

**Ministerio de Transportes y Comunicaciones**

**Proyecto de Inversión Pública a Nivel de Perfil – Anexo CME 18**



# **Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad**

**Secretaría Técnica del FIDEL**



**Mayo - 2017**

## Contenido

1.	RESUMEN EJECUTIVO .....	10
2.	ASPECTOS GENERALES .....	27
2.1	Nombre del Proyecto y Localización .....	27
2.2	Institucionalidad .....	27
2.3	Marco de referencia .....	28
3.	IDENTIFICACIÓN .....	35
3.1	Diagnóstico de la situación actual .....	35
3.2	Definición del problema, sus causas y efectos .....	81
3.3	Planteamiento del Proyecto .....	83
4.	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN .....	87
4.1	Definición del horizonte de evaluación del Proyecto .....	87
4.2	Determinación de la brecha oferta – demanda .....	87
4.3	Análisis técnico de las alternativas .....	107
4.4	Costos a precios de mercado .....	194
4.5	Evaluación Social .....	205
4.6	Evaluación privada .....	213
4.7	Análisis de Sostenibilidad .....	228
4.8	Impacto ambiental .....	233
4.9	Plan de Implementación .....	243
4.10	Organización y Gestión .....	248
4.11	Matriz de marco lógico para la alternativa tecnológica seleccionada .....	250
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	252
6.	ANEXOS .....	253





## Índice de Tablas

Tabla 1: Área de Estudio.....	35
Tabla 2: Localidades, población e instituciones del área de influencia .....	37
Tabla 3: Área de Influencia Potencial.....	38
Tabla 4: Población Según Sexo y Grupos de Edad (%).....	39
Tabla 5: Posesión de DNI Según y Edad (%) .....	40
Tabla 6: Tasa de Analfabetismo Según Grupos de Edad (%).....	40
Tabla 7: Nivel de Estudio Para una Población de 6 a más Años de Edad (%).....	40
Tabla 8: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Grupo de Edad (%).....	41
Tabla 9: Población en Edad de Trabajar – Según Nivel de Educación (%).....	42
Tabla 10: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Condiciones de Actividad (%) .....	42
Tabla 11: Régimen de Tenencia y Material de Construcción de la Vivienda (%) .....	44
Tabla 12: Jefe de Hogar, según Sexo, Edad y Nivel de Educación (%).....	46
Tabla 13: Acceso y Uso de Computadora e Internet por Población, Según Grupo de Edad y Sexo (%)	49
Tabla 14: Acceso y uso de una computadora e internet por población, según nivel de educación alcanzado (%) .....	50
Tabla 15: Clasificación de redes viales por superficie .....	54
Tabla 16: Número de suscriptores con conexión al servicio de internet fijo por empresa al I Trimestre de 2016.....	57
Tabla 17: Localidades con Servicio de Internet satelital .....	57
Tabla 18: Nodos de Distribución y Conexión de la RDNFO en la región La Libertad.....	63
Tabla 19: Capitales de distrito y localidades a beneficiarse por la adenda de los contrato de concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A.A. ....	65
Tabla 20: Capitales de provincia a beneficiarse por el Acceso a Internet Social de la adenda de los contratos de concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A.A. donde llegará la RDNFO.....	65
Tabla 21: Resumen de la distancia de líneas de Alta tensión en la Región La Libertad .....	66
Tabla 22: Resumen de la distancia de líneas de Media tensión en la Región La Libertad .....	67
Tabla 23: Red Vial Perú.....	68
Tabla 24: Grupos de Involucrados en el Proyecto.....	75
Tabla 25: Usuarios actuales del Servicio de Internet (%) .....	76
Tabla 26: Potenciales Usuarios (Entidades Públicas) .....	76
Tabla 27: Potenciales Usuarios (Hogares).....	76
Tabla 28: Principales características de los usuarios (%) .....	77
Tabla 29: Usted ¿Alguna vez utilizó una computadora o laptop? (%) .....	77
Tabla 30: El mes anterior ¿Ha utilizado el servicio de Internet? (%).....	78



Tabla 31: El mes anterior ¿El servicio de internet lo uso en? (%) .....	78
Tabla 32: ¿Qué le parece la calidad del servicio de Internet al cual tiene acceso? (%) .....	78
Tabla 33: Razones de Usó del Internet (%) .....	78
Tabla 34: En el mes anterior ¿Cuántas veces se trasladó a otro centro poblado y utilizó el servicio de Internet en Cabina Pública? .....	79
Tabla 35: ¿Cuánto gastó en transporte cada vez que va a otro centro poblado para utilizar el servicio de Internet en Cabina Pública? .....	79
Tabla 36: ¿Cuánto tiempo demora para trasladarse a otro centro poblado cada vez que va a utilizar el servicio de Internet en cabina pública? .....	79
Tabla 37: Cálculos de la disposición a pagar por una computadora .....	80
Tabla 38: Relación de provincia, distritos y localidades beneficiadas del Proyecto .....	88
Tabla 39: Población de referencia del Proyecto.....	90
Tabla 40: Población demandante potencial del Proyecto .....	91
Tabla 41: Población demandante efectiva del Proyecto.....	91
Tabla 42: Demanda de banda ancha – Localidades Beneficiadas.....	92
Tabla 43: Proyección de la demanda de internet de los Locales Escolares .....	93
Tabla 44: Proyección de la demanda de internet de los Establecimientos de Salud.....	93
Tabla 45: Proyección de la demanda de internet de las dependencias policiales (Comisarías) .....	94
Tabla 46: Tenencia de computadoras por hogar, sexo y presencia de menores de 18 años de edad (%) ...	96
Tabla 47: DAP por una PC en los hogares, según sexo, nivel de educación y nivel de ingreso del hogar (con pregunta abierta) .....	98
Tabla 48: DAP por internet fijo en los hogares .....	102
Tabla 49: Demanda esperada al año 1 (%).....	103
Tabla 50: Demanda potencial y esperada del año 1 hasta el año 11 (%).....	104
Tabla 51: Cobertura de servicios de telecomunicaciones en el área de estudio .....	104
Tabla 52: Número de localidades beneficiadas por Proyectos FITEL – Servicio de Internet Satelital	105
Tabla 53: Penetración de internet fijo en hogares (%).....	105
Tabla 54: Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet (Alternativa 1 y 2) .....	106
Tabla 55: Balance Demanda - Oferta del Servicio de Internet Locales Escolares (Alternativa 1 y 2)..	107
Tabla 56: Demanda - Oferta del Servicio de Internet Establecimientos de Salud (Alternativa 1 y 2).	107
Tabla 57: Balance Demanda - Oferta del Servicio de Internet Dependencias Policiales (Alternativa 1 y 2).....	107
Tabla 58: Nodos de Distribución del Proyecto en capitales de distrito .....	109
Tabla 59: Nodos de Distribución de la RDNFO y extensiones en el proyecto regional.....	110
Tabla 60: Vanos, Torres y Carretes Estimados para el Proyecto.....	116
Tabla 61: Distribución del tipo de suelo de Terreno de los Nodos de la Red de Transporte.....	179



Tabla 62: Distribución del tipo de suelo de Terreno de los Nodos de la Red de Acceso .....	180
Tabla 63: Longitud total de infraestructura usada.....	186
Tabla 64: Longitud total de Red de Alta Tensión .....	186
Tabla 65: Longitud total de Red de Media Tensión.....	187
Tabla 66: Longitud Total de Red Vial Departamental, Nacional y Vecinal.....	188
Tabla 67: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Transporte ..	191
Tabla 68: Total de Localidades, Distritos, Provincias y Entidades donde el Proyecto Intervendrá....	192
Tabla 69: Total de Instituciones donde el Proyecto Intervendrá .....	192
Tabla 70: Ancho de Banda mínimo dimensionado para las instituciones – sin sobresuscripción .....	192
Tabla 71: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Acceso.	192
Tabla 72: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 1 .....	194
Tabla 73: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 2 .....	194
Tabla 74: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 1.....	195
Tabla 75: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 2.....	196
Tabla 76: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 1 .....	197
Tabla 77: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 2 .....	198
Tabla 78: Flujo de Inversiones del Proyecto (USD \$ - Sin IGV) – Alternativa 1 .....	200
Tabla 79: Flujo de Inversiones del Proyecto (USD \$ - Sin IGV) – Alternativa 2 .....	200
Tabla 80: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 1 (S/.) .....	204
Tabla 81: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 2 (S/.) .....	204
Tabla 82: Indicadores de Beneficios Sociales .....	209
Tabla 83: Beneficios por ahorro en tiempo y transporte (Alternativa 1 y 2) .....	210
Tabla 84: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 1.....	210
Tabla 85: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 2 .....	211
Tabla 86: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 1.....	211
Tabla 87: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 2.....	211
Tabla 88: Sensibilidad de las Principales Variables – Alternativa 1 y 2 .....	212
Tabla 89: Beneficios Privados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	213
Tabla 90: Beneficios Privados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	213
Tabla 91: Ingresos Generados de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 .....	214
Tabla 92: Ingresos Generados de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2 .....	214
Tabla 93: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 .....	214
Tabla 94: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2 .....	214
Tabla 95: Costos Operativos del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	215







Tabla 96: Costos Operativos del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	215
Tabla 97: Costo de Instalación de Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	216
Tabla 98: Costo de Instalación de Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	216
Tabla 99: Costos de Conexión a Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	217
Tabla 100: Costos de Conexión a Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	217
Tabla 100: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 .....	217
Tabla 102: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2 .....	218
Tabla 103: Alquiler de Torres de Alta y Media Tensión (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	218
Tabla 104: Mantenimiento Correctivo y Preventivo (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 .....	219
Tabla 105: Mantenimiento Correctivo y Preventivo (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2 .....	219
Tabla 106: Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	220
Tabla 107: Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	220
Tabla 108: Gastos de personal de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	221
Tabla 109: Gastos generales de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2 .....	221
Tabla 110: Gastos de energía en los centros poblados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2 .....	222
Tabla 111: Tasas y derechos especiales (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 .....	222
Tabla 112: Tasas y derechos especiales (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2 .....	222
Tabla 113: Gasto de personal de la Red de Transporte (US\$) – Alternativa 1.....	223
Tabla 114: Gasto de personal de la Red de Transporte (US\$) – Alternativa 2.....	223
Tabla 115: Gastos generales de la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	224
Tabla 116: Gastos de energía en los centros poblados – Red Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2 .....	224
Tabla 117: Tasas y derechos especiales – Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	225
Tabla 118: Tasas y derechos especiales – Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	225
Tabla 119: Seguros de la Red de Transporte – Alternativa 1 .....	225
Tabla 120: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 1.....	226
Tabla 121: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 2.....	227
Tabla 122: Principales Actividades del Proyecto.....	240
Tabla 123: Elementos Socio ambientales alterados en Fase de Ejecución del Proyecto .....	241
Tabla 124: Cronograma de Fases de Pre-inversión, Inversión y Post-Inversión del Proyecto .....	245
Tabla 125: Plan de Implementación del Proyecto.....	247
Tabla 126: Matriz de Marco Lógico .....	250





## Índice de Gráficos

Gráfico N° 1: Área de Estudio del Proyecto.....	35
Gráfico N° 2: Área de Influencia del Proyecto.....	37
Gráfico N° 3: Área de Influencia Potencial .....	38
Gráfico N° 4: Población en Edad de Trabajar Según Sexo (%).....	41
Gráfico N° 5: Ingresos de la población que trabaja en ocupaciones principales .....	43
Gráfico N° 6: Población que obtiene ingresos por actividades secundarias .....	43
Gráfico N° 7: Sector en el que ubica la actividad económica en el que labora (%).....	43
Gráfico N° 8: Hogares con y sin energía eléctrica (%) .....	45
Gráfico N° 9: Tipos de energía y/o combustible frecuentes que más utilizan los hogares para cocinar (%).....	45
Gráfico N° 10: Bienes durables con que cuenta en uso y funcionamiento en el hogar (%).....	46
Gráfico N° 11: Jefes de hogar que buscan atención médica cuando tienen problemas de salud (%) ..	47
Gráfico N° 12: Hogares según nivel de ingreso (%).....	48
Gráfico N° 13: Hogares según nivel de gasto (%) .....	48
Gráfico N° 14: Población de 12 Años a más edad, según grandes grupos de edad (%).....	49
Gráfico N° 15: Principal razón del no uso de internet (%).....	50
Gráfico N° 16: Lugares en el que accede a internet (%).....	51
Gráfico N° 17: Nivel de satisfacción por el servicio de internet (%).....	51
Gráfico N° 18: Fines de uso de internet por habitantes (%).....	52
Gráfico N° 19: Periodo de acceso del servicio de internet en el hogar (%).....	52
Gráfico N° 20: Esquema de la Red de Transporte .....	53
Gráfico N° 21: Cable de fibra óptica instalada en postes de Alta Tensión .....	53
Gráfico N° 22: Esquema general de la Red de Acceso .....	55
Gráfico N° 23: Infraestructura de Fibra Óptica Privada en La Libertad.....	59
Gráfico N° 24: Gráfica referencial de la red de F.O. en La Libertad – Telefónica del Perú S.A.A. ....	59
Gráfico N° 25: Gráfica referencial de la red de F.O. en La Libertad – América Móvil Perú S.A.C. ....	60
Gráfico N° 26: Gráfica referencial de la red de F.O. en La Libertad – Viettel Perú S.A.C. ....	60
Gráfico N° 27: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) en la región La Libertad.....	61
Gráfico N° 28: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO).....	62
Gráfico N° 29: Esquema general de la prestación de servicios mediante el uso de ADSL .....	63
Gráfico N° 30: Esquema general de la solución satelital actualmente desplegada en algunas localidades.....	64
Gráfico N° 31: Red eléctrica de Alta Tensión - Región La Libertad.....	66



Gráfico N° 32: Red eléctrica de Media Tensión - Región La Libertad.....	67
Gráfico N° 33: Red Vial de la Región La Libertad.....	69
Gráfico N° 34: Mapa de Pueblos Indígenas.....	70
Gráfico N° 35: Patrones de consumo de la población beneficiaria (%)......	77
Gráfico N° 36: Posibles usos del servicio de internet (%)......	81
Gráfico N° 37: Árbol de Problemas .....	82
Gráfico N° 38: Árbol de Objetivos .....	84
Gráfico N° 39: Árbol de Medios Fundamentales y Acciones Propuestas.....	85
Gráfico N° 40: Distribución política de la región La Libertad .....	88
Gráfico N° 41: Porcentaje de hogares que poseen una PC, laptop o notebook (%) .....	95
Gráfico N° 42: Porcentaje de tenencia de PC, laptop o notebook según nivel de educación (%) .....	96
Gráfico N° 43: Porcentaje de tenencia de PC, Laptop o Notebook en el hogar según rango de ingresos (%).....	96
Gráfico N° 44: Porcentaje de jefes de hogar que alguna vez ha usado una PC, según grupos de edad (%).....	97
Gráfico N° 45: Porcentaje de hogares que muestran interés para adquirir una PC en el corto plazo (%) .....	97
Gráfico N° 46: Uso de internet por los jefes de hogar (%) .....	98
Gráfico N° 47: Razón por lo que no utiliza internet el jefe de hogar (%) .....	99
Gráfico N° 48: Penetración de internet fijo en hogares con PC (%).....	99
Gráfico N° 49: Brecha de internet fijo en hogares (%).....	100
Gráfico N° 50: Interés de los jefes de hogar a contratar el servicio de internet.....	100
Gráfico N° 51: Porcentaje de Suscriptores que se cambiarían a un nuevo proveedor (%).....	101
Gráfico N° 52: Densidad de disposición de pago .....	101
Gráfico N° 53: Porcentaje de demanda oculta y demanda potencial máxima de internet fijo (%) ....	103
Gráfico N° 54: Jerarquía del Componente Red de Transporte.....	108
Gráfico N° 55: Diagrama del Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 1... 112	112
Gráfico N° 56: Esquema propuesto para la interconexión del NOC de la Red de Transporte – Alt. 1 113	113
Gráfico N° 57: Detalles de construcción del cable de fibra óptica.....	114
Gráfico N° 58: Esquema general de la topología de la Red de Transporte .....	116
Gráfico N° 59: Estructura física de la Red de Transporte .....	117
Gráfico N° 60: Formación de anillos lógicos.....	117
Gráfico N° 61: Esquema de formación de anillos físicos.....	118
Gráfico N° 62: Distribución del NOC de la Red de Transporte – Alt. 1.....	120
Gráfico N° 63: Nodo de Distribución de la Red de Transporte – Alt. 1 .....	121





Gráfico N° 64: Nodo de Conexión de la Red de Transporte – Alt. 1.....	122
Gráfico N° 65: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I – Alt. 1.....	123
Gráfico N° 66: Jerarquía del Componente Red de Acceso – Alt. 1.....	129
Gráfico N° 67: Esquema general de un enlace Punto a Punto.....	130
Gráfico N° 68: Esquema general de un enlace Punto a Multipunto.....	130
Gráfico N° 69: Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 1.....	132
Gráfico N° 70: Esquema de interconexión del NOC de la Red de Acceso – Alt. 1.....	134
Gráfico N° 71: Distribución del NOC de la Red de Acceso – Alt. 1.....	136
Gráfico N° 72: Sala para nodo inalámbrico distrital – Alt. 1.....	137
Gráfico N° 73: Sala para nodo inalámbrico intermedio – Alt. 1.....	138
Gráfico N° 74: Sala para nodo inalámbrico terminal – Alt. 1.....	139
Gráfico N° 75: Vigas de cimentación superficial para los nodos de la Red de Acceso – Alt. 1.....	140
Gráfico N° 76: Diagrama del sistema de energía tipo I para nodos distritales de la Red de Acceso – Alt. 1.....	141
Gráfico N° 77: Diagrama del sistema de energía tipo II para nodos intermedios de la Red de Acceso – Alt. 1.....	142
Gráfico N° 78: Diagrama del sistema de energía tipo III para Nodos terminales de la Red de Acceso – Alt. 1.....	142
Gráfico N° 79: Diagrama general alternativa 2.....	148
Gráfico N° 80: Diagrama de la Red de Transporte - Alternativa 2.....	149
Gráfico N° 81: Diagrama del Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 2...	150
Gráfico N° 82: Distribución del NOC de la Red de Transporte - Alt. 2.....	153
Gráfico N° 83: Nodo de Distribución de la Red de Transporte – Alt. 2.....	154
Gráfico N° 84: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I – Alt. 2.....	155
Gráfico N° 85: Diagrama del Sistema de protección y puesta a tierra.....	159
Gráfico N° 86: Jerarquía del Componente Red de Acceso – Alt. 2.....	161
Gráfico N° 87: Esquema general de un enlace punto a punto.....	162
Gráfico N° 88: Esquema general de un enlace punto a multipunto.....	162
Gráfico N° 89: Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 2.....	164
Gráfico N° 90: Esquema de interconexión del NOC de la Red de Acceso – Alt. 2.....	166
Gráfico N° 91: Distribución del NOC de la Red de Acceso – Alt. 2.....	167
Gráfico N° 92: Sala para nodo inalámbrico distrital – Alt. 2.....	168
Gráfico N° 93: Sala para nodo inalámbrico intermedio – Alt. 2.....	169
Gráfico N° 94: Sala para nodo inalámbrico terminal – Alt. 2.....	170
Gráfico N° 95: Vigas de cimentación superficial para los nodos de la Red de Acceso – Alt. 2.....	170





Gráfico N° 96: Diagrama del sistema de energía Tipo I para nodos distritales de la Red de Acceso – Alt. 2 ..... 172

Gráfico N° 97: Diagrama del Sistema de Energía Tipo II para nodos intermedios de la Red de Acceso – Alt. 2 ..... 172

Gráfico N° 98: Diagrama del Sistema de Energía Tipo III para nodos terminales de la Red de Acceso – Alt. 2 ..... 173

Gráfico N° 99: Mapa de la Red de Fibra Óptica del Proyecto Regional de La Libertad ..... 178

Gráfico N° 100: Distribución del tipo de suelo - Nodos de la Red de Transporte ..... 179

Gráfico N° 101: Distribución del tipo de suelo - Nodos de la Red de Acceso..... 180

Gráfico N° 102: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Transporte..... 181

Gráfico N° 103: Caseta cumple la dimensión especificada ..... 181

Gráfico N° 104: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Acceso Transporte ..... 182

Gráfico N° 105: Caseta cumple la dimensión especificada ..... 182

Gráfico N° 106: Accesibilidad a los nodos de la Red de Transporte..... 183

Gráfico N° 107: Accesibilidad a los nodos de la Red de Acceso ..... 183

Gráfico N° 108: Tipo de red existente para soportar la fibra óptica hacia los nodos de la Red de Transporte ..... 184

Gráfico N° 109: Tipo de estructura existente en las redes eléctricas de media tensión ..... 184

Gráfico N° 110: Estado de las estructuras existente en las redes eléctricas de media tensión..... 185

Gráfico N° 111: Mapa de la Red de Alta Tensión utilizada por el Proyecto ..... 186

Gráfico N° 112: Mapa de la Red de Media Tensión utilizada por el Proyecto ..... 188

Gráfico N° 113: Mapa de la Red Vial utilizada por el Proyecto ..... 191

Gráfico N° 114: Excedente del consumidor: OB – m0 ..... 206

Gráfico N° 115: Derivando el excedente del consumidor en términos de función de costos ..... 207

Gráfico N° 116: Excedente del consumidor en demanda compensada: caso de un bien normal ..... 208

Gráfico N° 117: Excedente del consumidor en demanda compensada: El caso de un bien inferior.. 208

Gráfico N° 118: Excedente del consumidor Marshaliano para un bien normal:  $ECM = A'$  ..... 208





## PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA: "Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad"

### 1. RESUMEN EJECUTIVO

Síntesis del estudio, considerando los siguientes puntos:

#### A. Información General

Nombre del Proyecto de Inversión Pública.

"Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".

#### Localización

El Proyecto está localizado en la Región La Libertad, ubicado en la parte noroeste del país. Limita con los departamentos de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas por el norte, con San Martín por el este, Ancash y Huánuco por el sur y con el océano Pacífico por el oeste.

#### Unidad formuladora

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL

Personas Responsables de Formular.	Responsables: Ing. Juan Carlos Carpio Angulo, Econ. Richard Aldave Salazar Apoyo: Bach. Ing. Moises Tacsí Human
Persona Responsable de la Unidad Formuladora	Ing. Luis Aguilar Salcedo

#### Unidad ejecutora

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES - FITEL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Ing. Jorge Mesía Ríos (Resolución Ministerial N° 006-2017-MTC/01.03)

#### B. Planteamiento del Proyecto (Objetivo, medios y acciones. Alternativas evaluadas).

##### Objetivos, medios y acciones

El objetivo central o propósito que el Proyecto pretende alcanzar es "Adecuado acceso al servicio de internet de banda ancha en la población de los distritos de la región La Libertad".

Para lograr el objetivo del proyecto se plantean los siguientes medios:

##### Medio de Primer Nivel 1

➤ Impulsar el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones en el área del proyecto.

Para el cumplimiento del medio de primer nivel, se plantean los siguientes medios fundamentales:







- No se encuentren incluidas en los compromisos asumidos por los Operadores de Telecomunicaciones con el Estado, en el marco de sus Contratos de Concesión para la prestación de servicios de banda ancha (exceptuando aquellas que utilicen transporte con tecnología satelital), y
- Cuentan con energía eléctrica comercial.

Además, se ha considerado que estas localidades cumplan los siguientes criterios de selección:

- Es una capital de distrito, o
- Es un centro poblado con una población preferente de más de 50 habitantes y que cuente con algún local escolar primario y/o secundario, o
- Tiene una población estudiantil preferentemente mayor o igual a 30<sup>2</sup> alumnos, o
- Tiene por lo menos un Establecimiento de Salud, o
- Tiene por lo menos una Dependencia Policial (Comisaria).

Asimismo, para obtener las localidades beneficiarias del Proyecto se ha efectuado un análisis de radio propagación mediante líneas de vista partiendo desde los Nodos de la Red de Transporte hacia las localidades que cumplen con los criterios de selección antes mencionados, considerando como máximo tres (03) enlaces o saltos consecutivos de hasta 30 km de distancia cada uno.

Como resultado de los criterios previamente presentados, se identificaron los siguientes beneficiarios:

Demanda de Banda Ancha – Nivel Localidades

Periodo	Demanda
1	611
2	611
3	611
4	611
5	611
6	611
7	611
8	611
9	611
10	611
11	611

Elaboración: FITEL



<sup>2</sup> El Apéndice 04 del Anexo CME 18 ofrece al formulador los criterios a tener en cuenta para la selección de localidades a considerar en el PIP, por lo que deben ser tomados a manera referencial y no taxativa. En consecuencia, para el presente Proyecto, esta Secretaría Técnica ha tomado como beneficiarios a localidades con menores requisitos, toda vez que se identificaron varias localidades rurales que debido a las características demográficas del departamento de La Libertad presentan poblaciones menores a lo sugerido, pero donde el Estado por temas de inclusión debe llevar los servicios de telecomunicaciones, toda vez que dichas localidades cuentan con la presencia de instituciones del Estado (Instituciones Educativas, Establecimientos de Salud y/o Dependencias Policiales). De igual manera, no se ha considerado el criterio que indica que las localidades no estén en zona de amortiguamiento, o reserva nacional y o privada, dado que se estarían descartando localidades beneficiarias. Esto debido a que el SERNANP concluye en otorgar la COMPATIBILIDAD al Proyecto (Ver Anexo 20), aun cuando la Red de Transporte como la Red de Acceso se superponen a Áreas Naturales Protegidas.



### Medios Fundamentales del Medio de Primer Nivel 1

- Promover la infraestructura adecuada para la prestación de servicios de internet de banda ancha.
- Reducción de los gastos operativos de los servicios de internet de banda ancha.

### Medio de Primer Nivel 2

- Reducir las restricciones socioculturales que no permiten acceder a los servicios de telecomunicaciones.

Para el cumplimiento del medio de primer nivel, se plantean los siguientes medios fundamentales:

### Medios Fundamentales del Medio de Primer Nivel 2

- Desarrollar en la población capacidades en el manejo y uso de los servicios de internet.
- Mejorar el conocimiento de la población acerca de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.

#### *Alternativas evaluadas*

##### *Alternativa 1*

Implementación de servicios de internet de banda ancha, a través de una Red de Transporte de fibra óptica y una Red de Acceso que utiliza enlaces inalámbricos. Asimismo, se ofrecerá programas de capacitación en el uso y manejo de los servicios de internet, desarrollo de contenidos y una campaña de difusión y sensibilización.

##### *Alternativa 2*

Implementación de servicios de internet de banda ancha, a través de una Red de Transporte satelital de Alta Capacidad y una Red de Acceso que utiliza enlaces inalámbricos. Asimismo, se ofrecerá programas de capacitación en el uso y manejo de los servicios de internet, desarrollo de contenidos y una campaña de difusión y sensibilización.

Para el presente proyecto, de acuerdo al análisis realizado, la alternativa seleccionada es la Alternativa 1.

#### *C. Determinación de la brecha oferta y demanda*

##### *Parámetros utilizados para el cálculo de la demanda*

Las condiciones mínimas que deben cumplir las localidades son las siguientes:

- No tienen acceso a Internet vía ADSL<sup>1</sup> o el servicio es de muy baja calidad, dado que el transporte se presta mediante tecnología satelital, y
- No están incluidas en los proyectos de banda ancha financiados por FITEL existentes o en formulación, y

<sup>1</sup> Se considera que una localidad no tiene acceso a Internet vía ADSL, cuando que se encuentran a más de 2 Km. de una Central o URA (Unidad Remota de Abonado) con capacidad de brindar ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Esta técnica de transmisión se describe en la página 63.



Por otro lado, se identificó la demanda de servicios de Internet de Banda Ancha a nivel de Instituciones Públicas:

Demanda de Banda Ancha – Instituciones Públicas

Periodo	Locales Escolares	Establecimientos de Salud	Dependencia Policiales (Comisarias)
1	622	189	31
2	656	193	32
3	671	195	32
4	678	196	32
5	682	197	32
6	683	197	32
7	684	198	33
8	684	198	33
9	684	198	33
10	684	198	33
11	684	198	33

Elaboración: FITEL

Para las proyecciones de demanda de las referidas instituciones, se ha tomado como referencia la información histórica del INEI de su "Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones" actualizado a marzo de 2017, dentro de los cuales se utilizó para el sector educación la información de instituciones del sistema educativo rural básico regular primaria (centros educativos) e instituciones del sistema educativo rural básico regular secundaria (centros educativos) de entre los años 2011 al 2015, para el sector salud el número de puestos de salud (establecimientos de salud) de entre los años 2011 al 2015 y para las dependencias policiales la información del Censo Nacional de Comisarias de entre los años 2012 al 2015. Para modelar la demanda a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto se utilizó la función Gompertz. Asimismo, se informa que el modelo económico contiene los cálculos que sustentan dicho crecimiento.

*Brecha oferta demanda*

A continuación, se analiza los servicios que potencialmente serán demandados al Proyecto y la situación ofrecida sin Proyecto. En el caso de la situación ofrecida sin Proyecto, este se considera cero, debido a que el FITEL interviene en aquellas áreas donde no hay dichos servicios.

Balance a nivel de localidades

Balance Demanda Oferta a Nivel de Localidades

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	611	0	611	0%
2	611	0	611	0%
3	611	0	611	0%
4	611	0	611	0%
5	611	0	611	0%
6	611	0	611	0%
7	611	0	611	0%
8	611	0	611	0%
9	611	0	611	0%
10	611	0	611	0%
11	611	0	611	0%

Elaboración: FITEL







### Balance a nivel de Locales Escolares

Balance Demanda Oferta a Nivel de Locales Escolares

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	622	0	622	0%
2	656	0	656	0%
3	671	0	671	0%
4	678	0	678	0%
5	682	0	682	0%
6	683	0	683	0%
7	684	0	684	0%
8	684	0	684	0%
9	684	0	684	0%
10	684	0	684	0%
11	684	0	684	0%

Elaboración: FITEL

### Balance a nivel de Establecimientos de Salud

Balance Demanda Oferta a Nivel de Establecimientos de Salud

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	189	0	189	0%
2	193	0	193	0%
3	195	0	195	0%
4	196	0	196	0%
5	197	0	197	0%
6	197	0	197	0%
7	198	0	198	0%
8	198	0	198	0%
9	198	0	198	0%
10	198	0	198	0%
11	198	0	198	0%

Elaboración: FITEL

### Balance a nivel de Dependencias Policiales (Comisarías)

Balance Demanda Oferta a Nivel de Dependencias Policiales (Comisarías)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	31	0	31	0%
2	32	0	32	0%
3	32	0	32	0%
4	32	0	32	0%
5	32	0	32	0%
6	32	0	32	0%
7	33	0	33	0%
8	33	0	33	0%
9	33	0	33	0%
10	33	0	33	0%
11	33	0	33	0%

Elaboración: FITEL





*D. Análisis técnico del PIP*

*Especificaciones técnicas y descripción de los equipos*

La Red de Transporte está conformada por equipos de datos (switches y routers) interconectados mediante fibra óptica, lo que permitirá cursar tráfico de los servicios de telecomunicaciones de las localidades Beneficiarias. Estará conformada por Nodos de Agregación, para la interconexión con la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO), Nodos de Distribución, ubicados en capitales de distrito donde no llegará la RDNFO y Nodos de Conexión, de estos dos últimos tipos de nodos se interconectará la Red de Acceso.

Este Proyecto parte de la premisa de extender la cobertura de servicios de telecomunicaciones a partir de los Nodos de Distribución del Proyecto "Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica" en adelante RDNFO<sup>3</sup>. En consecuencia, los equipos de la red de datos para la conexión de este proyecto estarán co-ubicados en los Nodos de la RDNFO.

Los Nodos de Distribución se instalarán en las capitales de distrito donde no llegue la RDNFO y servirán como punto de partida para la red de radioenlaces que conforma la Red de Acceso. La misma función cumplen los Nodos de Conexión que se ubicarán en localidades que no siendo capitales de distrito, tengan una población aproximada o mayor a 1,000 habitantes y/o sean localidades estratégicas que permitan dar mayor cobertura de servicios o cerrar anillos físicos para la redundancia de la Red de Transporte (fibra óptica), siendo que para el caso del presente Proyecto se ha elegido instalar seis (06) Nodos de Conexión, uno (01) en localidad con población mayor a 1,000 habitantes y cinco (05) en localidades estratégicas para ampliar la cobertura.

La Red de Acceso tiene como función principal brindar la cobertura necesaria para que los usuarios finales puedan acceder a los servicios de banda ancha provistos por el Proyecto "Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad". En ese sentido, para lograr este objetivo se propone utilizar un sistema de comunicaciones inalámbrico con radios que soporten el transporte IP.

*Análisis de localización*

La Red de Transporte incluye la infraestructura de soporte para la instalación del tendido aéreo de aproximadamente 1,659 Km de fibra óptica, mismas que se instalarán aprovechando la infraestructura de soporte de las redes eléctricas de alta tensión, media tensión e instalación de postes sobre el derecho de vía de la red vial existente. En ese sentido este Proyecto ha considerado usar la infraestructura existente correspondiente a las torres de alta y media tensión de manera primordial. En el caso de red vial, cuyo uso será en menor medida comparado con las líneas de alta y media tensión, se ha considerado la instalación de postes en paralelo a la red vial existente. Los puntos de ubicación de postes y trazos exactos de ruta podrán ser definidos por el Operador de la Red de Transporte que asuma el riesgo definitivo del Proyecto, tomando en cuenta las pautas que se describan en las especificaciones técnicas que forman parte del proceso de licitación.

En el Proyecto se contempla la instalación de 89 nodos de la Red de Transporte, de los cuales 83 están ubicados en las capitales de distrito (12 de ellos pertenecen a los Nodos de Distribución de la RDNFO donde se podrán co-ubicar equipos) y 6 se encuentran ubicados en lugares estratégicos, siendo que todas estas cuentan con población mayor a 1000 habitantes; adicionalmente no se están utilizando nodos de conexión de la RDNFO para extensión de la Red de Acceso o extensión de la Red de Transporte (fibra óptica) para este Proyecto.

<sup>3</sup> Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica





Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de 620 estaciones inalámbricas, de las cuales 611 están ubicadas en las Localidades Beneficiarias de la Red de Acceso; 09 en Nodos de Distribución (Capitales de Distrito) no beneficiarias.

#### *Análisis de tecnología*

- La Red de Transporte utilizará equipos de datos que brinden servicios Carrier Class basado en IP/MPLS tales como e-line, e-lan, conectividad a internet, entre otros.
- La Red de Acceso utilizará un sistema de comunicaciones inalámbrico que soporte el transporte IP sobre puertos de acceso Ethernet y equipos de datos en cada nodo que cumpla con los estándares basados en IP.

#### *Análisis del dimensionamiento de las instalaciones*

El dimensionamiento de la Red de Transporte está dado por los kilómetros de cable de fibra óptica a desplegar, la capacidad mínima de transporte que debería soportar y la disponibilidad garantizada en cada nodo. A raíz de estos requerimientos se dimensionan la arquitectura de red, las características mínimas a cumplir por los equipos activos y el cable de fibra óptica, los sistemas de energía a utilizar y la infraestructura que soportará lo antes mencionado, es decir las torres y casetas donde se encuentren los nodos.

Para dimensionar la cantidad de fibra óptica a utilizar se ha considerado las distancias de las rutas por donde pasará. En la región La Libertad se desplegará una longitud total aproximada de 1,659 km de fibra óptica, de los cuales 149 Km se instalarán aprovechando la infraestructura de soporte de las redes eléctricas de alta tensión, 1026 km sobre redes eléctricas de media tensión y 484 km a través de la instalación de postes sobre el derecho de vía de las redes viales existentes.

Para dimensionar la disponibilidad garantizada entre cada nodo, se ha considerado la redundancia, la dificultad de acceso y la cercanía de los centros de atención ante cualquier eventualidad. En ese sentido para la Red de Transporte del Proyecto se ha considerado una disponibilidad mínima de 99.99% para los enlaces con diversidad de rutas entre los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación, una disponibilidad mínima del 99.9% para los enlaces entre Nodos de Distribución sin diversidad de rutas y una disponibilidad mínima del 99.6% para los enlaces de los Nodos de Conexión.

El dimensionamiento de la Red de Acceso, por otra parte, está dado por la cantidad de instituciones a atender, hogares y la capacidad mínima de Ancho de banda a brindar en cada una de ellas.

En la región de La Libertad existen 12 provincias (83 distritos incluidos), el Proyecto beneficiará directamente a un total de 611 localidades, comprendidas en 69 distritos. En dichas localidades existen aproximadamente 96,312 viviendas que podrían acceder al servicio de internet de banda ancha a otorgarse por el Proyecto.

La cantidad de instituciones públicas consideradas en las localidades del área de influencia son un total de 842.

Con respecto a la capacidad mínima a instalar, para fines de dimensionamiento de la Red de Acceso se ha considerado una tasa de transferencia mínima a instalar, dependiendo del perfil del usuario.







Las torres a utilizar en la Red de Acceso del Proyecto consideran en el diseño diversas alturas de acuerdo al perfil de los enlaces inalámbricos que van desde 15 hasta 36 metros.

Cabe resaltar que esta propuesta no es mandatoria y las alturas definitivas de las torres que serán utilizadas estarán a cargo directamente de quien asume el riesgo del diseño definitivo de la Red de Acceso del Proyecto.

E. Costos del PIP.

Costos de inversión

El costo de inversión está compuesto por el CAPEX, Administración y Seguimiento del Proyecto, Capacitación y Desarrollo de Contenidos, Difusión y Sensibilización, la Supervisión de la Infraestructura y Estudios de Base. El monto total en soles de la inversión del Proyecto es de S/. 303,896,455.

Costos de Inversión del Proyecto (S/. Con IGV)

Componentes	S/.	US\$
CAPEX	S/. 282,458,591	\$80,702,454
Administración y Seguimiento del Proyecto	S/. 755,000	\$215,714
Capacitación y Desarrollo de Contenidos	S/. 14,820,982	\$4,234,566
Difusión y Sensibilización	S/. 726,301	\$207,515
Supervisión de la Infraestructura	S/. 4,923,322	\$1,406,663
Estudio de Base	S/. 212,259	\$60,646
<b>Total de Inversión</b>	<b>S/. 303,896,455</b>	<b>\$86,827,558</b>

T.C.: S/. 3 50  
Elaboración: FITEL

Costos de operación y mantenimiento

A continuación, se muestran los costos de operación y mantenimiento desagregados.

Costos de Operación y Mantenimiento (S/.- Con IGV)

Año	Costos Operativos	Gastos Operativos	Supervisión. Etapa Operación	Mantenimiento	Total Operación y Mantenimiento
1					
2	4,408,161	7,005,451	414,200	15,564,166	27,391,978
3	4,046,634	7,140,218	414,200	15,611,909	27,212,961
4	4,442,694	7,284,147	414,200	15,665,764	27,806,805
5	4,877,404	7,692,176	414,200	15,725,649	28,709,430
6	5,318,244	7,599,816	414,200	15,790,655	29,122,916
7	5,784,416	7,772,983	414,200	15,859,213	29,830,812
8	6,226,550	7,956,732	414,200	15,930,167	30,527,649
9	6,668,262	8,149,096	414,200	16,001,616	31,233,174
10	7,092,236	8,354,848	414,200	16,072,652	31,933,936
11	7,497,799	8,568,044	414,200	16,142,036	32,622,078

Elaboración: FITEL

F. Evaluación Privada.

Beneficios Privados: Está compuesto por los ingresos que genera el Proyecto, los cuales son: el ingreso por mensualidad y el ingreso por servicio de transporte (carrier).



Beneficios Privados (US\$ Sin IGV)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Ingresos Red Acceso</b>	-	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Ingreso por mensualidad de Internet		615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Ingreso por instalación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Red Transporte</b>	-	780,298	1,061,532	1,416,058	1,847,700	2,355,369	2,962,255	3,669,894	4,455,761	5,379,963	6,371,536
Ingreso por carrier		780,298	1,061,532	1,416,058	1,847,700	2,355,369	2,962,255	3,669,894	4,455,761	5,379,963	6,371,536
<b>Ingresos Totales</b>	-	1,395,610	1,803,245	2,297,322	2,880,108	3,546,787	4,318,420	5,191,678	6,142,207	7,227,241	8,374,285

Elaboración: FITEL

Costos Operativos: estos costos incluyen los costos operativos de la Red de Acceso y los costos operativos de la Red de Transporte.

Costos Operativos (US\$ - Sin IGV)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Costos Operativos Red Acceso</b>	-	3,205,845	3,129,868	3,238,806	3,358,563	3,481,044	3,610,518	3,734,753	3,859,005	3,978,862	4,093,861
Costos por instalación de Internet		263,673	90,656	94,164	99,973	102,832	107,622	106,533	105,918	103,454	100,006
Costos de conexión a Internet		557,370	638,638	726,177	820,247	918,348	1,020,387	1,122,355	1,223,733	1,322,754	1,418,474
Mantenimiento correctivo y preventivo		2,373,037	2,384,597	2,397,637	2,412,137	2,427,877	2,444,477	2,461,657	2,478,957	2,496,157	2,512,957
Costos de atención		11,765	15,977	20,828	26,207	31,987	38,033	44,208	50,397	56,497	62,424
<b>Costos Operativos Red Transporte</b>	-	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070
Alquiler de torres de alta, media y red vial		234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526
<b>Costos Operativos Totales</b>	-	4,835,915	4,759,938	4,868,876	4,988,633	5,111,114	5,240,588	5,364,822	5,489,074	5,608,932	5,723,931

Elaboración: FITEL

Gastos Operativos: está compuesto por el gasto de personal, gastos generales, las tasas y derechos especiales tanto de Red de Transporte como de la Red de Acceso.

Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV)

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Gastos Operativos Red Acceso</b>	1,009,705	1,026,650	1,044,145	1,062,166	1,080,645	1,099,545	1,118,774	1,138,302	1,158,078	1,178,078
Sueldo de personal	516,252	526,577	537,109	547,851	558,808	569,984	581,384	593,011	604,871	616,969
Gastos generales del proyecto	43,731	44,606	45,498	46,408	47,336	48,283	49,249	50,234	51,238	52,263
Gastos generales en centros pobl.	160,823	164,040	167,321	170,667	174,080	177,562	181,113	184,735	188,430	192,199
Tasas y derechos especiales	12,306	14,834	17,625	20,648	23,828	27,123	30,436	33,729	36,946	40,055
Seguros	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593
<b>Gastos Operativos Red de Trar</b>	686,530	702,217	719,571	738,672	759,504	782,534	807,796	834,845	864,888	896,509
Sueldo de personal	431,774	440,410	449,218	458,202	467,366	476,714	486,248	495,973	505,893	516,010
Gastos generales del proyecto	27,939	28,498	29,068	29,650	30,243	30,847	31,464	32,094	32,735	33,390
Gastos generales en centros pobl.	43,402	44,270	45,155	46,058	46,980	47,919	48,878	49,855	50,852	51,869
Tasas y derechos especiales	15,606	21,231	28,321	36,954	47,107	59,245	73,398	89,115	107,599	127,431
Seguros	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808
<b>Gastos Operativos Totales</b>	1,696,235	1,728,866	1,763,716	1,800,839	1,840,149	1,882,078	1,926,570	1,973,147	2,022,966	2,074,587

Elaboración: FITEL



Finalmente se presenta el flujo de caja del Proyecto, del cual se desprende la siguiente información:

El Valor Actual Neto del Proyecto (subsidio): S/. 404,057,018.

Es decir el operador privado necesita S/. 404,057,018 de subsidio para hacer sostenible el Proyecto.

Flujo de Caja Libre del Proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos operativos		1,395,610	1,803,245	2,297,322	2,880,108	3,546,787	4,318,420	5,191,678	6,142,207	7,227,241	8,374,285
Egresos operativos		6,532,150	6,488,804	6,632,592	6,789,472	6,951,263	7,122,666	7,330,113	7,781,705	8,282,220	8,804,023
<b>Flujo de Caja Operativo</b>		-5,136,540	-4,685,559	-4,335,270	-3,909,363	-3,404,476	-2,804,246	-2,138,435	-1,639,499	-1,054,979	-429,738
Inversión en activos fijos	-68,567,770	-1,794,308	-1,794,308	0	0	-8,504,612	0	0	0	0	0
Inversión en capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja de Inversiones</b>	-68,567,770	-1,794,308	-1,794,308	0	0	-8,504,612	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja Económico (US\$ sin IGV)</b>	-68,567,770	-6,930,848	-6,479,866	-4,335,270	-3,909,363	-11,909,088	-2,804,246	-2,138,435	-1,639,499	-1,054,979	-429,738

Efecto del IGV

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
IGV de ventas		251,210	324,584	413,518	518,420	638,422	777,316	934,502	1,105,597	1,300,903	1,507,371
IGV de gastos		-1,175,787	-1,167,985	-1,163,867	-1,222,105	-1,251,227	-1,282,080	-1,312,451	-1,343,290	-1,373,742	-1,403,733
IGV de inversiones	-12,342,199	-1,247,553	-1,166,378	0	0	-1,530,806	0	0	0	0	0
Diferencia de IGV	-12,342,199	-1,247,553	-1,166,378	-780,349	-703,685	-2,143,636	-504,764	-377,949	-237,693	-72,838	103,638
Crédito fiscal por IGV	-12,342,199	-1,247,553	-1,166,378	-780,349	-703,685	-2,143,636	-504,764	-377,949	-237,693	-72,838	0
Pago al fisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,800
<b>Flujo Neto de IGV</b>	-12,342,199	-1,247,553	-1,166,378	-780,349	-703,685	-2,143,636	-504,764	-377,949	-237,693	-72,838	72,838
<b>Flujo de Caja Económico (US\$ con IGV)</b>	-80,909,969	-8,178,400	-7,646,242	-5,115,618	-4,613,049	-14,052,724	-3,309,011	-2,516,384	-1,877,191	-1,127,817	-356,900

Tasa de descuento 9.63%

VAN Proyecto (US\$ con IGV) -\$115,444,362

VAN Proyecto (S/. con IGV) S/ -404,057,018

Elaboración: FITEL



G. Evaluación Social.

Para calcular los beneficios sociales de los servicios de Internet se utilizó como sustento la base de datos del "Estudio de Demanda de la Región La Libertad" elaborado por el FITEL. En dichos estudios se proporcionan los costos de viaje en tiempo incurrido y en gasto en pasajes para acceder a cada servicio de telecomunicaciones. Asimismo el estudio proporciona el nivel de penetración para cada nivel de precio (disposición a pagar).

En los estudios de demanda mencionados se utilizaron los métodos de valoración contingente, para ello se hicieron cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas en las que se preguntaba por la disposición a pagar sobre el servicio de Internet.

Asimismo el Proyecto contempla la conectividad a 842 instituciones de gobierno, las cuales servirán como soporte para la implementación de sistemas de tele-educación, telemedicina, gobierno electrónico y acceso a la información.

Por otro lado, es preciso señalar los beneficios cualitativos de la intervención a realizarse con el presente Proyecto, los cuales van a permitir la interacción entre las personas, empresas e instituciones a nivel local, regional y global. A nivel general y en el caso







particular de Perú durante los últimos 15 años, las tecnologías de la información y comunicación han tenido un rápido desarrollo, siendo el abanderado de estas tecnologías el acceso a Internet; sin embargo, el despliegue a nivel nacional ha sido insuficiente.

Las TICs y la masificación de la banda ancha han tenido un impulso a nivel global motivado por su rol preponderante como una fuente permanente de información y conocimiento que promueve innovaciones en todos los ámbitos; esto puede traducirse en mayores niveles de productividad, competitividad e inclusión social al facilitar la prestación de servicios, como los de educación, salud y administración pública.

Finalmente, el uso de Internet de banda ancha permite a los individuos y hogares acceder y adoptar diversos servicios de Comunicaciones IP, potenciando habilidades, destrezas y talentos, así como mejorar y ampliar conocimientos, recibiendo diversidad de contenidos que puede fortalecer dicho capital (un uso positivo de Internet traerá efectos positivos). Este hecho aumentará la productividad, eficiencia y diversificación de la producción de los usuarios, logrando mejoras en el bienestar de los hogares.

Los habitantes de las áreas rurales sin acceso a los medios de comunicación tienen que desplazarse a otras localidades para acceder a algún medio de comunicación, constituyéndose esto en un alto costo de oportunidad. En tal sentido, la implementación de medios de comunicación permitirá generar:

*Ahorro en Costos de Transporte*

Ahorro en costo de transporte, con la implementación del Proyecto, los habitantes no tendrán la necesidad de viajar periódicamente a otras localidades, ya que dispondrán de los medios de comunicación en su propia localidad y, por lo tanto, ello se traducirá en un ahorro en el pago por concepto de transporte al punto más cercano donde se cuente con el medio de comunicación.

*Ahorro en Tiempo*

Una vez implementado el Proyecto "Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad", los habitantes de las localidades beneficiarias no tendrán que viajar periódicamente a otras localidades para hacer uso de los medios de comunicación, lo cual significará emplear el tiempo en otras actividades propias de la localidad.

Resumen de indicadores usados para el cálculo de la evaluación social:

Indicadores de Beneficios Sociales

Indicadores de beneficios sociales	
Número de Viajes Mensuales	3.47
Costo viaje de ida y vuelta (Por vez que se traslada)	21.66
<b>Costo viaje de ida y vuelta ( al mes)</b>	<b>75.16</b>
Tiempo ida y vuelta en horas (Por vez que se traslada)	2.68
Número de Viajes Mensuales	3.47
Valor social del tiempo	1.37
<b>Valor del tiempo en S/. (al mes)</b>	<b>12.72</b>

Elaboración: FITEL



Flujo de Caja a Precios Sociales (S/. - Con IGV) – Alternativa 1

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Beneficio social de Internet	149,072,300	150,682,302	152,309,694	153,954,476	155,617,130	157,297,658	158,996,541	160,713,780	162,449,375	164,203,809
<b>Flujo de Beneficios Sociales</b>	<b>149,072,300</b>	<b>150,682,302</b>	<b>152,309,694</b>	<b>153,954,476</b>	<b>155,617,130</b>	<b>157,297,658</b>	<b>158,996,541</b>	<b>160,713,780</b>	<b>162,449,375</b>	<b>164,203,809</b>
Costos operativos	3,306,121	3,034,976	3,332,021	3,658,053	3,988,683	4,338,312	4,669,913	5,001,196	5,319,177	5,623,349
Mantenimiento	11,673,125	11,708,932	11,749,323	11,794,237	11,842,991	11,894,410	11,947,625	12,001,212	12,054,489	12,106,527
Gastos operativos	5,254,088	5,355,163	5,463,110	5,578,099	5,699,862	5,829,737	5,967,549	6,111,822	6,266,136	6,426,033
Evaluación ex post	0	0	0	191,033	0	0	0	0	0	0
Supervisión etapa operativa	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650
<b>Flujo de Costos Operativos</b>	<b>0</b>	<b>20,543,984</b>	<b>20,409,721</b>	<b>20,855,104</b>	<b>21,532,072</b>	<b>21,842,187</b>	<b>22,373,109</b>	<b>22,895,737</b>	<b>23,424,880</b>	<b>23,950,452</b>
CAPEX	223,142,287	0	0	0	0	27,747,998	0	0	0	0
Administración y Seguimiento	198,817	198,817	198,817	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	5,854,288	5,854,288	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y Sensibilización	573,778	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisión de la Inversión (a-t)	3,889,424	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estudio de Base	167,685	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Inversiones</b>	<b>227,971,990</b>	<b>6,053,104</b>	<b>6,053,104</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27,747,998</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flujo de Costos Totales</b>	<b>227,971,990</b>	<b>26,597,088</b>	<b>26,462,825</b>	<b>20,855,104</b>	<b>21,532,072</b>	<b>49,590,185</b>	<b>22,373,109</b>	<b>22,895,737</b>	<b>23,424,880</b>	<b>23,950,452</b>
<b>Flujo de Caja Social</b>	<b>-227,971,990</b>	<b>122,475,212</b>	<b>124,219,477</b>	<b>131,454,590</b>	<b>132,422,404</b>	<b>106,026,945</b>	<b>134,924,549</b>	<b>136,100,805</b>	<b>137,288,900</b>	<b>138,498,924</b>

Elaboración: FITEL

Obtenido el flujo de caja a precios sociales, el presente Proyecto evaluará con la metodología de costo beneficio los indicadores del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno (ambos a precios sociales).

Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto

Análisis de Rentabilidad Social	
Tasa Social de Descuento	9.00%
Valor Actual Neto Social (VAN)	S/. 599,771,157
Tasa Interna de Retorno Social (TIR)	54.37%
Valor Actual de Beneficios en S/.	S/. 996,989,078
Valor Actual de Costos en S/.	S/. 397,217,921
Ratio Beneficio / Costo	2.51

Elaboración: FITEL

Los resultados indican que la ejecución del Proyecto con la alternativa seleccionada (Alternativa 1) es socialmente rentable: la Tasa Interna de Retorno es 54.37 %, superior a la tasa social de descuento (9%); el Valor Actual Neto Social es de S/. 599,771,157, asimismo la razón beneficio costo es 2.51, es decir por cada nuevo sol que se invierte en el Proyecto se obtiene un beneficio de S/. 2.51.

H. Sostenibilidad del PIP.

En el caso de una operación íntegramente privada el margen del Operador debe cubrir los costos de explotación y mantenimiento de su infraestructura, la inversión y el costo de oportunidad del capital. En la medida que el VAN que se obtiene con estos supuestos resulta negativo para una demanda estimada, se produce una falla de mercado que debe ser subsanada mediante el financiamiento.

En el caso que el VAN sea negativo el Proyecto deja de ser totalmente privado y recibe un nivel de financiamiento para que el Proyecto sea evaluado en un horizonte de madurez, teniendo en consideración el cálculo de la perpetuidad.

El postor deberá cumplir con los requisitos financieros propuestos por PROINVERSIÓN. Para acreditar el cumplimiento de los requisitos financieros, los postores deberán presentar los estados financieros auditados de los últimos dos años.







I. *Impacto ambiental.*

De acuerdo con la Ley de Áreas Naturales Protegidas, es de obligado cumplimiento solicitar la emisión de la compatibilidad del Proyecto al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), en el caso de desarrollarse actividades orientadas a la habilitación de infraestructura, al interior de Áreas Naturales Protegidas y/o en sus Zonas de Amortiguamiento. Acorde a dicha normativa, la Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas del SERNANP mediante Oficio N° 1591-2014-SERNANP-DGANP (ver Anexo 20) otorga la **COMPATIBILIDAD** del Proyecto, dado que la ejecución de la actividad denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad" no contraviene con la categoría, la zonificación, el plan maestro y los objetivos de creación de alguna Área Natural Protegida y su Zona de Amortiguamiento.

Acorde con la Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM, mediante Memorándum N° 275-2015-MTC/16, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales del MTC ha emitido pronunciamiento de Clasificación considerando la categoría I – Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al presente Proyecto (ver Anexo 19). Con el pronunciamiento de la categorización obtenida se puede proceder a iniciar la elaboración de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), el cual servirá para obtener la Certificación Ambiental que será otorgado por la DGASA y con ello poder iniciar la etapa de inversión del presente Proyecto.

*Impactos al Entorno*

Para identificar los impactos más importantes del Proyecto es imprescindible conocer todas las actividades que se van a producir en todas las etapas. Las principales etapas son construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto. Las principales actividades clasificadas en sus diferentes etapas se mencionan en el siguiente cuadro:

Etapas del Proyecto	Actividades del Proyecto
Etapa de trabajos preliminares	Coordinaciones técnicas preliminares
Etapa de construcción	Contratación de personal y servicios locales
	Habilitación de accesos
	Habilitación del área para el Proyecto
	Habilitación y operación de campamento
	Habilitación y operación de almacenes temporales
	Movimiento de equipos y maquinarias (movilización y desmovilización)
	Instalación y operación de equipos y maquinarias
	Acarreo y transporte de materiales y combustibles para el Proyecto
	Desplazamiento de maquinarias y vehículos sobre las zonas
	Desbroce de la cobertura vegetal
	Operación de generadores eléctricos
	Excavación y movimiento de tierras
	Cimentación de estructuras
	Montaje de estructuras (torres y estructura base)
	Obras eléctricas
	Pintado torre
Disposición temporal y eliminación de residuos sólidos	
Etapa de operación y mantenimiento	Operación de la Red de Transmisión
	Mantenimiento de las estructuras e instalaciones
	Monitoreo ambiental
Etapa de cierre y abandono	Desmontaje de estructuras utilizadas para la construcción
	Disposición final de residuos
	Restauración Ambiental

Elaboración: FITEL

Los elementos de entorno que pueden verse afectados por la ejecución del Proyecto son mencionados en el siguiente cuadro:







Etapa	Impacto
Construcción	<b>Medio biótico</b>
	Variación de la calidad del aire por gases de combustión
	Variación de la calidad del aire por incremento de las partículas en suspensión
	Incremento de los niveles de ruido
	Variación de la calidad del suelo
	Compactación de suelos
	Incremento de los procesos de erosión eólica
	Variación del patrón de drenaje
	Variación del paisaje
	<b>Medio abiótico</b>
	Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.
	Pérdida de hábitat y ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre terrestre
	<b>Medio socioeconómico y cultural</b>
	Molestias a la población por la generación de ruidos, gases de combustión y partículas en suspensión
	Inadecuada gestión de los residuos sólidos
Riesgo de accidentes por inadecuada señalización de la zona donde se realizan las obras	
Demanda de mano de obra	
Comportamiento inadecuado de los trabajadores de obra frente a la población y sus costumbres locales	
Operación	<b>Medio abiótico</b>
	Variación de la calidad del aire por gases de combustión
	Aumento de partículas en suspensión
	Incremento de los niveles de ruido
	Variación de la calidad del suelo
	<b>Medio biótico</b>
	Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.
	<b>Medio socioeconómico y cultural</b>
	Posibles molestias a la población por la variación de la calidad del aire y generación de ruido
	Riesgos de accidentes laborales
Mejora en las condiciones de comunicación y posibilidades de comercialización de diferentes productos	

Elaboración: FITEL

#### Medidas de Prevención y Mitigación

Para prevenir y mitigar todos los impactos socio-ambientales mencionados anteriormente, producidos por las actividades y las acciones llevadas a cabo por el Proyecto, se iniciarán paralelamente a las actividades del Proyecto un conjunto de Planes que se describen a continuación:

- Talleres de Participación Ciudadana.
- Consulta Previa.
- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales.
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Plan de capacitación.
- Plan de contingencia.
- Plan de monitoreo y control.
- Plan de cierre.

Los costos desagregados del componente ambiental para la Red de Transporte y la Red de Acceso se encuentran en el Anexo 21.

#### J. Organización y Gestión.

La implementación de la red de telecomunicaciones para la prestación de los servicios requeridos por el Proyecto, en las Localidades Beneficiarias, será íntegramente realizada por un operador privado de telecomunicaciones.





Dicho Operador será seleccionado en un Concurso Público por el mínimo financiamiento u otras modalidades. Desde el punto de vista de su organización se ha identificado los siguientes roles o funciones:

- Implementación de la red de telecomunicaciones y
- Ejecución de las actividades de difusión.

Adicionalmente la supervisión se llevará a cabo durante la etapa de inversión y operación del Proyecto, la cual busca que todos los servicios previstos para el Proyecto, estén implementados en las condiciones de precio y calidad que son estipuladas en sus respectivas Especificaciones Técnicas.

K. *Plan de Implementación*

Una vez aprobado el estudio a nivel de perfil según los Contenidos Mínimos Específicos (CME) de acuerdo al Anexo CME 18<sup>4</sup> del Sistema Nacional de Inversión Pública y declarado viable por la Unidad Formuladora - Secretaria Técnica del FITEL , corresponde someter a consideración del Directorio del FITEL la aprobación para su financiamiento y asimismo encargar a la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSION, la conducción del Concurso Público a fin de elegir al Operador que tendrá a su cargo la implementación de la Red de Transporte y Red de Acceso del Proyecto.

a) *El plan de implementación*

Para la instalación de la fibra óptica del Proyecto el Operador deberá contar con los permisos de SERNANP y la Dirección Gral. Forestal y Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura (MINAG) a fin de que su personal pueda ingresar a las zonas de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento respectivamente (de requerirlo el Proyecto).

b) *Elaboración del Plan Técnico Detallado de la Red de Transporte*

Es elaborado por el personal técnico de la empresa Operadora Adjudicataria del Concurso Público de la Red de Transporte de manera previa a la implementación, dicho plan deberá contar con la aprobación del MTC y de la Secretaría Técnica del FITEL y será concordante con las bases y especificaciones técnicas que se dieron al momento del Concurso Público.

c) *Elaboración del Plan Técnico Detallado de la Red de Acceso*

Es elaborado por el personal técnico de la empresa Operadora Adjudicataria del Concurso Público de la Red de Acceso de manera previa a la implementación, dicho plan deberá contar con la aprobación de la Secretaría Técnica del FITEL y será concordante con las bases y especificaciones técnicas que se dieron al momento del Concurso Público.

d) *Ejecución y Supervisión de Obras*

*De la Red de Transporte*

La ejecución de Obra estará a cargo de la empresa Operadora Adjudicataria del Concurso Público de la Red de Transporte.

<sup>4</sup> Aprobado mediante Resolución Directoral N° 004-2013-EF/63.01 para Estudios de Pre-inversión a Nivel de Perfil de Proyectos de Inversión Pública de Telecomunicaciones en el Ámbito Rural.



La supervisión consiste en verificar que esta ejecución se realice de acuerdo al Plan Técnico Detallado de la Red de Transporte aprobado por el MTC, estando a cargo de la empresa adjudicataria de la Supervisión de la Red de Transporte.

*De la Red de Acceso*

La ejecución de Obra estará a cargo de la empresa Operadora Adjudicataria del Concurso Público de la Red de Acceso.

La supervisión consiste en verificar que esta ejecución se realice de acuerdo al Plan Técnico Detallado de la Red de Acceso aprobado por el FITEL, y será realizada por quien este designe.

L. Marco Lógico (A nivel de propósito, componentes y fines).

Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Fuente de Verificación	Supuestos
Contribuir al desarrollo socioeconómico en las Áreas Rurales y Lugares de Preferente Interés Social en los distritos de la región La Libertad.	<p><b>Al año 4 de entrada a operación el proyecto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de productores agropecuarios que incrementan sus ingresos.</li> <li>• % de incremento de productividad agrícola por hectárea</li> <li>• % de incremento de nuevos negocios</li> <li>• Tasa de asistencia escolar</li> <li>• Rendimiento académico de la población escolar beneficiaria.</li> <li>• % de la población beneficiaria considera que le servicio de Internet contribuyen al desarrollo local.</li> </ul>	Informe de evaluación expost.	
<p><b>Propósito</b></p> <p>Adecuado acceso al servicio de internet de banda ancha en la población de los distritos de la región La Libertad.</p>	<p><b>Al término de la etapa de inversión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reduce el costo de acceso a Internet en un 90%.</li> <li>• 622 Locales Escolares acceden a Internet en banda ancha.</li> <li>• 189 Establecimientos de Salud acceden a Internet en banda ancha.</li> <li>• 31 Comisarías acceden a Internet en banda ancha</li> <li>• Como mínimo 611 localidades utilizan el servicio de Internet.</li> </ul>	Informe de Supervisión y Evaluación Expost.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los beneficiarios aprovechan los servicios brindados por el Proyecto.</li> <li>• Las autoridades locales promueven la inversión privada y emprendimientos productivos.</li> <li>• Los pobladores utilizan los servicios en actividades educativas, productivas y de generación de ingresos.</li> </ul>
<p><b>Componentes</b></p> <p>Las localidades disponen de infraestructura adecuada para la prestación de servicios de internet de banda ancha.</p>	<p><b>Al término de la etapa de inversión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 622 Locales Escolares.</li> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 189 Establecimientos de Salud.</li> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 31 Comisarías.</li> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 611 localidades.</li> </ul>	Actas de Instalación e Informes de Supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad social y política en las zonas de intervención de los Proyectos.</li> <li>• Las autoridades locales de las zonas rurales brindan todas las facilidades para la implementación de los Proyectos.</li> <li>• Los actores sociales comprometidos con los Proyectos cumplen con sus compromisos contraídos.</li> </ul>







Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Fuente de Verificación	Supuestos
Los beneficiarios del Proyecto desarrollan y fortalecen sus capacidades en el uso de los servicios de internet.	<p><b>Al término de la etapa de inversión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de personas que están capacitados en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones y son usuarios regulares del servicio.</li> <li>% de mujeres capacitadas en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones.</li> <li>Nº de acciones de sensibilización y difusión implementadas.</li> <li>Nº de pobladores que acude y participa de las charlas informativas.</li> <li>% de mujeres que participan en las charlas informativas.</li> <li>Nº de mensajes emitidos por localidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acta de capacitación y difusión.</li> <li>Actas de instalación (ítem de capacitación).</li> <li>Acta de ejecución de capacitación y difusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La población capacitada pone en práctica sus conocimientos adquiridos.</li> <li>Existe disponibilidad de los profesionales de los Locales Escolares, Establecimientos de Salud y Dependencias Policiales para la capacitación</li> <li>Los actores sociales comprometidos con el Proyecto cumplen con sus compromisos contraídos.</li> </ul>
<p><b>Acciones</b></p> <p>Implementación de los servicios de internet de banda ancha a través de una red de transporte de fibra óptica y una red de acceso que utiliza enlaces inalámbricos.</p>	Instalación de la infraestructura básica de telecomunicaciones por un monto de S/. 282,458,591.	Informes de supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los operadores disponen en cantidad y oportunidad de los recursos económicos y financieros.</li> <li>Estabilidad económica.</li> <li>Las autoridades cumplen con los permisos respectivos para la implementación del Proyecto</li> </ul>
Administración y seguimiento del proyecto	Administración y evaluación del proyecto por un monto de S/. 755,000.	Informes de supervisión	Se cuenta con el financiamiento externo del Proyecto.
Capacitación en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones y desarrollo de contenidos	Implementación de programa de capacitación por un monto de S/. 14,820,982.	Informes de supervisión.	Estabilidad política y social en la zona de intervención del Proyecto
Campaña de difusión y sensibilización.	Actividades de difusión y sensibilización por un monto de S/. 726,301.	Informes de supervisión.	Estabilidad política y social en la zona de intervención del Proyecto.
Supervisión de la inversión	Supervisión de la inversión por un monto de S/. 4,923,322.	Informes de supervisión.	Se dispone de los recursos económicos para realizar los viajes de supervisión.
Estudio de Base	Línea de base y evaluación de impacto por un monto de S/. 212,259.	Informes de supervisión	Se dispone de los recursos económicos para realizar las actividades.





## 2. ASPECTOS GENERALES

### 2.1 Nombre del Proyecto y Localización

"Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad"

### 2.2 Institucionalidad

#### *Unidad formuladora*

La Secretaría Técnica del FITEL, es el ente que administra el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) y es la unidad formuladora de proyectos en telecomunicaciones y está adscrita al Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Las principales funciones que tiene la Secretaría Técnica del FITEL son:

- Proponer al directorio el Plan Anual de Programas y/o Proyectos, y su respectivo presupuesto.
- Formular y evaluar Programas y Proyectos que involucren la provisión de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social, así como la infraestructura de telecomunicaciones y estudios relativos a éstos para garantizar el acceso a tales servicios.
- Proponer al Directorio los Programas, Proyectos y/o estudios a ser financiados con los recursos del FITEL.
- Gestionar la declaratoria de viabilidad por parte de la OPI o del MEF, según corresponda, de los Programas y/o Proyectos a ser financiados por el FITEL.<sup>5</sup>
- Encargar a PROINVERSIÓN la conducción de las licitaciones y/o concursos públicos de los Programas y/o Proyectos, a ser financiados con los recursos del FITEL.
- Coordinar con PROINVERSIÓN la elaboración de las bases de las licitaciones y/o concursos públicos encargados por el Directorio.
- Supervisar de manera directa o a través de terceros los Programas y/o Proyectos financiados por FITEL.

#### **Unidad Formuladora**

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	SECRETARÍA TÉCNICA DEL FITEL
Personas Responsables de Formular:	Ing. Juan Carlos Carpio Angulo, Econ. Richard Aldave Salazar Apoyo: Bach. Ing. Moises Tacsi Huaman
Persona Responsable de la Unidad Formuladora	Ing. Luis Aguilar Salcedo

#### *Unidad ejecutora*

El Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL) es un fondo destinado a la provisión del acceso universal de los servicios de telecomunicaciones, entendiéndose como tal al acceso en el territorio nacional a un conjunto de servicios de telecomunicaciones esenciales, capaces de transmitir voz y datos.

<sup>5</sup> Esta función deberá ser modificada en concordancia con la publicación del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga al SNIP.





El FITEL se encuentra adscrito al Sector Transportes y Comunicaciones, es intangible y es administrado por un directorio presidido por el titular del Ministerio de Transportes y Comunicaciones e integrado por el titular del Ministerio de Economía y Finanzas y el Presidente del Consejo Directivo del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones – OSIPTEL.

Son objetivos del FITEL:

- Reducir la brecha en el acceso a los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y en lugares considerados de preferente interés social.
- Promover el desarrollo social y económico de las áreas rurales y lugares de preferente interés social, procurando el acceso a servicios de telecomunicaciones y capacitación de la población en el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Incentivar la participación del sector privado en la prestación de los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y en lugares de preferente interés social.

#### Unidad Ejecutora

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	FONDO DE INVERSION EN TELECOMUNICACIONES - FITEL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Ing. Jorge Mesía Ríos (Resolución Ministerial N° 006-2017-MTC/01.03)

### 2.3 Marco de referencia

#### Antecedentes

- Mediante Memorando N° 1263-2012-MTC/24, la Secretaría Técnica de FITEL remite a la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones el Plan de Trabajo para la elaboración del estudio de pre-inversión a nivel Perfil del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".
- Mediante Memorandum N° 2481-2012-MTC/09.02 e Informe Técnico N° 1489-2012-MTC/09.02, la Oficina de Programación e Inversiones (OPI) Transportes de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) comunica la aprobación del Plan de Trabajo a nivel de Perfil del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".
- El 7 de julio 2013, se publicó la Resolución Directoral N°004-2013-EF/63.01, mediante el cual se aprueba el "Anexo CME 18 – Contenidos mínimos específicos de estudios de pre-inversión a nivel de Perfil de Proyectos de Inversión Pública de Telecomunicaciones en el Ámbito Rural".
- Mediante Memorando N° 828-2014-MTC/24, la Secretaría Técnica de FITEL remite a la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (OPI Transportes) la actualización del Plan de Trabajo a nivel de Perfil de acuerdo a los Contenidos Mínimos Específicos (CME) del Anexo 18 del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".







- Mediante Memorándum N° 2090-2014-MTC/09.02 e Informe Técnico N° 1232-2014-MTC/09.02, la Oficina de Programación e Inversiones (OPI Transportes) de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) comunica la aprobación del Plan de Trabajo a nivel de Perfil de acuerdo a los Contenidos Mínimos Específicos (CME) del Anexo 18 del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".
- El 01 de diciembre de 2016, se publicó el Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, que en primera disposición complementaria transitoria señala que "El presente Decreto Legislativo se aplicará de manera progresiva en los sectores y entidades que se señalen y conforme se establezca en el Reglamento del presente Decreto Legislativo".
- Mediante Memorando N° 1095-2016-MTC/24 de fecha 22 de diciembre de 2016, la Secretaría Técnica de FITEL remite a la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP) del MTC el Estudio de pre-inversión a nivel de Perfil de acuerdo a los Contenidos Mínimos Específicos (CME) del Anexo 18 del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del Proyecto "Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad" para su aprobación y Declaratoria de Viabilidad, de ser el caso.

Cabe señalar, que al llenar la ficha de registro del banco de proyectos (Formato SNIP – 03) se identificó que la naturaleza de "instalación" fue desactivada. Ante ello, se procedió al registro del proyecto con la naturaleza de "creación" (de acuerdo a la "Guía general para identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversión pública", de febrero de 2015), quedando finalmente el nombre del Proyecto como "Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".

- El 23 de febrero de 2017, se publicó el Decreto Supremo N° 027-2017-EF, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, que en el numeral 4) de su primera disposición complementaria transitoria señala que "4) En un plazo máximo de 30 días hábiles contados a partir de la entrada en vigencia del presente Reglamento, la DGPMI aprobará las Directivas correspondientes a la Fase de Programación y a la Fase de Formulación y Evaluación, del Ciclo de Inversión."

- Mediante Memorándum N° 081-2017-MTC/09.02 e Informe Técnico N° 056-2017-MTC/09.02 recibido en fecha 03 de marzo de 2017, el Director de la Oficina de Inversiones de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP) del MTC comunica las observaciones al Estudio de Perfil del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad" de acuerdo a la evaluación conjunta entre la Oficina de Inversiones del MTC (OPI Transportes) y la Dirección General de Inversión Pública (MEF).

- Mediante Memorándum N° 114-2017-MTC/09.02 recibido en fecha 20 de marzo de 2017, el Director de la Oficina de Inversiones de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP) del MTC devuelve el Estudio de Perfil del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad", indicando que de acuerdo a lo señalado en el Artículo 15 del Reglamento del Invierte.pe (DL 1252) se debiera seguir las disposiciones del SNIP y asimismo serán las Unidades Formuladoras (UF) las responsables de formular, evaluar y registrar en el Banco de Inversiones todos los proyectos de inversión en curso.





- El 22 de abril de 2017, se publicó la Resolución Directoral N° 002-2017-EF/63.01, que aprueba la "Directiva para la Formulación y Evaluación en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones".

*Análisis del cambio de la normativa*

Con la entrada en vigencia del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (Invierte.pe) a través de la publicación de su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 027-2017-EF (publicado el 23/02/2017), se tiene que la Unidad Formuladora (UF) será la encargada de Declarar la Viabilidad de los proyectos de inversión.

**Decreto Supremo N° 027-2017-EF, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (Invierte.pe)**

(...)

**Artículo 8. Unidades Formuladoras**

Las Unidades Formuladoras son las unidades orgánicas de una entidad o de una empresa sujeta al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, con la responsabilidad de realizar las funciones siguientes:

(...)

g) Declarar la viabilidad de los proyectos de inversión. (El subrayado es nuestro)

(...)

Asimismo, la referida norma señala como procedimiento aplicable a los proyectos que se encontrasen en fase de evaluación a la fecha de entrada en vigencia de la Ley, que son las Unidades Formuladoras (UF) las encargadas de elaborar los estudios en el marco del SNIP y de realizar la Declaración de Viabilidad, así como los registros correspondientes en el Banco de Inversiones.

**TÍTULO IV: DISPOSICIONES APLICABLES A LOS PROYECTOS SEÑALADOS EN LA TERCERA DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA DE LA LEY**

**Artículo 15. Procedimiento aplicable a los proyectos en formulación, evaluación o ejecución a la fecha de entrada en vigencia de la Ley**

15.1. Con el fin de adecuar los proyectos de inversión en curso al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe), según el estado de los mismos a la fecha de la entrada en vigencia de la presente norma, se aplicarán las siguientes disposiciones:

(...)

d) En el caso de los proyectos de inversión pública que no cuenten con declaración de viabilidad en el marco del SNIP y para cuyo financiamiento se requiera de una operación de endeudamiento, aval o garantía financiera del Estado, las UF deberán elaborar los estudios de Perfil y Factibilidad, según corresponda en el marco del SNIP. (El subrayado es nuestro)

(...)







15.2 Para efectos de lo dispuesto en el numeral precedente, corresponderá a la UF la formulación, evaluación y de ser el caso, declaración de viabilidad de los proyectos no viables, así como los registros correspondientes en el Banco de Inversiones. (El subrayado es nuestro)

(...)

En ese sentido, de acuerdo al análisis efectuado y a lo recomendado por el Director de la Oficina de Inversiones de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP) del MTC (Memorándum N° 114-2017-MTC/09.02), la Unidad Formuladora (UF) procederá en principio al levantamiento de las observaciones anteriormente remitidas por el Director de la Oficina de Inversiones del MTC, que fueran realizadas de acuerdo a la evaluación conjunta entre la Oficina de Inversiones (MTC) y la Dirección General de Inversión Pública (MEF), ello como requisito previo para la aprobación del Estudio de Perfil del Proyecto "Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad" y para su respectiva Declaratoria de Viabilidad.

*Lineamientos de política sectorial*

El Proyecto se enmarca dentro de los lineamientos de política sectorial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los cuales están referidos a:

- a) Ampliar, conservar y modernizar la infraestructura de transportes de calidad y competitivas, que promuevan la inclusión social, la integración interna y externa del país y protección del medio ambiente.
- b) Promover la competitividad y seguridad de los servicios de transportes, a través de la logística asociada al transporte, uso de tecnologías modernas y preservación del medio ambiente.
- c) Fomentar la competitividad, conectividad e innovación tecnológica de los servicios de telecomunicaciones.
- d) Promover y afianzar la inversión privada en servicios e infraestructura de transportes y telecomunicaciones.
- e) Fortalecer la participación del Sector en el proceso de descentralización, desarrollando y afianzando capacidades de gestión en los gobiernos sub-nacionales.
- f) Reformar y modernizar la gestión de los organismos del Sector, impulsando la innovación, el uso de la tecnología de la información y la gestión por resultados.



*Objetivo sectorial*

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones tiene los siguientes objetivos estratégicos generales:

- i. Contar con infraestructura de transporte que contribuya al fortalecimiento de la integración interna y externa, al desarrollo de corredores logísticos, al proceso de ordenamiento territorial, protección del medio ambiente y mejorar el nivel de competitividad de la economía.
- ii. Disponer de servicios de transportes seguros, eficientes y de calidad, incorporando la logística de transportes, preservación del medio ambiente e inclusión social.
- iii. Ampliar la cobertura de servicios de telecomunicaciones eficientes, de calidad y de interés social.







- iv. *Comprometer la participación de la inversión privada, a través de Asociación Público Privada e inversión directa en infraestructura y servicios de transportes y telecomunicaciones.*
- v. *Participar activamente en el proceso de descentralización, orientado al desarrollo de capacidades, para mejorar la gestión de los gobiernos sub-nacionales en transportes.*
- vi. *Contar con estructuras organizativas y normatividad modernas, procesos internos optimizados y recursos humanos calificados, que mediante el uso de tecnologías de información y administración por resultados, mejoren los niveles de gestión de los organismos del Sector.*

Por otro lado, el presente Proyecto se encuentra alineado a los objetivos estratégicos generales institucionales (OEGI) del Ministerio de Economía y Finanzas, a través del:

**OEGI 4<sup>6</sup>: Expansión de la inversión privada.**

OEE 4.1 *Promover la inversión privada nacional y su participación eficiente en la provisión de servicios públicos, diversificación productiva y competitividad.*

*Actividades Estratégicas*

AE 4.4.1 *Proponer un marco regulatorio de participación de la inversión privada en los servicios públicos a cargo del Estado, y su vinculación a las APPs.*

AE 4.1.2 *Fomentar la inversión privada, nacional y extranjera, en inversiones de estructuras y temas sociales.*

*Aspectos normativos en los que se enmarca el PIP.*

El presente Proyecto se enmarca en la "Ley de Promoción de Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional y Fibra Óptica", cuyo principal objetivo es:

*"El propósito de la Ley es impulsar el desarrollo, utilización y masificación de la Banda Ancha en todo el territorio nacional, tanto en la oferta como en la demanda por este servicio, promoviendo el despliegue de infraestructura, servicios, contenidos, aplicaciones y habilidades digitales, como medio que favorece y facilita la inclusión social, el desarrollo socioeconómico, la competitividad, la seguridad del país y la transformación organizacional hacia una sociedad de la información y el conocimiento".*

Asimismo, en la promoción de la banda ancha, se establece:

*"El Estado promueve la Banda Ancha y su aprovechamiento por parte de toda persona, como medio que coadyuva al efectivo ejercicio de sus derechos a la educación, salud y trabajo, y a sus libertades de información, expresión, opinión, empresa y comercio, reconocidos constitucionalmente".*

Finalmente, la declaración de necesidad pública e interés nacional, establece:

- i. *La construcción de una Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica que integre a todas las capitales de las provincias del país y el despliegue de redes de alta capacidad que integren a todos los distritos, a fin de hacer posible la conectividad de Banda Ancha fija y/o móvil y su masificación en todo el territorio nacional, en condiciones de competencia.*



Plan Estratégico Institucional 2012-2016 del Ministerio de Economía y Finanzas publicado mediante R.M. N° 880-2011-EF/41



- ii. *El acceso y uso de la infraestructura asociada a la prestación de servicios públicos de energía eléctrica e hidrocarburos, incluida la co-ubicación, así como el uso del derecho de vía de la Red Vial Nacional, con la finalidad de facilitar el despliegue de redes de telecomunicaciones necesarias para la provisión de Banda Ancha fija o móvil.*

Según la definición de la "Ley de Promoción de Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional y Fibra Óptica", la definición de banda ancha es:

*"Para efectos de la presente Ley, entiéndase por Banda Ancha a la conectividad de transmisión de datos principalmente a Internet, en forma permanente y de alta velocidad, que le permite al usuario estar siempre en línea, a velocidades apropiadas para la obtención y emisión interactiva de información multimedia, y para el acceso y utilización adecuada de diversos servicios y aplicaciones de voz, datos y contenidos audiovisuales".*

Es preciso señalar que la mencionada otorga nuevas facultades al FITEC a través del artículo 7.4, el cual indica que se podrá llevar conectividad en banda ancha a nivel distrital:

*"7.4. Facúltase al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEC, a elaborar y financiar Proyectos para el despliegue de redes de alta capacidad que integren y brinden conectividad de Banda Ancha a nivel distrital (...)"*

Por lo tanto, el presente estudio de pre-inversión considera la ampliación de las redes de fibra óptica a nivel distrital.

Cabe señalar, que el Proyecto se desarrolla en el marco del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, (publicado el 01 de diciembre de 2016) y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 027-2017-EF (publicado el 23 de febrero de 2017). El objetivo de la presente norma es crear el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones como sistema administrativo del Estado, con la finalidad de orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país y se deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Adicionalmente, el Proyecto se enmarca dentro del Decreto Legislativo N° 1224, "Decreto Legislativo del Marco de Promoción de la Inversión Privada Mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos". Ley marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos, el cual tiene por objeto establecer los procesos y modalidades de promoción de la inversión privada para el desarrollo de infraestructura pública, servicios públicos, servicios vinculados a estos, proyectos de investigación aplicada y/o innovación tecnológica y la ejecución de proyectos en activos.

*Coordinaciones con los sectores involucrados*

Para la selección de las localidades e entidades beneficiarias, se realizaron coordinaciones para recabar información de la disponibilidad del servicio a ofertar, así como si alguna entidad se encontraba en algún compromiso asumido por las empresas operadoras con el Estado. En ese contexto, para evitar duplicidad de inversiones, se utilizó información proporcionada por: i) Dirección General de Concesiones en Comunicaciones del MTC, referida a los avances de los compromisos asumidos en el marco de la Renovación de los Contratos de Concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A. (Conexiones de Internet en Instituciones Educativas, Establecimientos de Salud y Dependencias Policiales) y del Proyecto Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO), ii) Ministerio de Educación, a través de la Oficina de Tecnologías de la





Información y Comunicación (Ex DIGETE) que proporcionó información sobre los proyectos de conectividad (Internet) con los vienen atendiendo a sus instituciones educativas, entre estos los compromisos por la renovación de los contratos de Telefónica Móviles S.A., compromisos asumidos por la empresa Viettel Peru S.A.C. en el marco de la adjudicación de las Bandas de 1900 y 900 MHz y por atención de sus contratos de servicios suscritos, iii) Para el caso del Ministerio de Salud, se utilizó la información de los Establecimientos de Salud incluidos en los compromisos de atención como parte del compromiso asumido por la empresa Telefónica Móviles S.A. en el marco de la renovación de sus contratos de concesión, así como los compromisos asumidos por la empresa Viettel Peru S.A.C. en el marco de la adjudicación de las Bandas de 1900 y 900 MHz, ello también en coordinación con la Oficina General de Estadística e Informática del MINSa; iv) Para el caso de dependencias policiales, se utilizó información proporcionada por la Dirección Ejecutiva de Tecnología de la Información y Comunicaciones de la Policía Nacional del Perú (PNP).

Cabe señalar, que también se utilizó la información levantada en campo, correspondiente a los Estudios de Ingeniería realizados para el Proyecto.







### 3. IDENTIFICACIÓN

#### 3.1 Diagnóstico de la situación actual

##### A. Área de influencia, área de influencia potencial y área de estudio:

El presente análisis se centra en el entorno en el cual se busca desarrollar el PIP. A continuación se describen las respectivas áreas donde tendrá presencia el proyecto.

##### a) Definición de área de estudio, área de influencia y área de influencia potencial.

##### Área de estudio

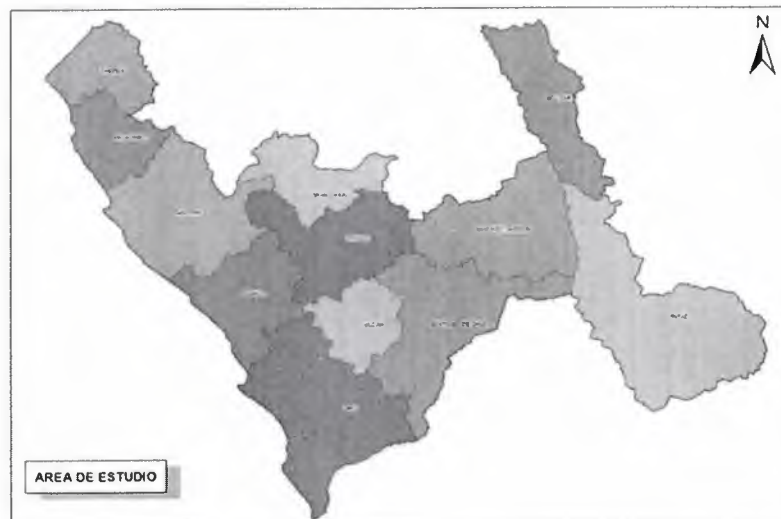
El Proyecto tiene como área de estudio la Región La Libertad, abarcando las provincias de Ascope, Bolívar, Chepen, Gran Chimú, Julcan, Otuzco, Pacasmayo, Pataz, Sanchez Carrión, Santiago de Chuco, Trujillo y Viru. (Ver la siguiente tabla y gráfico).

Tabla 1: Área de Estudio

PROVINCIA	LOCALIDADES	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES (COMISARIAS)	POBLACION (CENSO 2007)
ASCOPE	193	218	14	13	116,229
BOLIVAR	291	135	8	2	16,650
CHEPEN	116	150	9	5	75,980
GRAN CHIMU	322	156	16	6	30,547
JULCAN	165	150	28	2	33,039
OTUZCO	458	359	52	10	89,012
PACASMAYO	109	200	14	7	94,635
PATAZ	711	374	40	6	78,459
SANCHEZ CARRION	682	400	47	4	136,286
SANTIAGO DE CHUCO	281	213	35	6	58,360
TRUJILLO	179	1,279	80	21	811,979
VIRU	134	116	21	5	76,787
<b>Total general</b>	<b>3,641</b>	<b>3,750</b>	<b>364</b>	<b>87</b>	<b>1,617,963</b>

Fuente: INEI (Censo Nacional 2007), MINEDU (ESCALE - 2015), MINSA (RENAES - 2015) y MININTER (2014)  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 1: Área de Estudio del Proyecto



Elaboración: FITEL





### Área de influencia

El área de influencia del proyecto está conformada por el área geográfica de las localidades en las que se prestará los servicios de telecomunicaciones y por donde atraviesen la Red de Transporte y Red de Acceso. En ese sentido estas localidades surgen a partir de la evaluación de las localidades consideradas en el área de estudio. Esta evaluación ha tenido en consideración los siguientes criterios:

#### La localidad beneficiaria:

- No tienen acceso a Internet vía ADSL<sup>7</sup> o el servicio es de muy baja calidad, dado que el transporte se presta mediante tecnología satelital, y
- No están incluidas en los proyectos de banda ancha financiados por FITEL existentes o en formulación, y
- No se encuentren incluidas en los compromisos asumidos por los Operadores de Telecomunicaciones con el Estado, en el marco de sus Contratos de Concesión para la prestación de servicios de banda ancha (exceptuando aquellas que utilicen transporte con tecnología satelital), y
- Cuentan con energía eléctrica comercial.

Además, se ha considerado que estas localidades cumplan los siguientes criterios de selección:

- Es una capital de distrito, o
- Es un centro poblado con más de 50 habitantes y que cuente con algún local escolar primario y/o secundario, o
- Tiene una población estudiantil preferentemente mayor o igual a 30<sup>8</sup> alumnos, o
- Tiene por lo menos un Establecimiento de Salud, o
- Tiene por lo menos una Dependencia Policial (comisaria).

Asimismo, para obtener las localidades beneficiarias del Proyecto se ha efectuado un análisis de radio propagación mediante líneas de vista partiendo desde los Nodos de la Red de Transporte hacia las localidades que cumplen con los criterios de selección antes mencionados, considerando como máximo tres (03) enlaces o saltos consecutivos de hasta 30 km de distancia cada uno.

Consecuentemente, con lo expuesto en el área de influencia del presente Proyecto se han encontrado un total de 611 localidades (ver listado en el Anexo 1) con una población proyectada al 2018 de 305,310 habitantes, mayor detalle en la siguiente tabla.

<sup>7</sup> Se considera que una localidad no tiene acceso a Internet vía ADSL, cuando que se encuentran a más de 2 Km. de una Central o URA (Unidad Remota de Abonado) con capacidad de brindar ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Esta técnica de transmisión se describe en la página 63.

<sup>8</sup> El Apéndice 04 del Anexo CME 18 ofrece al formulador los criterios a tener en cuenta para la selección de localidades a considerar en el PIP, por lo que deben ser tomados a manera referencial y no taxativa. En consecuencia, para el presente Proyecto, esta Secretaría Técnica ha tomado como beneficiarios a localidades con menores requisitos, toda vez que se identificaron varias localidades rurales que debido a las características demográficas del departamento de La Libertad presentan poblaciones menores a lo sugerido, pero donde el Estado por temas de inclusión debe llevar los servicios de telecomunicaciones, toda vez que dichas localidades cuentan con la presencia de instituciones del Estado (Instituciones Educativas, Establecimientos de Salud y/o Dependencias Policiales).

De igual manera, no se ha considerado el criterio que indica que las localidades no estén en zona de amortiguamiento, o reserva nacional y/o privada, dado que se estarían descartando localidades beneficiarias. Esto debido a que el SERNANP concluye en otorgar la COMPATIBILIDAD al Proyecto (Ver Anexo 20), aun cuando la Red de Transporte como la Red de Acceso se superponen a Áreas Naturales Protegidas.



Tabla 2: Localidades, población e instituciones del área de influencia

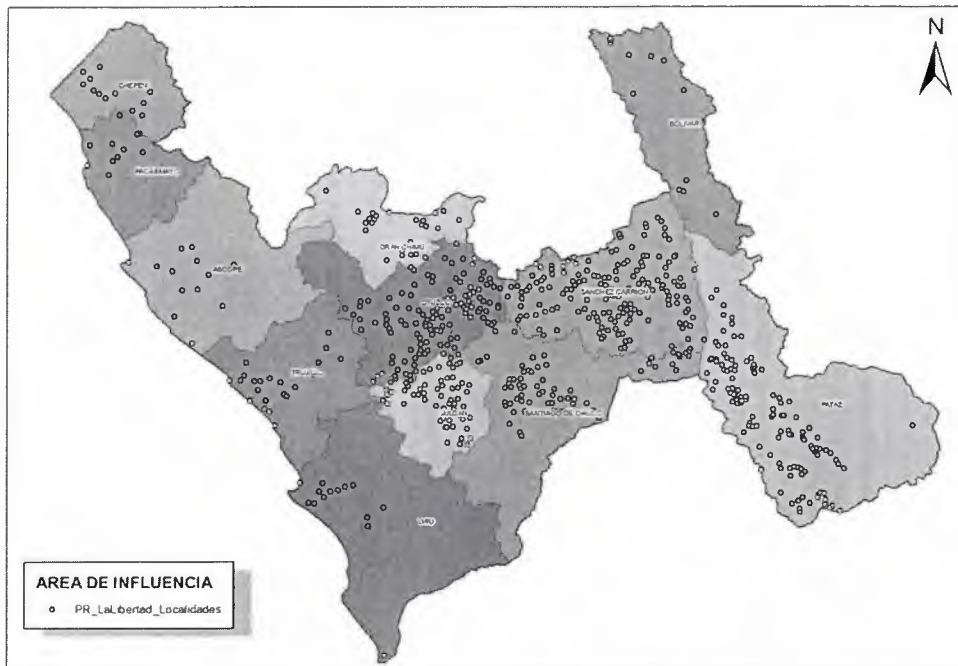
PROVINCIA	LOCALIDADES BENEFICIARIAS	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES (COMISARIAS)	POBLACION PROYECTADA AÑO 2018
ASCOPE	6	3	4	1	5,567
BOLIVAR	12	18	5	1	6,414
CHEPEN	9	7	2	1	6,659
GRAN CHIMU	25	26	10	3	9,221
JULCAN	62	65	18	1	18,407
OTUZCO	119	116	40	8	48,622
PACASMAYO	6	1	5	0	11,591
PATAZ	122	149	30	4	50,510
SANCHEZ CARRION	162	165	36	2	60,416
SANTIAGO DE CHUCO	65	66	20	4	25,735
TRUJILLO	9	2	9	2	15,835
VIRU	14	5	10	3	46,333
<b>Total general</b>	<b>611</b>	<b>623</b>	<b>189</b>	<b>30</b>	<b>305,310</b>

Fuente: INEI (Censo Nacional 2007), MINEDU (ESCALE - 2015), MINSA (RENAES - 2015) y MININTER (2014)  
Elaboración: FITEL

En el Anexo 2, se lista los 622 Locales Escolares que estarían siendo beneficiadas con el Proyecto, mientras que en el Anexo 3 se lista los 189 Establecimientos de Salud que estarían siendo beneficiadas con el Proyecto y finalmente en el Anexo 4, se lista las 31 Dependencias Policiales (Comisarías) beneficiarias del Proyecto.

En el siguiente gráfico, se muestran las localidades que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto (Localidades Beneficiarias directas).

Gráfico N° 2: Área de Influencia del Proyecto



Elaboración: FITEL







### Área de influencia potencial

El área de influencia potencial está dada por el área de cobertura de la Red de Acceso del Proyecto. Esta red utiliza un sistema de comunicaciones inalámbrico que permite que el uso de los servicios de telecomunicaciones abarque un total de 2,737 localidades, 248,185 habitantes (fuente: Censo 2007 – INEI), 726 locales escolares, 41 establecimientos de salud y 4 Dependencias Policiales. Los detalles se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 3: Área de Influencia Potencial

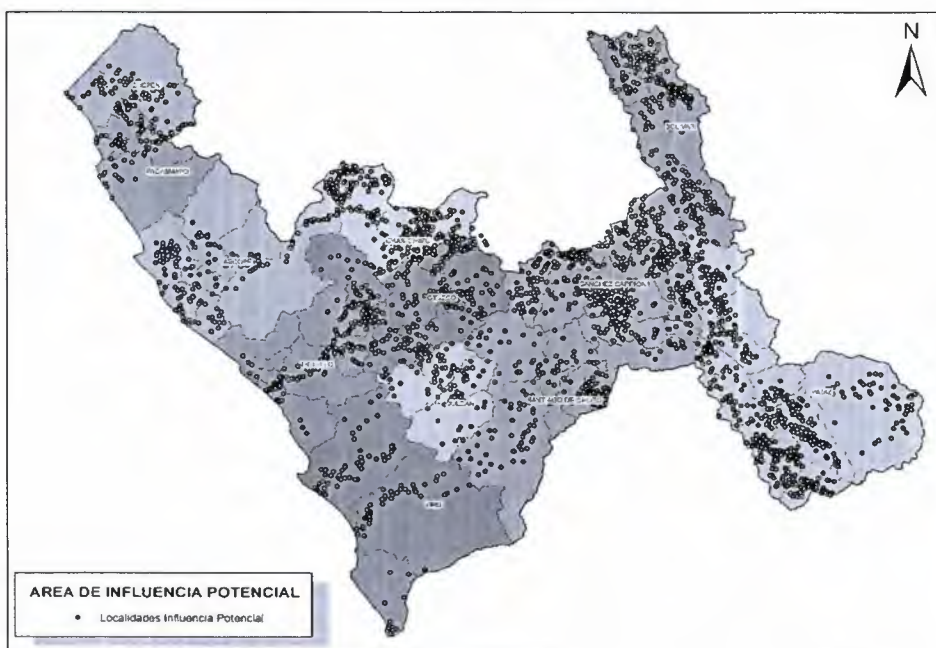
PROVINCIA	LOCALIDADES	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES (COMISARIAS)	POBLACION (CENSO 2007)
ASCOPE	142	34	0	0	15,968
BOLIVAR	275	83	2	0	9,201
CHEPEN	87	30	0	0	15,201
GRAN CHIMU	288	90	5	2	16,981
JULCAN	75	33	3	0	9,983
OTUZCO	298	94	5	1	28,593
PACASMAYO	76	32	0	0	11,228
PATAZ	567	82	7	1	27,480
SANCHEZ CARRION	501	102	5	0	52,259
SANTIAGO DE CHUCO	194	73	8	0	18,590
TRUJILLO	122	28	1	0	19,493
VIRU	112	45	5	0	23,208
<b>Total general</b>	<b>2,737</b>	<b>726</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>248,185</b>

Fuente: INEI (Censo Nacional 2007), MINEDU (ESCALE - 2015), MINSA (RENAES - 2015) y MININTER (2014)

Nota: Para el Área de Influencia Potencial se excluye las localidades directamente beneficiarias del Proyecto

En el Anexo 5 se detalla la relación de las localidades pertenecientes al Área de Influencia Potencial del Proyecto.

Gráfico N° 3: Área de Influencia Potencial



Elaboración: FITEL





**b) Características económicas, sociales y geográficas del área de influencia.**

En esta sección se describen los temas sociodemográficos y económicos de la población y hogares del ámbito de influencia del Proyecto Regional La Libertad. Asimismo, se caracteriza el acceso y uso de computadoras e Internet por la población y el equipamiento tecnológico del hogar.

Para desarrollo de la presente sección se utilizó la información de campo levantada mediante el servicio "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL". Los formatos utilizados en la referida encuesta se muestran en el Anexo 22.

Características de la encuesta:

La "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL", está compuesto por una muestra de 400 hogares (se considera un margen de error del 5%). La muestra fue seleccionada aleatoriamente. Asimismo, el formato de encuestas se compone de 238 preguntas. Las localidades encuestadas corresponden a localidades que cumplen con los requisitos solicitados para ser seleccionada como beneficiarios del Proyecto, dentro de estas se encuentran localidades consideradas urbanas y rurales por el INEI.

Los formatos de encuestas empleadas son los que se han venido utilizando para los proyectos regionales anteriormente formulados.

Características Socio demográficas y económicas

**Demografía**

En la siguiente tabla se observa que el 8.61% de la población del ámbito de influencia del Proyecto está compuesto por menores de 6 años de edad; es decir, el 91.39% restante de habitantes (de 6 a más años de edad) son usuarios potenciales que harían uso de Internet.

Del análisis por sexo se observa que el 50.3% de la población son hombres y el 49.7% son mujeres.

Tabla 4: Población Según Sexo y Grupos de Edad (%)

Edad	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
Menor a 6 años	57.3	42.7	8.61
6 a 11 años	55.0	45.0	10.95
12 a 17 años	51.6	48.4	9.70
18 a 29 años	43.4	56.6	14.79
30 a 59 años	48.8	51.2	43.58
60 años a más	53.8	46.2	12.36
<b>Total</b>	<b>50.3</b>	<b>49.7</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla, se observa que un 98.5% de las personas del ámbito de influencia del Proyecto cuenta con DNI; un 0.2% no tiene DNI pero están inscritos en el RENIEC y el 1.3% restante no está inscrito en el RENIEC. Del análisis por grupos de edad, se observa: el 98.5% de los que tienen menos de 18 años de edad cuentan con DNI. De las personas que tienen entre 18 y 64 años de edad, 100% cuentan con DNI y finalmente los mayores de 64 años de edad, el 97% cuenta con DNI. Es decir, existe un importante porcentaje de personas que ejercen su ciudadanía sin problemas.





Tabla 5: Posesión de DNI Según y Edad (%)

Grupo de Edad	SI tiene DNI	NO tiene DNI pero está inscrito en el RENIEC	NO está inscrito en el RENIEC	Total
Total	98.5	0.2	1.3	0
0 a 17 años	96.2	0.3	3.5	0
18 a 64 años	100	0	0	0
65 y más años	97	0	3	0

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

### Características sociales

#### Educación

Respecto a la población mayor de 15 años de edad, se observa que 95.9% de la población sabe leer y escribir, es decir 4.1% de la población son analfabetos. Del análisis por grupos de edad, se observa que el nivel de analfabetismo se acentúa entre los de mayor edad. Así por ejemplo, entre las personas que tienen entre 21 y 30 años de edad, el nivel de analfabetismo 1.2%; este porcentaje es 1.6% en el grupo de 31 a 40 años de edad. Entre los grupos de edad de 41 a 65 años y de más de 65 años, el porcentaje de analfabetismo alcanza el 4.2% y el 23.1%, respectivamente.

Tabla 6: Tasa de Analfabetismo Según Grupos de Edad (%)

Grupo de edad	Sabe leer	No sabe leer	Total
Población Total	95.9	4.1	100
Por Rango de Edades			
15 - 20 años	99.1	0.9	100
21 - 30 años	98.8	1.2	100
31 - 40 años	98.4	1.6	100
41 - 65 años	95.8	4.2	100
Más de 65 años	76.9	23.1	100

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL

En la siguiente tabla, a nivel de población, se observa que el 3.3% no cuenta con nivel de estudios, el 34.6% tiene estudios de primaria (completa e incompleta), el 47.2% tiene estudios secundarios (completos e incompletos) y solamente el 13% tiene estudios superiores (completos e incompletos).

Tabla 7: Nivel de Estudio Para una Población de 6 a más Años de Edad (%)

Nivel de educación alcanzado	De 6 a 16 años	De 17 a 30 años	De 31 a 65 años	Más de 65 años	Total
Sin Nivel	1.8	0.9	3.1	20.3	3.3
Educación inicial	7.5	0.0	0.7	1.6	1.9
Primaria incompleta	44.9	5.1	11.5	28.1	17.8
Primaria completa	11.5	12.8	19.2	28.1	16.8
Secundaria incompleta	30.8	11.5	19.3	9.4	19.5
Secundaria completa	2.6	43.2	33.1	7.8	27.7
Superior No Universitaria incompleta	0.4	6.8	2.6	1.6	3.0
Superior No Universitaria completa	0.0	12.8	5.5	0.0	5.6
Superior Universitaria incompleta	0.4	3.4	0.5	0.0	1.1
Superior Universitaria completa	0.0	3.4	4.6	3.1	3.3
Total	100	100	100	100	100

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL



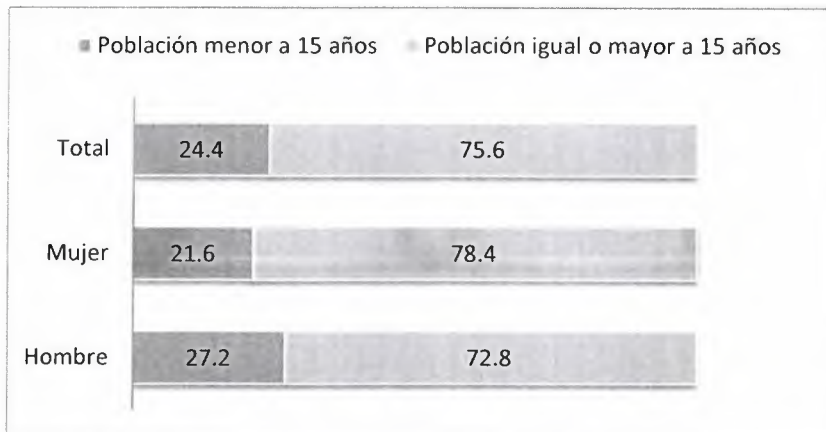




### Empleo

Del total de la población del ámbito de influencia, el 24.4% son personas que tienen edades menores a los 15 años de edad (población que no se encuentran en edad de trabajar) y el 75.6% restante de la población se constituye en la población en edad de realizar alguna actividad laboral, ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 4: Población en Edad de Trabajar Según Sexo (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

De la población en edad de trabajar, el 26% tiene edades entre 14 y 29 años de edad y el 58% tiene edades entre 30 y 59 años de edad.

Del análisis por sexo se observa que el 55.8%, de la población en edad de trabajar, de 14 a más años de edad son mujeres y el 44.2% son hombres. (Ver siguiente tabla).

Tabla 8: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Grupo de Edad (%)

Grupo de edad	Hombre	Mujer	Total
14 - 29 años	44.2	55.8	26
30 - 39 años	50.8	49.2	19
40 - 49 años	45.1	55.0	23
50 - 59 años	52.0	48.0	16
60 y más años	53.8	46.2	16
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

De la población en edad de trabajar, el 3.5% no alcanza ningún nivel de educación, de estos el 82% son mujeres. El 0.5% apenas alcanzó educación inicial, donde el 60% son mujeres. Además, se puede apreciar que el 80.5% de la población tiene al menos educación básica (primaria o secundaria). El 15.5% de la población en edad de trabajar tiene estudios técnicos o superiores (entre completo o incompleto), ver siguiente tabla.





Tabla 9: Población en Edad de Trabajar – Según Nivel de Educación (%)

Nivel de educación alcanzado	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Sin Nivel	18	82	3.5
Educación inicial	60	40	0.5
Primaria incompleta	39	61	10.5
Primaria completa	44	56	17.9
Secundaria incompleta	50	50	19.4
Secundaria completa	54	47	32.7
Superior No Universitaria incompleta	53	47	3.5
Superior No Universitaria completa	50	50	6.7
Superior Universitaria incompleta	67	33	1.3
Superior Universitaria completa	58	42	4.0
Total	48	52	100

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla se observa que el 59% de la población en edad de trabajar percibe ingresos económicos. Dicho porcentaje se conforma por la suma del 34% que tiene ingresos por trabajo remunerado, 13% por negocio propio, 2% por venta de animales que cría y 10% por venta de productos agrícolas. El 41% restante, si bien no tiene ningún ingreso económico, son actores importantes en el sostenimiento de los hogares, ya que más de la mitad lo componen las amas de casa. En menor porcentaje están compuestos por estudiantes que en horas libres ayudan a los padres y otros sencillamente están en busca de empleo. Del análisis por sexo se observa que el 78% de los que tiene ingresos por trabajo remunerado son hombres. El 74% de los que tienen ingresos por venta de productos agrícolas son hombres.

Tabla 10: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Condiciones de Actividad (%)

Población en edad de trabajar	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Trabajo remunerado	78	22	34
Negocio propio (bodega, botica, centro de servicios, etc.)	60	41	13
Venta de animales que cría	35	65	2
Venta de productos agrícolas	74	26	10
Trabaja, pero no percibe ingreso (ama de casa, por ejm.)	2	98	29
No trabaja, pero busca empleo	56	44	2
No trabaja, pero no busca empleo	51	49	10
Total	48	52	100

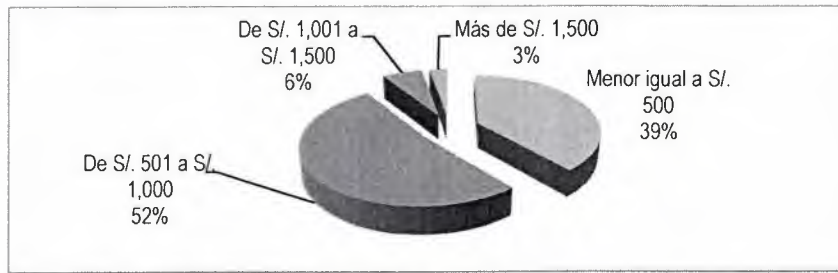
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Del 59% de personas que trabajan y tienen ingresos económicos, el 39% tiene ingresos menor igual a S/. 500, el 52% tiene ingresos entre S/. 501 y S/. 1000 y el 9% restante tiene ingresos por encima de los S/. 1000, ver siguiente gráfico.





Gráfico N° 5: Ingresos de la población que trabaja en ocupaciones principales

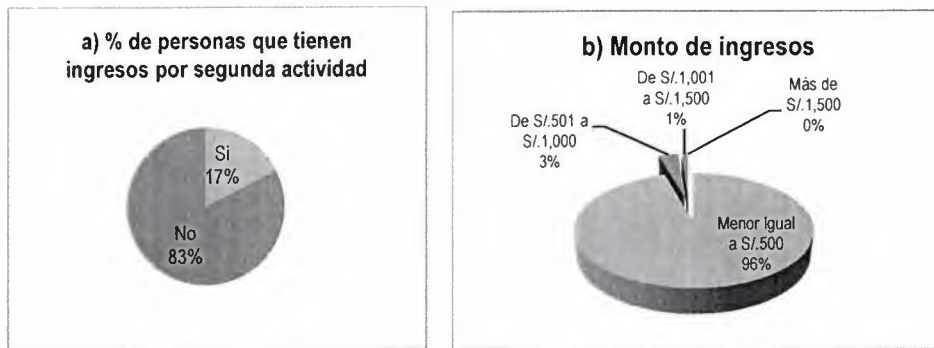


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL

Elaboración: FITEL

Del 59% de las personas que trabajan y tienen ingresos económicos, el 17% también percibe ingresos por actividad secundaria (cachuelos, pensiones, rentas, entre otros). De estos, el 96% obtienen ingresos adicionales por montos que no superan los S/. 500 al mes, ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 6: Población que obtiene ingresos por actividades secundarias

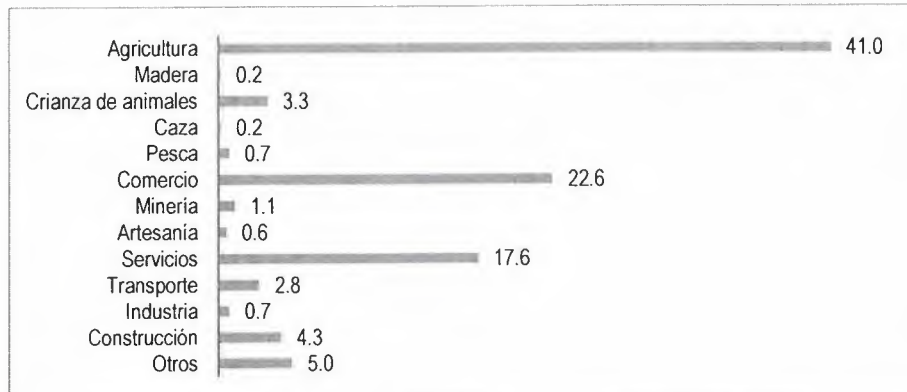


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL

Elaboración: FITEL

En cuanto al sector principal en el que trabajan las personas que tienen ingresos económicos, se tiene: el 41% trabaja en el sector Agrícola, 22.6% trabaja en el sector comercio y 17.6% trabaja en servicios. Las actividades que no se han desarrollado mínimamente son la artesanía, minería pesca y la caza.

Gráfico N° 7: Sector en el que ubica la actividad económica en el que labora (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL

Elaboración: FITEL







## Vivienda

En cuanto a las características de las viviendas que se encuentra en el ámbito de influencia, se tiene: el 87.6% de las viviendas son propias (totalmente pagadas), 8.2% son alquiladas, un 3.4% cedidas por otro hogar o institución.

El material predominante en las paredes de las viviendas es el adobe, así el 64.3% de las viviendas están construidas con adobe. Asimismo, existe un 22.3% de viviendas construidos con ladrillo o bloque de cemento y 11% de viviendas construidos a base de tapia.

El material predominante en los pisos de las viviendas son cemento y tierra, así el 51.8% es de cemento y el 44.8% de la viviendas tienen pisos de tierra. Existe un 2.5% de viviendas que tienen pisos de parquet, madera, losetas, terrazos o similares.

El material predominante en los techos de las viviendas son las planchas de calamina y tejas, con un porcentaje de 41.8% y 34.5%, respectivamente. Ver siguiente tabla.

Tabla 11: Régimen de Tenencia y Material de Construcción de la Vivienda (%)

Régimen de tenencia de vivienda	Porcentaje
Alquilada	8.2
Propia, totalmente pagada	87.6
Propia, por inversión	0.5
Propia, comprándola a plazos	0.0
Cedida por centro de trabajo	0.3
Cedida por otro hogar o institución	3.4
Otra forma	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>
<b>Material predominante en paredes</b>	
Ladrillo o bloque de cemento	22.3
Piedra o sillar con cal o cemento	1.0
Adobe	64.3
Tapia	11.0
Quincha (caña con barro)	1.3
Piedra con barro	0.0
Madera	0.3
Estera	0.0
Otro material	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>
<b>Material predominante en pisos</b>	
Parquet o madera pulida	0.0
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	0.0
Losetas, terrazos o similares	2.5
Madera (entablados)	1.0
Cemento	51.8
Tierra	44.8
Otro material	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>
<b>Material predominante en techos</b>	
Concreto armado	15.0
Madera	0.3
Tejas	34.5
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	41.8
Caña o estera con torta de barro	7.3
Estera	1.3
Paja, hojas de palmera, etc.	0.0
Otro material	0.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>

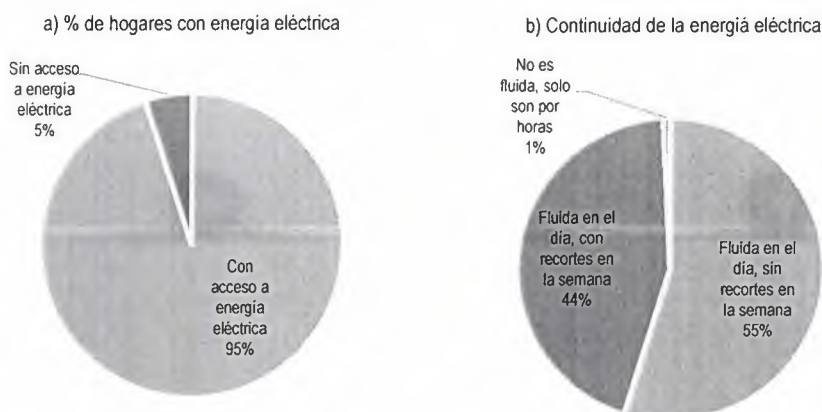
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.





La energía eléctrica es un factor de gran importancia en el desarrollo de la sociedad, su uso hace posible la automatización de la producción que aumenta la productividad y mejora las condiciones de vida del hombre. En este sentido, se observa que el 95% de los hogares del ámbito de influencia cuentan con energía eléctrica, es decir, existe una pequeña brecha de 5% de hogares que aún no tienen energía eléctrica. De los hogares que tienen energía eléctrica, el 55% tiene energía permanente (sin cortes en la semana). Ver siguiente gráfico.

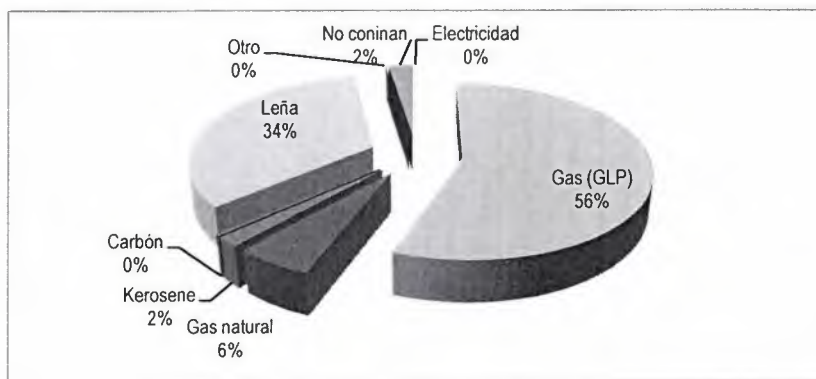
Gráfico N° 8: Hogares con y sin energía eléctrica (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

De la indagación por los tipos de energía o/y combustible que utilizan los hogares para cocinar se tiene que el GLP y la leña son los insumos principales (aclarando que los hogares que usan leña, no se excluyen de estar usando otro combustible alternativo).

Gráfico N° 9: Tipos de energía y/o combustible frecuentes que más utilizan los hogares para cocinar (%)



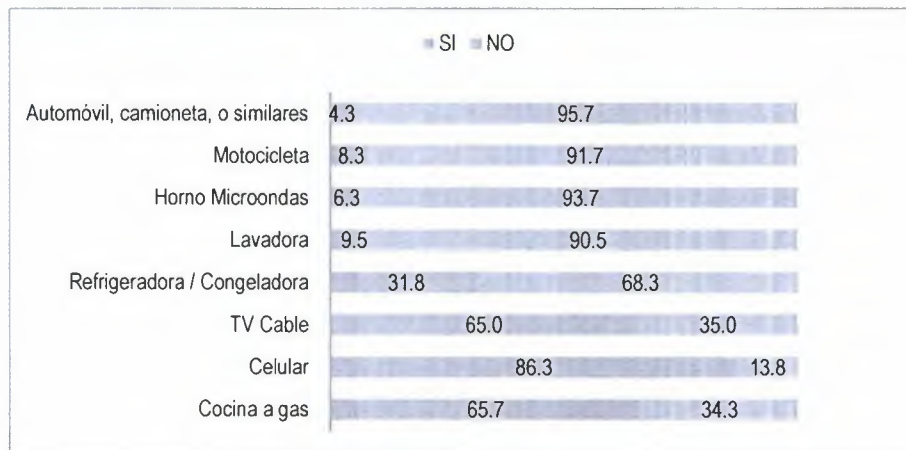
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Los hogares del ámbito de influencia tienen un bajo equipamiento de bienes durables y servicios, así por ejemplo a nivel de hogares: el 86.3% de tiene celular, el 65.7% tiene cocina a gas, el 65% Tv cable, 31.8% tienen refrigeradora / congeladora, 9.5% tienen lavadora.





Gráfico N° 10: Bienes durables con que cuenta en uso y funcionamiento en el hogar (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

### Características del jefe de hogar

De la distribución de los jefes de hogar según sexo se tiene que el 88% son hombres y el 12% son mujeres. El 67% de los jefes de hogar tienen edades entre los 30 y 59 años de edad.

En cuanto al nivel de educación alcanzado por los jefes de hogar, el 30% tiene primaria (completa e incompleta) y un 52% con educación secundaria (completa e incompleta). Un 10% tiene educación técnica y un 5% educación superior. Existe un bajo porcentaje de jefes de hogar sin nivel de educación (3%).

En cuanto a la situación ocupacional de los jefes de hogar, el 49% son trabajadores independientes, el 22% obrero, el 20% son empleados y el 6% son empleador o patrono. El 51% de los hogares tienen al menos un miembro del hogar cuya edad es menor a 18 años, es decir, el 49% restante de hogares tienen una población de 18 a más años de edad, ver tabla siguiente.

Tabla 12: Jefe de Hogar, según Sexo, Edad y Nivel de Educación (%)

Variable	Porcentaje
Sexo del Jefe de Hogar	
Hombre	88
Mujer	12
<b>Total</b>	100
Edad del Jefe de Hogar	
Entre 15 y 29 años	7
Entre 30 y 44 años	32
Entre 45 y 59 años	35
Entre 60 años y más	26
<b>Total</b>	100
Educación del Jefe de Hogar	
Sin Nivel/educación inicial	3
Primaria Completa / Incompleta	30
Secundaria Incompleta/ Completa	52
Superior No Universitario (p. ej. Instituto Superior, otros)	10
Estudios Universitarios Completos (Bachiller, Titulado)	5
<b>Total</b>	100





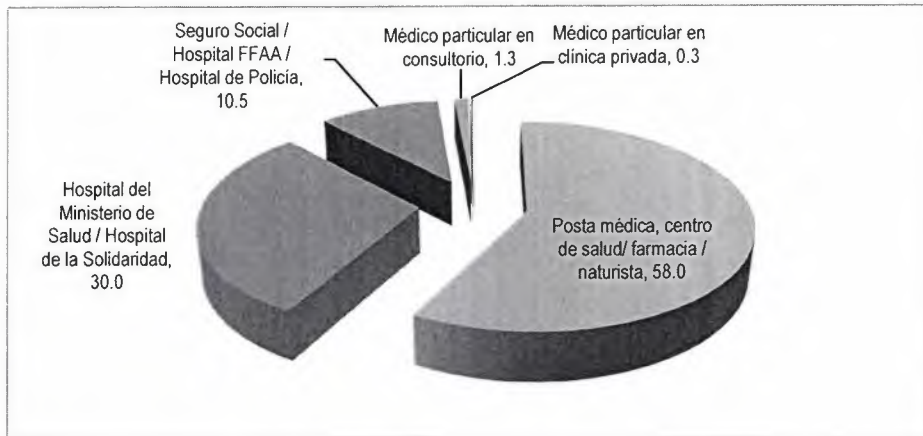


Variable	Porcentaje
<b>Situación ocupacional</b>	
Empleador o patrono	6
Trabajador independiente	49
Empleado	20
Obrero	22
Otro	2
<b>Total</b>	<b>100</b>
<b>Presencia de menores de 18 años en el hogar</b>	
Hay menores de 18 años de edad	51
No hay menores de 18 años de edad	49
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Como se muestra en el siguiente gráfico, respecto al tema de salud, se tiene lo siguiente: el 58% de jefes de hogar se atiende en postas médicas, centro de salud, farmacia y/o naturista. Asimismo, los jefes de hogar se atienden en el seguro social (10.5%), hospitales (30%) y médico particular (1.3%).

Gráfico N° 11: Jefes de hogar que buscan atención médica cuando tienen problemas de salud (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

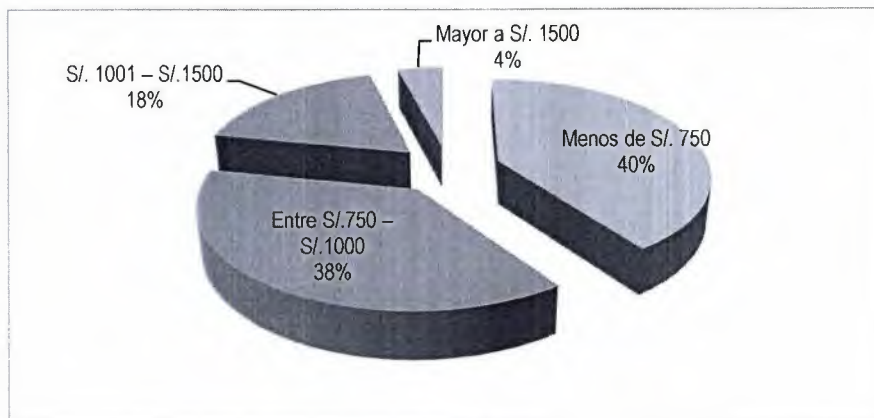
### Ingresos y gastos en Hogares

El 40% de los hogares del ámbito de influencia del proyecto se mantiene con ingresos menores a S/. 750. Por otro lado, solamente el 4% de los hogares se mantiene con un sueldo mayor a S/. 1,500. Ver el siguiente gráfico.





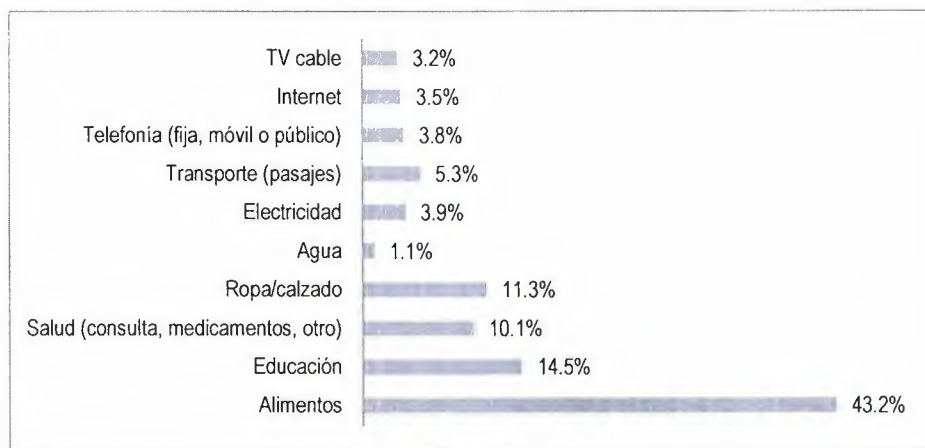
Gráfico N° 12: Hogares según nivel de ingreso (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Respecto a la composición de los gastos del hogar, se tiene: el 43.2% de los gastos se concentra en alimentos, gastos en educación 14.5%, gastos en ropa calzado 11.3%, transporte 5.3%, electricidad 3.9%, agua 1.1% y 3.2% en TV cable. Los gastos en servicios de telecomunicaciones representan el 7.3% del gasto total, pues gastan 3.5% en Internet y 3.8%, en teléfono (fijo, público y celular), ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 13: Hogares según nivel de gasto (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

### Tecnologías de la Información y Comunicaciones

El acceso y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) permite a la sociedad en su conjunto desarrollarse, esto a través de la mejora en la rapidez del acceso a la información y comunicación socio familiar, comercial, institucional y gubernamental.

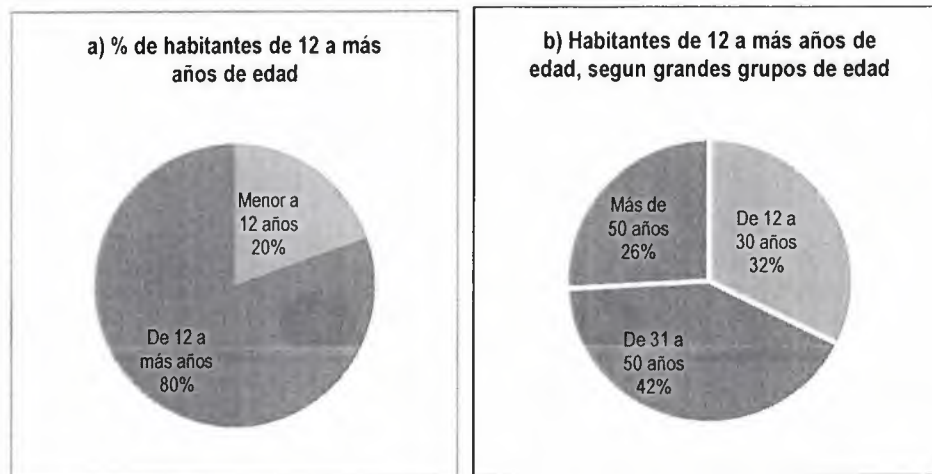
En tal sentido, del trabajo de encuesta realizado en el ámbito de influencia del Proyecto regional La Libertad se presentan un conjunto de tablas y gráficos con resultados que permite caracterizar el acceso y uso de TIC de la población, así como equipamiento tecnológico y penetración de Internet en los hogares del ámbito de influencia.





Para un mejor análisis de los resultados a presentar (ver siguiente gráfico) se resalta que el 80% de la población total tiene 12 o más años de edad. De lo cual el 32% tiene entre 12 a 30 años de edad, el 42% entre 31 y 50 años de edad y un 26% con más de 50 años de edad.

Gráfico N° 14: Población de 12 Años a más edad, según grandes grupos de edad (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

### Uso de computadoras e Internet por la población de 12 a más años de edad

Una condición básica para el uso de Internet es el conocimiento, por lo menos a nivel básico, del uso de una computadora, laptop, Notebook, Tablet u otros equipos tecnológicos que permitan acceder y navegar en Internet.

En tal sentido, de la siguiente tabla se observa que un 42% la población de 12 a más años de edad, alguna vez han utilizado una computadora, laptop o notebook. Es decir, un 58% nunca han utilizado dichos equipos.

El uso frecuente de Internet por la población en el ámbito de influencia del Proyecto es limitado, ya que no existe la oferta del servicio o existiendo es de baja calidad y a precios altos. Por lo cual la población incurre en altos costos de oportunidad para acceder al servicio, por lo general, en localidades aledañas al suyo.

La escasa oferta de Internet en el área de influencia explicar en gran medida por qué más personas no acceden al servicio Internet de una u otra forma. En la siguiente tabla se observa que el 27% de la población, de 12 a más años de edad, utilizan por lo menos una vez al mes el Internet. Los hombres son los que más navegan en Internet (31% hombres y 23% mujeres).

Tabla 13: Acceso y Uso de Computadora e Internet por Población, Según Grupo de Edad y Sexo (%)

Porcentaje de respuestas afirmativas	Por Grupo de edad			Por sexo		Total Población
	12 - 30 años	31 - 50 años	Más de 50 años	Hombre	Mujer	
Alguna vez ha utilizado una computadora, laptop o notebook	70	40	10	47	37	42
El mes anterior ha utilizado el servicio de Internet	49	21	7	31	23	27

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL







De la siguiente tabla, se desprende que a mayor nivel de educación alcanzado por la población, mayor el porcentaje de personas que saben utilizar un equipo de cómputo. Así por ejemplo, de las personas que apenas tienen primaria, el 21% ha utilizado una PC, en cambio en los que tienen educación superior no universitaria y universitaria, los porcentajes de personas que han utilizado una PC son de 88% y 90% respectivamente.

De la tabla también se infiere que a un mayor nivel de educación mayor es la frecuencia por el uso Internet. Esto explicado porque a mayor grado de educación mayor es la necesidad de la búsqueda de información y la comunicación.

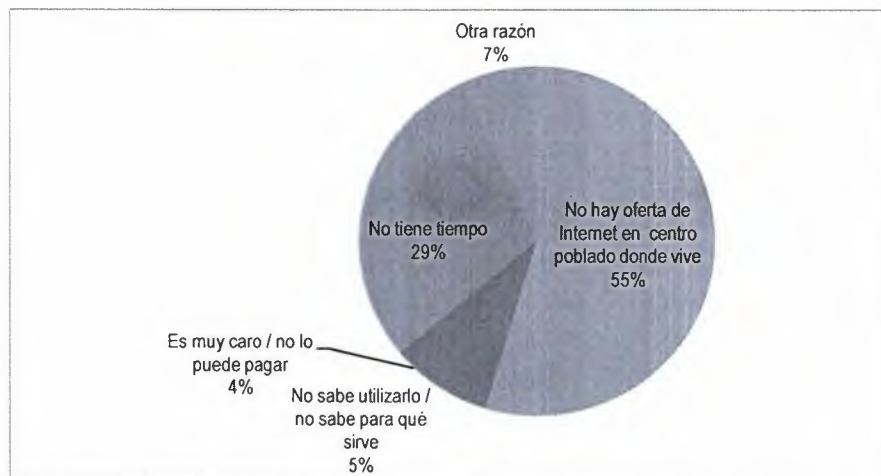
Tabla 14: Acceso y uso de una computadora e internet por población, según nivel de educación alcanzado (%)

Porcentaje de respuestas afirmativas	Sin Nivel	Primaria	Secundaria	Superior No Universitaria	Superior Universitaria	Total Población
Alguna vez ha utilizado una computadora, laptop o notebook	7	21	48	88	90	42
El mes anterior ha utilizado el servicio de Internet	7	15	30	53	70	27

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

La principal razón por lo que el 58% restante de la población que alguna vez ha utilizado una computadora, laptop o notebook, pero que el mes anterior no utilizó internet, principalmente es: porque no hay oferta de Internet en la localidad donde vive. Otras razones de poco uso de Internet son: no tiene tiempo, otras razones, no sabe en qué lo puede ayudar y en menor proporción por qué no lo puede pagar. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 15: Principal razón del no uso de internet (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

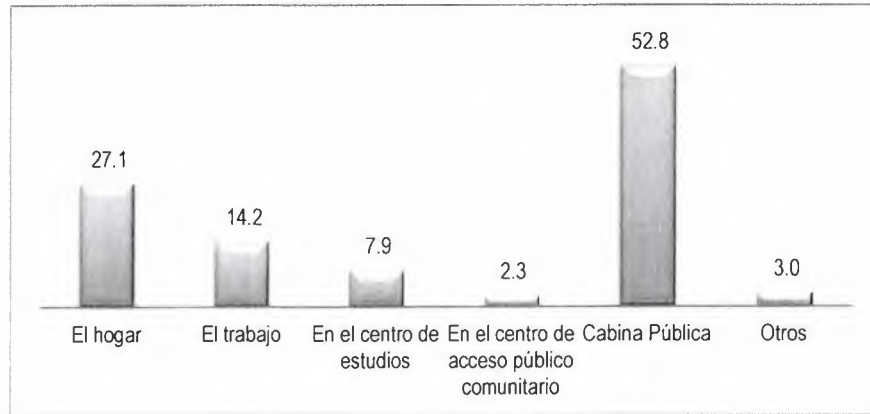
Nota: otros: los locales parados cerrados, no estudia, ayuda en la chacra, solo hay en el colegio, no tiene PC

De las personas que por lo menos una vez al mes hacen uso de Internet, se identificó a través del siguiente gráfico que el lugar más frecuente donde acceden a Internet es una cabina pública (aclarando que el acceso en cabina pública, no excluye que el mismo usuario haya accedido en el mismo periodo en otro lugar). Otros lugares donde se registra más concurrencia son, el hogar, el trabajo y en el centro de estudios. Los de menor concurrencia, pero no dejan de ser puntos importantes de acceso a Internet son, el centro de acceso público comunitario y otros puntos de acceso (desde su celular, p.e).





Gráfico N° 16: Lugares en el que accede a internet (%)  
(Respuesta de opción múltiple)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL  
Nota: otros: casa familiar, celular, municipalidad.

En cuanto a la calidad del servicio de Internet existente, se tienen los siguientes resultados: El 23% de los que acceden a Internet se encuentran satisfechos con la calidad del servicio y el 77% no está satisfecho con el servicio, el 98.3% de los que no están satisfechos con el servicio manifiesta que su insatisfacción es debido a que el servicio es lento.

Gráfico N° 17: Nivel de satisfacción por el servicio de internet (%)



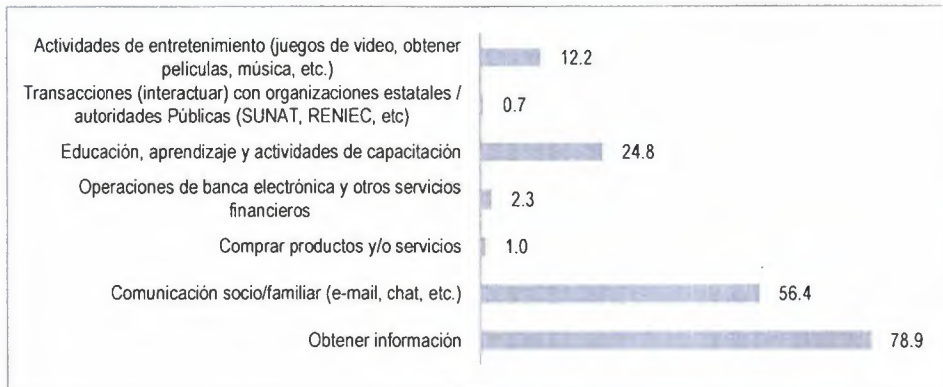
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Las personas que por lo menos una vez al mes se conectan a Internet, lo hacen principalmente por la necesidad de obtener información. En segundo lugar, por mejorar la comunicación socio familiar y en tercer lugar utilizarían para educación, aprendizaje y actividades de capacitación. Ver el siguiente gráfico.





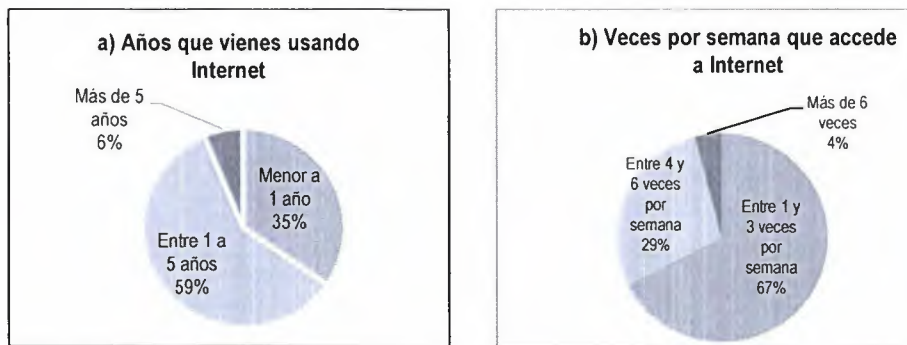
Gráfico N° 18: Fines de uso de internet por habitantes (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

De las personas que el último mes han utilizado Internet, el 59% viene utilizando el servicio de Internet entre uno y cinco años, menor a 1 año 35% y más de 5 años 6%. El 67% de la población que usa el internet, lo usa entre 1 y 3 veces por semana.

Gráfico N° 19: Periodo de acceso del servicio de internet en el hogar (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL.

### c) Peligros que pueden afectar la implementación

La alternativa tecnológica considerada para la red de telecomunicaciones que se desplegará en la región, consiste en una solución mixta: Una Red de Transporte (Fibra Óptica) y una Red de Acceso (Inalámbrica), que permitirá beneficiar a la mayor cantidad de centros poblados con los servicios de Internet e Intranet de banda ancha.

#### Peligros que pueden afectar la implementación de la Red de Transporte

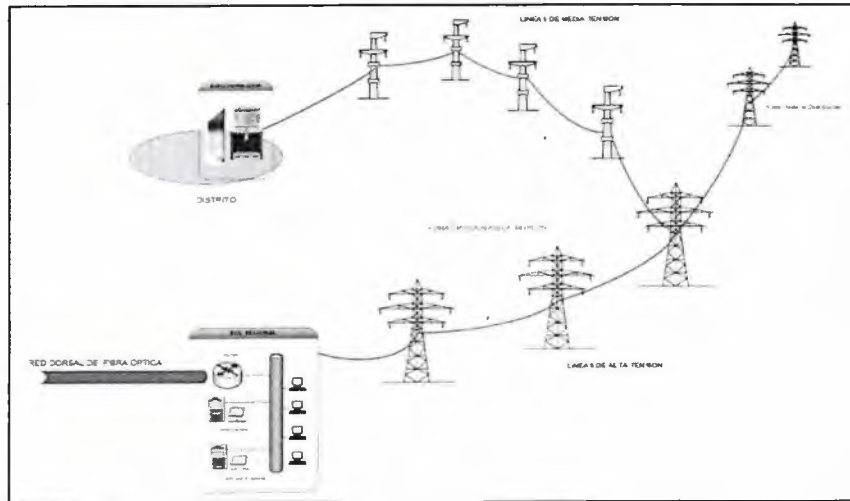
La Red de Transporte será instalada en su totalidad haciendo uso de un tendido aéreo, soportado principalmente sobre la infraestructura eléctrica de alta y media tensión, así como también en menor cantidad sobre postes de concreto que serán instalados en el derecho de vía de las redes viales existentes. Esta Red de Transporte llegará a todas las capitales distritales de la región<sup>9</sup> (ya sea a través de un Nodo de Agregación o Nodo de Distribución) y adicionalmente a seis (06) localidades representativas (Nodos de Conexión).

<sup>9</sup> Con excepción de las capitales distritales donde esté presente el Proyecto Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) y no sirva como ampliación hacia otra capital de distrito.





Gráfico N° 20: Esquema de la Red de Transporte



Elaboración: FITEL

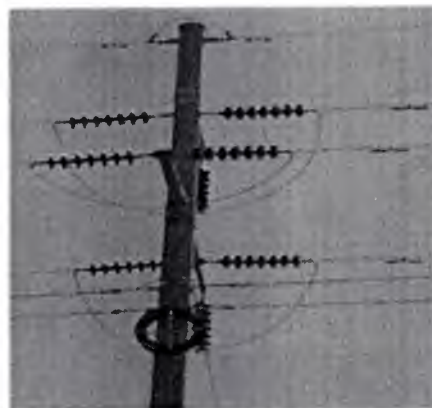
Los peligros que podrían afectar la implementación de la Red de Transporte son los siguientes:

Respecto a la compartición de Infraestructura y facilidades técnicas:

Que sobre la misma infraestructura eléctrica (alta y media tensión) sobre la cual se habría considerado inicialmente instalar el cable óptico, al momento de la instalación ya exista instalado otro u otros cables de fibra óptica; este podría ser un inconveniente que afectaría el cronograma de implementación de la red óptica por los siguientes motivos:

- La infraestructura eléctrica no pueda soportar la instalación de otro cable de fibra óptica; para ello se ha previsto la contingencia de reforzamiento de estructuras en algunos tramos de red, esto significa un incremento en los costos de inversión inicial.
- La instalación de otro cable de fibra óptica podría afectar la altura mínima considerada desde el nivel del suelo. Esto obligaría a utilizar otra ruta alterna que alteraría el diseño de la red inicial y que por lo tanto podría incrementar el costo de inversión inicial y el cronograma de implementación.

Gráfico N° 21: Cable de fibra óptica instalada en postes de Alta Tensión



2 cables de FO que se encuentran instalados sobre la red de Alta Tensión de una empresa

Elaboración: FITEL





Respecto al derecho de vía:

- i. Los aproximadamente 484 km de fibra óptica que serán soportados a través de la instalación de postes sobre el derecho de vía de las carreteras nacionales, departamentales y vecinales, han sido definidos según la información digital de Redes Viales a diciembre de 2014 (en formato "shapefile" georeferenciada en coordenadas geográficas Datum WGS 1984), información proporcionada mediante comunicación electrónica de fecha 25/01/2016 por la Oficina de Estadísticas de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto (OGPP) del MTC, misma que cuenta con clasificador de rutas<sup>10</sup> y se encuentra disponible en el Portal Web del MTC.
- ii. Si el ancho disponible del derecho de vía para la instalación de postes de concreto a lo largo de las diferentes Redes Viales nacionales, departamentales y vecinales, no es el adecuado, representa un peligro permanente a la seguridad vial y a la integridad de los postes de concreto al estar demasiado expuestos.

Este riesgo se encuentra con mayor proporción en las trochas de las carreteras nacionales, departamentales y vecinales que ha considerado el presente Proyecto y que representa el 5.4 % del total de kilómetros de fibra óptica a desplegar por el Operador de la Red de Transporte.

Para reducir este riesgo se ha considerado dentro de la inversión del proyecto un rubro de compensación por uso de predios, que es un monto destinado para que el Operador de la Red de Transporte pueda negociar con los dueños de las propiedades privadas aledañas al derecho de vía de ser necesario. La siguiente tabla muestra el tipo de red vial utilizado en el proyecto:

Tabla 15: Clasificación de redes viales por superficie

TIPO	SUPERFICIE	LONGITUD (Km)
RED VIAL NACIONAL	ASFALTADO	87.73
	AFIRMADO	50.04
	EN OBRA	18.46
	TROCHA	0.29
RED VIAL DEPARTAMENTAL	ASFALTADO	8.11
	AFIRMADO	88.98
	SIN AFIRMAR	34.18
	EN OBRA	52.83
	TROCHA	1.01
RED VIAL VECINAL	ASFALTADO	9.26
	AFIRMADO	29.54
	SIN AFIRMAR	14.49
	TROCHA	88.75
<b>Total general</b>		<b>483.69</b>

Elaboración: FITEL

Cabe resaltar que el Operador de la Red de Transporte es quien asume el riesgo definitivo para la instalación de postes que llevarán la fibra óptica. En ese sentido, deberá gestionar los permisos ante la autoridad competente establecida en el artículo 4° del Reglamento Nacional de Gestión Vial aprobado mediante D.S. N°034-2008-MTC y sus modificatorias, para la instalación de infraestructura de comunicaciones sobre el derecho de vía, adjuntando los estudios específicos necesarios concordantes con las normas técnicas aprobadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Adicionalmente, deberá negociar con los propietarios de terrenos de ser el caso.

<sup>10</sup> D.S. N° 011-2016-MTC, publicado en el Diario Oficial el Peruano el 24 de julio del 2016.



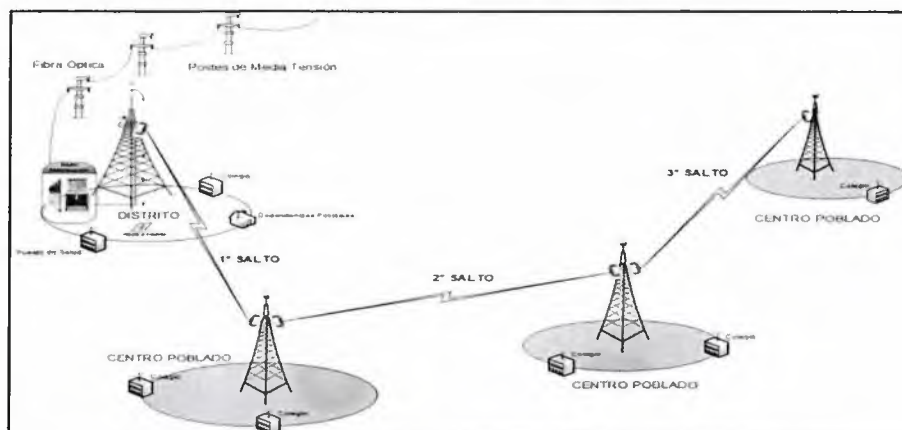
El Proyecto ha considerado las recomendaciones del Manual de Carreteras<sup>11</sup> Diseño Geométrico DG-2014 aprobado por Resolución Directoral N° 028-2014-MTC/14<sup>12</sup> y todas sus modificatorias.

El Gobierno Regional por su parte se ha comprometido en apoyar las gestiones en las que se requiera su participación y contribución para brindar las facilidades que permitan finalmente ejecutar el citado proyecto, esto incluye el otorgar las aprobaciones y/o autorizaciones con respecto al uso del derecho de vía de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos (Ver Anexo 17). Asimismo el modelo de convenio de cooperación que se suscribirá con el Gobierno Regional se puede ver en el Anexo 18.

Peligros que pueden afectar La implementación de la Red de Acceso

La Red de Acceso hace uso de enlaces radioeléctricos punto a punto y punto - multipunto, en banda no licenciada. Con esta tecnología se llegará a cada centro poblado beneficiario con un máximo de 3 saltos desde los Nodos de Conexión o Nodos de Distribución (Capitales distritales). El acceso a las Instituciones del Estado: Locales Escolares, Establecimientos de Salud, Dependencias Policiales (Comisarias) y demás instituciones públicas de cada localidad se realizará también empleando frecuencias en bandas no licenciadas.

Gráfico N° 22: Esquema general de la Red de Acceso



Elaboración: FITEL

Se han identificado posibles peligros que podrían afectar la implementación de la Red de Acceso, las cuales se listan a continuación:

- Las interferencias radioeléctricas con otras redes que se encuentren operando en la zona con frecuencias similares y que afecten el adecuado funcionamiento de operación de la red; sin embargo este peligro es mínimo dado que se está interviniendo en localidades donde actualmente no se cuentan con servicios de telecomunicaciones y es muy poco probable que existan redes de telecomunicaciones en dichas zonas. Sin perjuicio de lo señalado se ha previsto reconfigurar los equipos y en último caso cambiar equipos o adquirir equipos adicionales de filtrado; lo cual haría que se incrementen los costos y el tiempo de ejecución del Proyecto.

<sup>11</sup> [http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas\\_carreteras/manuales.html](http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html)

<sup>12</sup> Publicado en el Diario Oficial el Peruano el día 30 de octubre del 2014

[http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas\\_carreteras/documentos/manuales/RD%20N%C2%B0%2031-2013-MTC-14.pdf](http://www.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/RD%20N%C2%B0%2031-2013-MTC-14.pdf)





- No exista energía comercial de forma continua en las localidades beneficiarias, lo cual implicaría un retraso en la implementación del Proyecto e incrementaría los costos de inversión ya que se tiene que considerar equipos que brinden soporte de energía como baterías o paneles solares cuando no opere la energía comercial. Para ello se ha considerado como contingencia un sistema de respaldo a la energía comercial como grupos electrógenos con autonomía de hasta 03 días y bancos de baterías con una autonomía de hasta 08 horas de forma continua, aun cuando se ha comprobado mediante información de campo y de gabinete que el 99.8 % las localidades tienen energía permanente 24 horas.

Peligros comunes que pueden afectar la Implementación de ambas redes

A continuación se listan los posibles peligros identificados:

- Conflictos sociales en algunas zonas de la región que no permitan la adecuada implementación de la red de telecomunicaciones o que se conviertan en una amenaza que podría afectar la infraestructura de la red.
- Saneamiento legal de predios, problemas judiciales con las propiedades compradas para ubicar los nodos, que por no encontrarse debidamente registradas en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos; esto originaría que la propiedad quede intervenida judicialmente y por lo tanto se tenga que reubicar el nodo; de esta forma involucraría un cambio en el diseño de la red de telecomunicaciones, que finalmente aumenta el monto de inversión considerado para este rubro y podría alterar el cronograma de ejecución del Proyecto. Sin embargo, en las inversiones se han considerado costos contingentes y se prevé un tiempo adicional para el periodo de instalaciones. Este problema tiene mayor incidencia en zonas rurales a diferencia de las zonas urbanas donde es más fácil formalizar su derecho de posesión o su derecho de propiedad.
- Los requisitos para los permisos y licencias municipales que son diferentes en cada gobierno local pueden atrasar el cronograma de ejecución del Proyecto. Sin embargo, el reglamento de la Ley N° 29904, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2013-MTC, establece una serie de procedimientos simplificados para el otorgamiento de autorizaciones para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, como el silencio administrativo positivo después de 15 días hábiles de presentado la solicitud de autorización para el despliegue de redes. Asimismo, en dicha normativa se menciona que no es necesario solicitar autorización para la colocación de elementos accesorios de infraestructura de telecomunicaciones.
- Fenómenos naturales que se puedan presentar de forma inesperada que afecten la instalación de la red de telecomunicaciones, caso considerado como fuerza mayor que conllevaría a aplazamiento del cronograma.  
El estado de la superficie de las vías de acceso en zonas rurales, sujeto a desastres naturales dificulta el transporte de infraestructura, equipamiento y personal afectando el cronograma de instalación, a diferencia de las vías de acceso en zonas urbanas.

*B. Servicio de telecomunicación en el que intervendrá el PIP:*

El principal servicio que brindará el Proyecto es el de acceso a internet en banda ancha.

**a) Análisis de la oferta de servicios en el ámbito de influencia.**

En esta sección se analizará la oferta del servicio de acceso a internet en el área de estudio del proyecto. De acuerdo Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones (DGRAIC) del MTC en la región La Libertad actualmente se encuentran ofertando el servicio de internet fijo (ADSL, Satelital, Cablemodem, etc.) diversas empresas de telecomunicaciones como: Telefónica del Perú S.A.A., América Móvil Perú S.A, entre otros.





En la siguiente tabla se muestra se muestra la cantidad de suscriptores del servicio acceso a internet fijo actualizado al I trimestre del 2016.

Tabla 16: Número de suscriptores con conexión al servicio de internet fijo por empresa al I Trimestre de 2016

EMPRESAS	Número de suscriptores	Porcentaje (%)
TELEFONICA DEL PERU SAA	81, 158	75.30 %
AMERICA MOVIL PERU S.A.C.	26, 454	24.54 %
OLO DEL PERU S.A.C.	63	0.06 %
AMERICATEL PERU S.A.	52	0.05 %
CORPORACION DE TELECOMUNICACIONES PERU S.A.C.	24	0.02 %
GILAT TO HOME PERU S.A.	11	0.01 %
YACHAY TELECOMUNICACIONES S.A.C.	1	0.00 %
INGENIERIA EN GESTION DE NEGOCIOS Y OPORTUNIDADES S.A.C. - INGENYO S.A.C.	6	0.01 %
WI-NET PERU S.A.C.	3	0.00 %
VELATEL PERU S.A.C.	10	0.01 %
<b>TOTAL</b>	<b>107,782</b>	<b>100 %</b>

Elaboración: DGRAIC – MTC (Portal Web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones)

Fuente: Empresas Operadoras

De esta información se observa que el operador dominante es Telefónica del Perú S.A.A. con un 75.30% de suscriptores. Si tomamos en cuenta que en toda la región existen 416,912 viviendas aproximadamente (INEI - Censo 2007), la oferta está cubriendo aproximadamente un 25.85% del total de viviendas. Cabe mencionar también que la cantidad de suscriptores de la región La Libertad solo representan un 5.4% de la cantidad de suscriptores a nivel nacional.

#### b) Condiciones actuales de prestación del servicio

Como se mencionó anteriormente, existen algunos Proyectos ya implementados en zonas rurales donde las velocidades de transmisión no superan 60 kbps efectivo.

De las 611 localidades pertenecientes al área de influencia del proyecto, actualmente existen 27 localidades que cuentan con el servicio de Internet que utilizan un medio de comunicaciones satelital, gracias al proyecto Banda Ancha Satelital que en julio de este año terminó su vigencia.

Las velocidades ofertadas eran cercanas a 600 kbps de cual solo se garantizaba el 10% del servicio, lo que da velocidades reales aproximadas al 60kbps. El resumen de localidades está en la siguiente tabla.

Tabla 17: Localidades con Servicio de Internet satelital

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	PROYECTO
1	1305010046	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PARUQUE ALTO	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
2	1305030020	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SANTA CRUZ	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
3	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
4	1306060001	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA CUESTA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
5	1306140072	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	NAMUCHUGO	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
6	1308010006	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	JUCUSBAMBA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
7	1308010008	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TINYABAMBA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
8	1308010011	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCRUMARCA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
9	1308010061	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUANCAS	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
10	1308020007	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PACHACRAHUAY	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
11	1308020010	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	AMAIRCA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
12	1308030012	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ALLACA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
13	1308030019	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	JUQUSBAMBA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
14	1308050001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
15	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
16	1308080046	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CABRILLAS	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
17	1308090089	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VISTA FLORIDA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL





Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	PROYECTO
18	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
19	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	TAURIJA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
20	1308130003	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MIRAFLORES	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
21	1308130019	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PARIAMARCA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
22	1309080084	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CACHIPAMPA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
23	1311010075	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUQUIO	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
24	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
25	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
26	1311040022	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SOGON	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL
27	1312010024	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VICTOR RAUL	Banda Ancha Satelital (BAS) - FITEL

Fuente: FITEL

De la información presentada se observa que solo aproximadamente el 4.4% de localidades del área de influencia cuentan con servicio de acceso a internet de baja calidad y debido a que el proyecto que brindaba este servicio ha concluido su Contrato de Financiamiento, es justificado su inclusión.

### c) Característica de la infraestructura actual de la prestación de servicios

En la actualidad diversos operadores privados han desplegado una red de transporte mediante fibra óptica que beneficia solo a pocos distritos de la región. Por otro lado, en la actualidad la empresa Azteca Comunicaciones Perú S.A.C, ha firmado el Contrato de Concesión el 17 de junio de 2014 para el desarrollo del Proyecto RDNFO y tiene a su cargo el diseño, construcción, instalación, operación y mantenimiento de dicha red. Esta última red llegará a las doce (12) capitales de provincia de la Región y desde esta red se ampliará la fibra óptica hacia las capitales distritales de la región.

En la región La Libertad se encuentran presentes las redes de fibra óptica de las siguientes empresas:

- Telefónica del Perú S.A.A.
- América Móvil Perú S.A.C.
- Viettel Perú S.A.C.
- Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. (Operador de la RDNFO)

De acuerdo a los reportes remitidos al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, se tiene el detalle de la extensión, georeferenciación y ubicación del tendido de fibra óptica de estas empresas, las cuales se muestran a continuación:

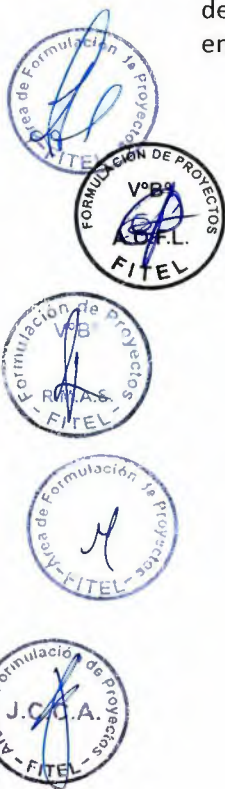
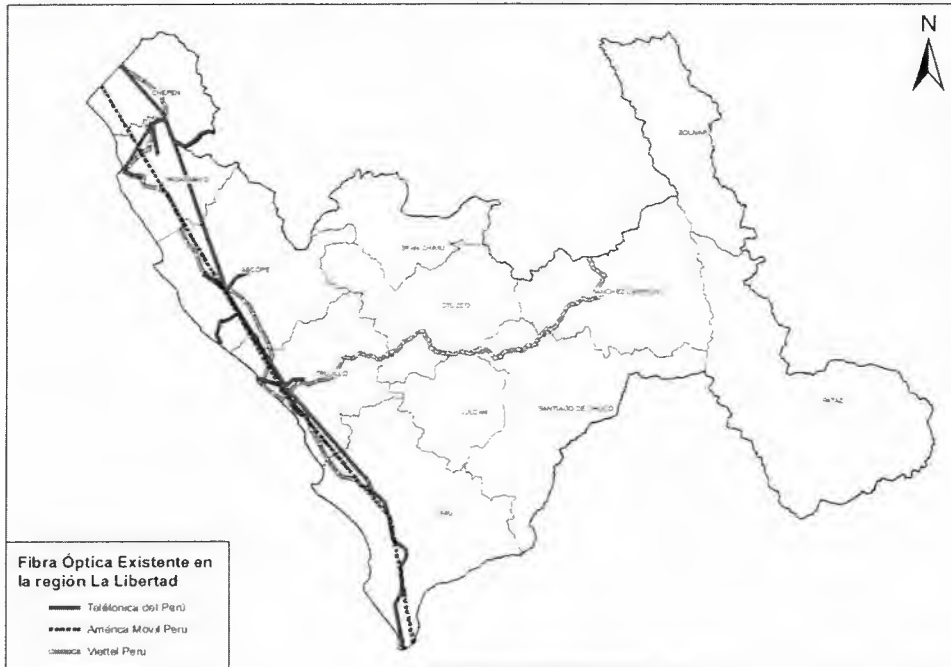






Gráfico N° 23: Infraestructura de Fibra Óptica Privada en La Libertad

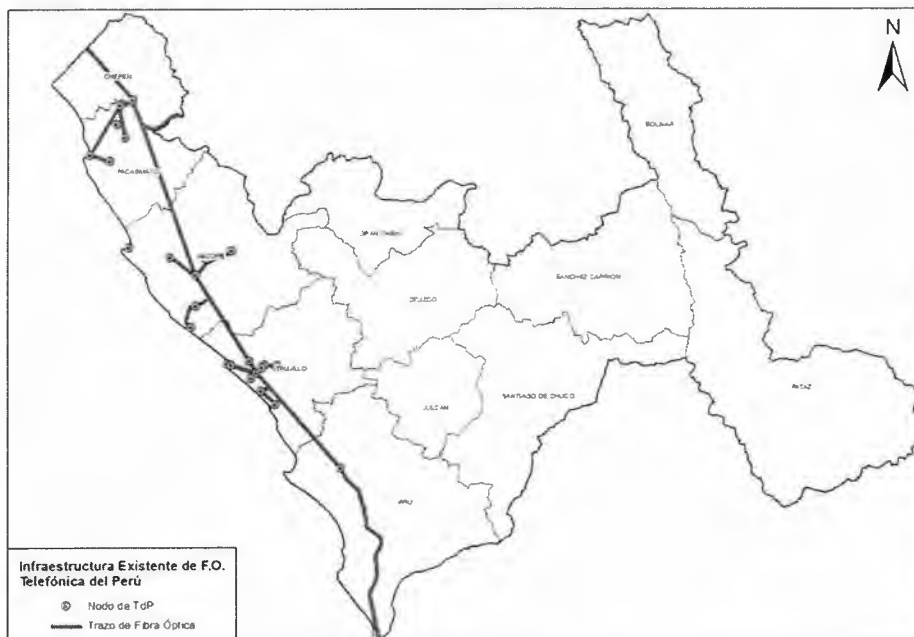


Fuente: Reporte empresas operadoras  
Elaboración: FITEL

*Telefónica del Perú S.A.A.*

La Red de Fibra óptica desplegada por la empresa Telefónica del Perú S.A.A. en la Región La Libertad, recorre las provincias de Chepén, Pacasmayo, Ascope, Trujillo y Virú, abarcando una longitud aproximada de 407 km.

Gráfico N° 24: Gráfica referencial de la red de F.O. en La Libertad – Telefónica del Perú S.A.A.



Fuente: Reporte empresas operadoras  
Elaboración: FITEL

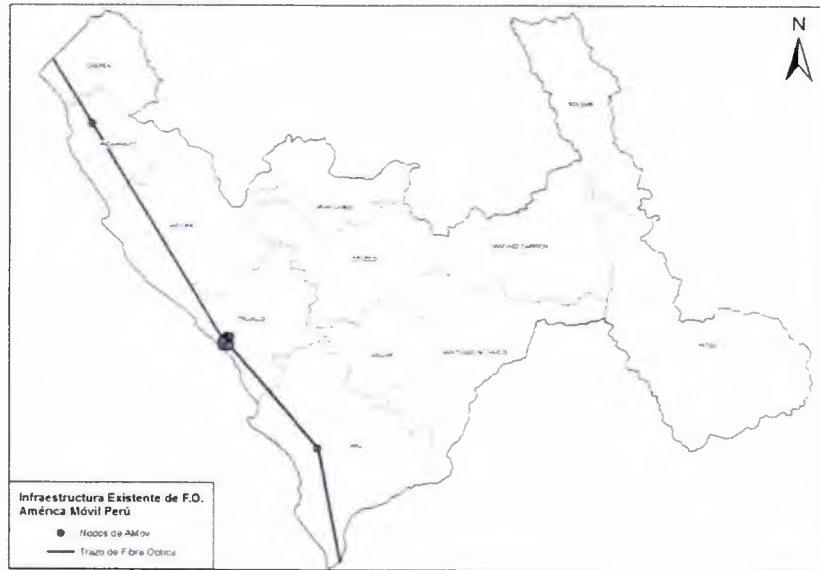




*América Móvil Perú S.A.C.*

La Red de Fibra óptica desplegada por la empresa Viettel Perú S.A.C. en la Región La Libertad, recorre las provincias de Chepén, Pacasmayo, Ascope, Trujillo y Virú, abarcando una longitud aproximada de 236 km.

Gráfico N° 25: Gráfica referencial de la red de F.O. en La Libertad – América Móvil Perú S.A.C.



Fuente: Reporte empresas operadoras  
Elaboración: FITEL

*Viettel Perú S.A.C.*

La Red de Fibra óptica desplegada por la empresa Viettel Perú S.A.C. en la Región La Libertad, recorre las provincias de Chepén, Pacasmayo, Ascope, Trujillo, Virú, Otuzco y Sanchez Carrión, abarcando una longitud aproximada de 509 km.

Gráfico N° 26: Gráfica referencial de la red de F.O. en La Libertad – Viettel Perú S.A.C.



Fuente: Reporte empresas operadoras  
Elaboración: FITEL

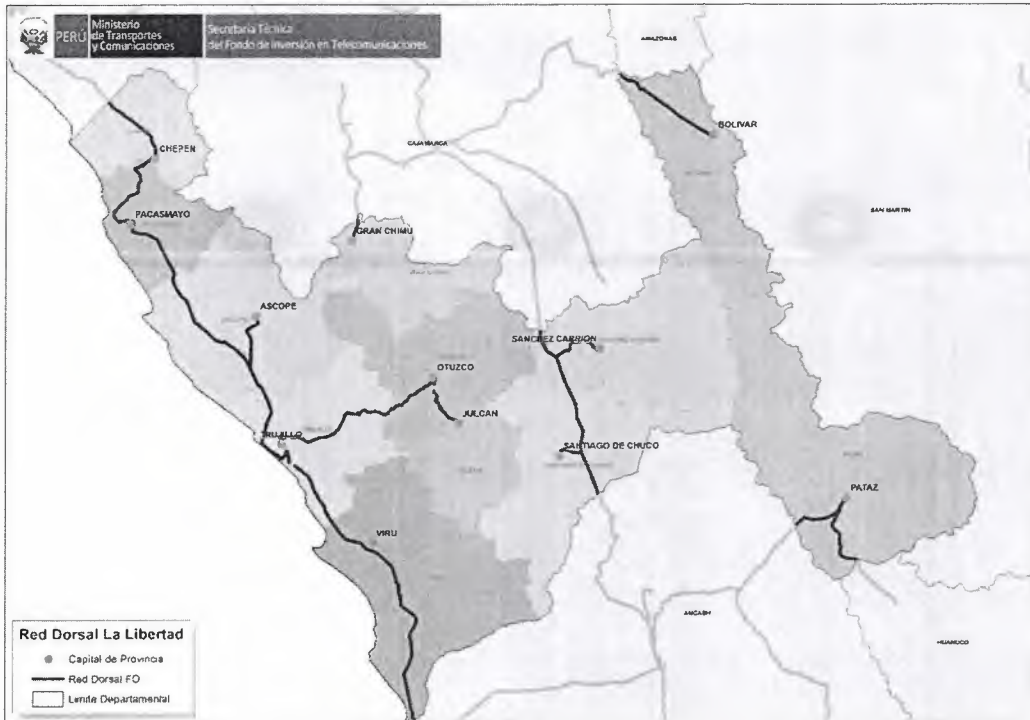




**Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. (Operador de la RDNFO)**

La Red de Fibra óptica desplegada por la empresa Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. en la Región La Libertad, recorre las provincias de Ascope, Bolívar, Chepén, Cascas, Julcan, Otuzco, San Pedro de Lloc, Tayabamba, Huamachuco, Santiago de Chuco, Trujillo y Virú con una longitud aproximada de 604 km.

Gráfico N° 27: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) en la región La Libertad



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

*Proyecto Red Dorsal a Nivel Nacional, Proyectos: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro.*

La Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, tiene por finalidad integrar a todas las capitales de las provincias del país mediante la creación de una red de transporte de alta capacidad de transmisión usando fibra óptica del tipo ADSS, de 13,500 km de longitud desplegadas a lo largo del país.

Llevará conectividad de banda ancha a 180 capitales de provincia. Para su instalación usará como soporte la infraestructura existente tales como redes eléctricas de alta y media tensión de las actuales empresas eléctricas y así como la instalación de postes sobre el derecho de vía de las carreteras nacionales, implementando nodos de datos de alta capacidad en cada capital provincial y nodos de conexión. A partir de allí se espera desplegar redes regionales que proporcionen servicios finales de banda ancha.

Las doce capitales provinciales de la región La Libertad se encuentran incluidas en el proyecto RDNFO, desde las cuales se desplegarán las redes regionales de transporte hacia las capitales de distrito de la región.







Gráfico N° 28: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO)



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



*Nodos de Distribución y Conexión de la RDNFO*

En el marco del Proyecto RDNFO, se implementarán Nodos de Distribución en cada una de las 180 capitales de provincia seleccionadas a nivel nacional donde este intervendrá. Además habrá equipos cuya finalidad será la amplificación de la señal para tramos en los que los nodos de distribución están muy alejados. Todos los Nodos de Distribución tendrán conectividad a un Nodo de Agregación a través de enlaces de 10 Gbps dicho nodo estará ubicado en cada capital regional. En la región La Libertad se instalarán doce (12) nodos de distribución en las capitales de las provincias y tres (03) Nodos de Conexión.

Tabla 18: Nodos de Distribución y Conexión de la RDNFO en la región La Libertad

Nro	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	NODO	LONGITUD	LATITUD
1	ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE	DISTRIBUCIÓN	-79.11571	-7.713186
2	BOLIVAR	BOLIVAR	BOLIVAR	DISTRIBUCIÓN	-77.70448	-7.15473
3	CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN	DISTRIBUCIÓN	-79.42918	-7.226908
4	GRAN CHIMU	CASCAS	CASCAS	DISTRIBUCIÓN	-78.81681	-7.480552
5	JULCAN	JULCAN	JULCAN	DISTRIBUCIÓN	-78.48831	-8.044094
6	OTUZCO	OTUZCO	OTUZCO	DISTRIBUCIÓN	-78.56701	-7.90234
7	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC	DISTRIBUCIÓN	-79.50387	-7.427904
8	PATAZ	TAYABAMBA	TAYABAMBA	DISTRIBUCIÓN	-77.29630	-8.27594
9	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO	DISTRIBUCIÓN	-78.05275	-7.81549
10	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	DISTRIBUCIÓN	-78.17549	-8.145615
11	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO	DISTRIBUCIÓN	-79.03348	-8.1095
12	VIRU	VIRU	VIRU	DISTRIBUCIÓN	-78.75112	-8.415577
13	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	CRUZ PAMPA	CONEXIÓN	-78.07771	-8.149859
14	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	LOS ANGELES	CONEXIÓN	-78.08117	-8.21360
15	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SANTO DOMINGO	CONEXIÓN	-78.12052	-7.95921

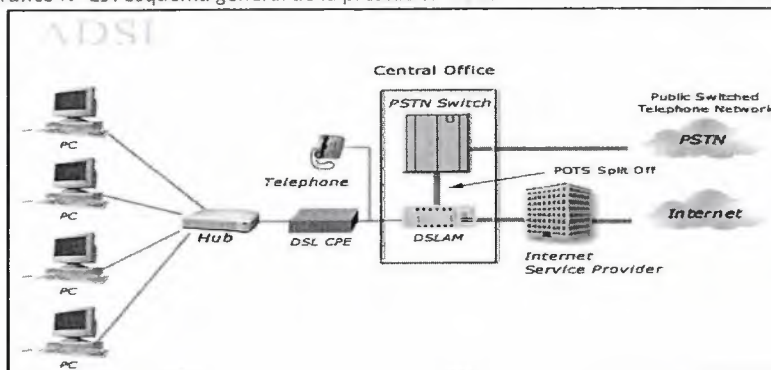
Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**d) Análisis de la infraestructura de acceso a servicios de telecomunicaciones existente.**

La principal infraestructura de acceso que actualmente se utiliza son las líneas de par de cobre que hacen uso de la tecnología ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Esta tecnología consiste en una transmisión analógica de datos digitales apoyada en el par simétrico de cobre que lleva la línea telefónica convencional o línea de abonado, siempre y cuando la longitud de línea no supere los 4 km medidos desde la central telefónica.

En ese caso, se hace uso de un splitter que se incorpora en medio de la línea telefónica y el teléfono para que pueda filtrar la señal correspondiente al Internet. Así mismo, por el lado del proveedor se adiciona un DSLAM que cumple la misma función e interconecta cada canal con su respectiva red.

Gráfico N° 29: Esquema general de la prestación de servicios mediante el uso de ADSL



Fuente: Web  
Elaboración: FITEL



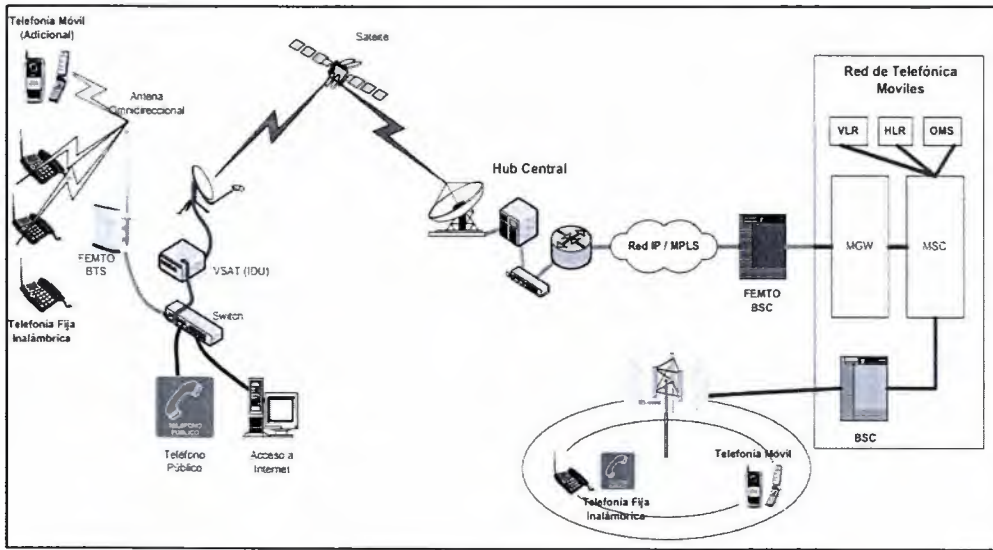




Por otro lado hay localidades que se benefician de los servicios utilizando sistemas VSAT lo que permite una conexión satelital directa con las instalaciones del operador. Si bien es cierto que esta tecnología es fácil de implementar, es costosa operativamente y no brinda una calidad adecuada dado que existen atenuaciones por lluvia para enlaces por encima de los 10 GHz.

El equipamiento de acceso de este sistema está formado por una antena y receptor VSAT como equipo de conexión a la red, un switch para la distribución del tráfico y un equipo terminal de datos como una PC o laptop. Cabe resaltar que esta misma infraestructura es usada para brindar telefonía pública y móvil. A continuación, se presenta el esquema de esta solución.

Gráfico N° 30: Esquema general de la solución satelital actualmente desplegada en algunas localidades



Fuente: Web  
Elaboración: FITEL

**e) Operadores existentes para los tipos de servicios a ser brindados por el PIP.**

Para la elaboración de este Proyecto se ha tenido en cuenta las localidades que actualmente no tienen servicio de Internet de banda ancha y que no están dentro de los planes de cobertura de los distintos operadores.

En ese sentido, se tiene información de localidades en las cuales Telefónica Móviles S.A.A. tendrá que intervenir con acceso a internet de banda ancha terrestre, debido al compromiso asumido con el Estado en el marco de la adenda a su contrato de concesión para la prestación de servicios en el Perú.

En primer lugar la citada empresa instalará 8,100 accesos a Internet Social, los cuales beneficiaran a las entidades públicas (Locales Escolares, Establecimientos de Salud y/o Dependencias Policiales) ubicadas a un radio de 2 Km partiendo de sus centrales y/o UR's ubicados en las capitales de provincia donde disponen de fibra óptica, dicho servicio será brindando utilizando tecnología ADSL o superiores. Cabe señalar, que al momento de la suscripción de la referida adenda, la citada empresa disponía de conectividad por fibra óptica en cinco (05) provincias de la región La Libertad, por consiguiente en la siguiente tabla se muestran las 23 localidades beneficiarias.





Tabla 19: Capitales de distrito y localidades a beneficiarse por la adenda de los contrato de concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A.A.

Nro	UBIGEO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE PROVINCIA
1	1301010001	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO	SI
2	1301020001	TRUJILLO	EL PORVENIR	EL PORVENIR	NO
3	1301040001	TRUJILLO	HUANCHACO	HUANCHACO	NO
4	1301040009	TRUJILLO	HUANCHACO	HUANCHAQUITO ALTO	NO
5	1301050001	TRUJILLO	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA	NO
6	1301060001	TRUJILLO	LAREDO	LAREDO	NO
7	1301070001	TRUJILLO	MOCHE	MOCHE	NO
8	1301090001	TRUJILLO	SALAVERRY	SALAVERRY	NO
9	1302010001	ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE	SI
10	1302020001	ASCOPE	CHICAMA	CHICAMA	NO
11	1302030001	ASCOPE	CHOCOPE	CHOCOPE	NO
12	1302050001	ASCOPE	PAIJAN	PAIJAN	NO
13	1302070001	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	SANTIAGO DE CAO	NO
14	1302070005	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	CARTAVIO	NO
15	1302080001	ASCOPE	CASA GRANDE	CASA GRANDE	NO
16	1302080024	ASCOPE	CASA GRANDE	ROMA	NO
17	1304010001	CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN	SI
18	1307010001	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC	SI
19	1307020001	PACASMAYO	GUADALUPE	GUADALUPE	NO
20	1307020025	PACASMAYO	GUADALUPE	CIUDAD DE DIOS	NO
21	1307040001	PACASMAYO	PACASMAYO	PACASMAYO	NO
22	1307050001	PACASMAYO	SAN JOSE	SAN JOSE	NO
23	1312010001	VIRU	VIRU	VIRU	SI

Fuente: MTC  
 Elaboración: FITEL

Del mismo modo, la referida empresa tiene el compromiso de brindar 2,900 Accesos a Internet Social en las entidades públicas (Locales Escolares, Establecimientos de Salud y/o Dependencias Policiales) ubicadas en las capitales de las provincias donde no cuenta con fibra óptica y donde llegará la RDNFO. En el caso de La Libertad, se beneficiara siete (07) capitales de provincia, siendo estas:

Tabla 20: Capitales de provincia a beneficiarse por el Acceso a Internet Social de la adenda de los contratos de concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A.A. donde llegará la RDNFO

Nro	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CAPITAL
1	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	BOLIVAR
2	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CASCAS
3	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	JULCAN
4	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	OTUZCO
5	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAYABAMBA
6	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO
7	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO

Fuente: MTC  
 Elaboración: FITEL

**f) Despliegue de la infraestructura existente, para soporte de la fibra óptica.**

A continuación se muestra una breve descripción de la infraestructura actual en la Región de La Libertad sobre la cual el Proyecto se soportará para la implementación de la red de transporte (fibra óptica), misma que estará compuesta por Redes Eléctricas y los derechos de vía de las Redes Viales.

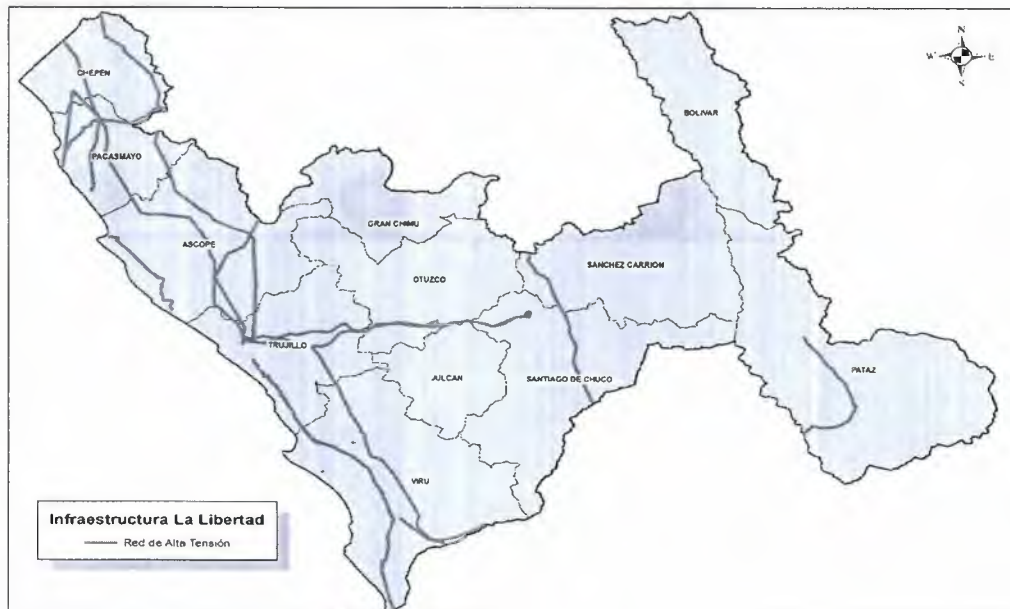


Redes Eléctricas.

Alta Tensión

Para la Región La Libertad la infraestructura de Red Eléctrica de Alta Tensión suma un total de 1, 122 km.; siendo la Empresa Red de Energía del Perú S.A. (REP) la empresa con mayor presencia en la región con un total aproximado de 260 km. En el siguiente gráfico se muestran las redes eléctricas de alta tensión con ámbito en la región La Libertad.

Gráfico N° 31: Red eléctrica de Alta Tensión - Región La Libertad



Fuente: Ministerio de Energía y Minas  
Elaboración: FITEL

A continuación un resumen de las empresas con los datos de longitudes de la red eléctrica de alta tensión en La Libertad:

Tabla 21: Resumen de la distancia de líneas de Alta tensión en la Región La Libertad

EMPRESA	LONGITUD (Km)
ABENGOA TRANSMISION NORTE S.A.	62
CEMENTOS NORTE PACASMAYO S.A.	29
COMPAÑIA TRANSMISORA ANDINA S.A.	211
CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAMELICA S.A.	52
CONSORCIO MINERO HORIZONTE S.A.	26
CONSORCIO TRANSMANTARO S.A.	247
ELECTRICIDAD ANDINA S.A.	32
EMPRESA DE ENERGIA YAMOBAMBA S.A.C.	3
EMPRESA DE TRANSMISION GUADALUPE S.A.C	17
HIDRANDINA	148
ENERGIA EOLICA S.A.	28
MINERA AURIFERA RETAMAS S.A.	5
PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC	2
RED DE ENERGIA DEL PERU S.A.	260
<b>Total general</b>	<b>1,122</b>

Fuente: Ministerio de Energía y Minas  
Elaboración: FITEL



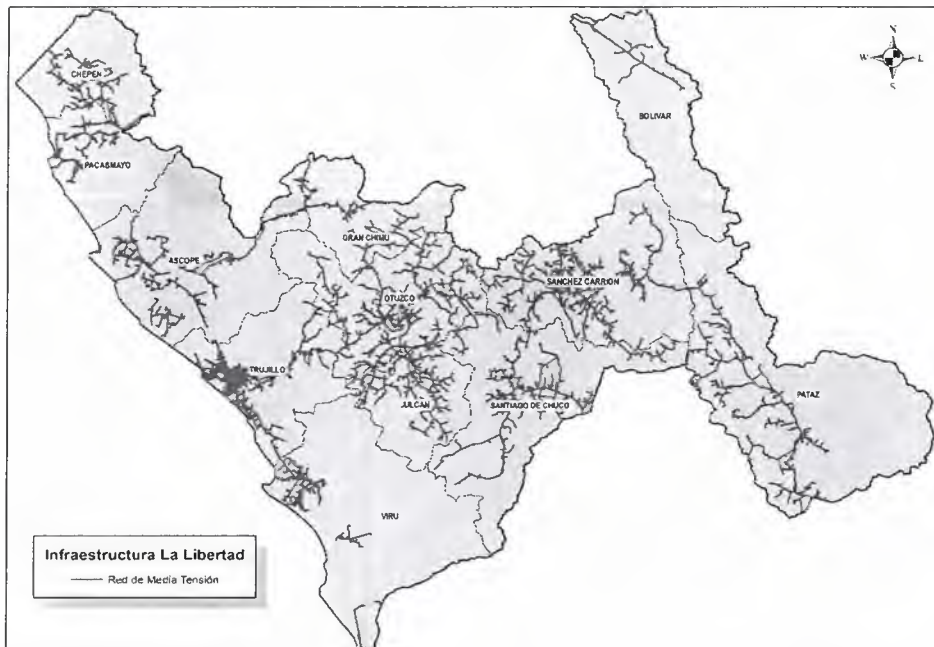


En el caso específico del presente Proyecto en la Región La Libertad, este utilizará redes eléctricas de Alta Tensión.

*Media Tensión*

Para la Región La Libertad la infraestructura de red eléctrica de media Tensión suma un total de 5, 307 km.; siendo la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronortemedio S.A. – Hidrandina, la única empresa pública bajo el ámbito del FONAFE con presencia en la región.

Gráfico N° 32: Red eléctrica de Media Tensión - Región La Libertad



Fuente: OSINERGMIN (GART)  
Elaboración: FITEL

A continuación, se muestra un resumen de las empresas con los datos de longitudes de la red eléctrica de media tensión en La Libertad y una breve descripción de la empresa predominante.

Tabla 22: Resumen de la distancia de líneas de Media tensión en la Región La Libertad

EMPRESA	LONGITUD (Km)
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRONORTEMEDIO S.A. - HIDRANDINA	5,307
<b>Total general</b>	<b>5,307</b>

Fuente: OSINERG  
Elaboración: FITEL

**Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electronortemedio S.A. (HIDRANDINA)**

Es una empresa pública de derecho privado de la Corporación FONAFE, cuya actividad principal es la distribución y comercialización de la energía eléctrica en un área de concesión de 7,916 km<sup>2</sup>, cubriendo las regiones de Ancash, La Libertad y parte de Cajamarca; atendiendo más de 620 mil clientes. La Potencia Instalada es de 26.6 MWh y la Efectiva de 22.7 MWh. La empresa tiene cuatro unidades de negocio y una central mayor.







Su zona de concesión en la Región de La Libertad comprende las provincias de Ascope, Bolívar, Chepén, Gran Chimú, Julcan, Otuzco, Pacasmayo, Pataz, Sanchez Carrión, Santiago de Chuco, Trujillo y Virú.

En el caso de específico del Proyecto Regional La Libertad se utilizará la infraestructura de soporte asociada a aprox. 994 km de la red eléctrica de media tensión perteneciente a esta empresa.

Redes Viales.

Para la Región La Libertad se tiene desplegada una red vial de aproximadamente 7, 484 Km la cual es clasificada en Nacional, Departamental y Vecinal. La red nacional cuenta con 1, 244 Km., la red departamental con 1, 741 Km. y la red vecinal con 4, 499 Km. A continuación el detalle de kilómetros de la red que se encuentra pavimentada y no pavimentada:

Tabla 23: Red Vial Perú

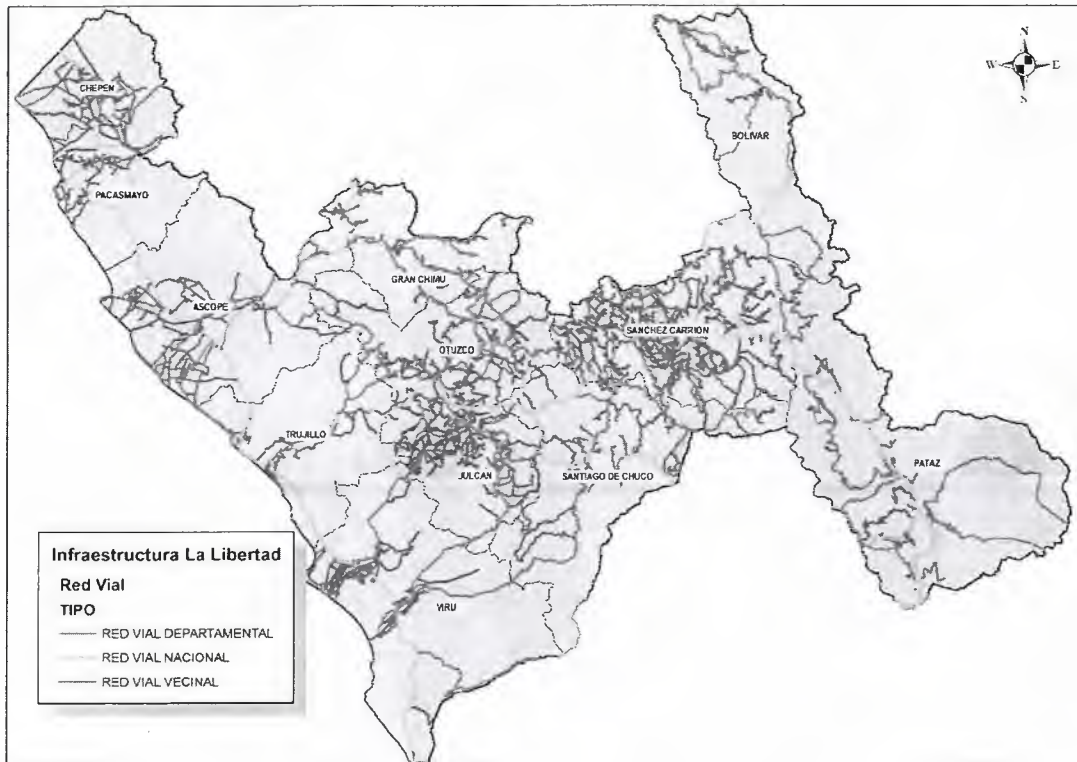
DEPARTAMENTO	LONGITUD TOTAL	SISTEMA DE CARRETERA (Kms.)								
		NACIONAL			DEPARTAMENTAL			VECINAL (*)		
		SUB-TOTAL	Pavimento	No Pavimento	SUB-TOTAL	Pavimento	No Pavimento	SUB-TOTAL	Pavimento	No Pavimento
<b>Total</b>	<b>140,672.38</b>	<b>24,593.43</b>	<b>14,747.76</b>	<b>9,845.67</b>	<b>24,235.12</b>	<b>2,339.71</b>	<b>21,895.41</b>	<b>91,843.83</b>	<b>1,611.10</b>	<b>90,232.73</b>
Amazonas	3,182.66	851.07	442.56	408.51	601.06	31.28	569.78	1,730.53	-	1,730.53
Ancash	9,817.66	1,589.90	932.38	657.52	1,511.47	215.05	1,296.42	6,716.29	82.50	6,633.79
Apurímac	7,110.90	1,108.56	596.73	511.83	1,325.98	-	1,325.98	4,678.36	5.49	4,670.87
Arequipa	8,700.49	1,419.42	958.43	460.99	1,639.57	510.31	1,129.26	5,641.50	223.59	5,417.91
Ayacucho	10,174.39	1,776.08	465.18	1,310.90	1,812.53	-	1,812.53	6,585.78	15.10	6,570.68
Cajamarca	9,120.08	1,738.64	941.67	796.97	594.09	31.85	562.24	6,787.35	12.82	6,774.53
Callao	64.94	13.10	13.10	-	51.84	51.84	-	-	-	-
Cuzco	13,184.26	1,821.48	1,050.86	770.62	2,646.78	84.16	2,562.62	8,716.00	47.19	8,668.81
Huancavelica	7,734.28	1,444.14	512.84	931.30	1,400.56	-	1,400.56	4,889.58	-	4,889.58
Huánuco	5,102.60	989.91	553.32	436.59	712.94	15.98	696.96	3,399.75	4.20	3,395.55
Ica	3,386.36	663.20	571.61	91.59	721.21	48.94	672.27	2,001.95	80.25	1,921.70
Iquitos	9,494.04	1,343.78	917.06	426.72	805.00	14.58	790.42	7,282.23	231.80	7,050.63
<b>La Libertad</b>	<b>7,483.51</b>	<b>1,243.95</b>	<b>524.37</b>	<b>719.58</b>	<b>1,740.88</b>	<b>108.99</b>	<b>1,631.89</b>	<b>4,498.68</b>	<b>164.44</b>	<b>4,334.24</b>
Lambayeque	3,005.31	467.63	410.48	57.15	523.95	212.04	311.91	2,013.73	27.55	1,986.18
Lima	7,503.42	1,450.43	1,054.02	396.41	1,812.23	124.70	1,687.53	4,240.76	180.53	4,060.23
Loreto	961.46	87.89	43.09	44.80	436.69	108.56	328.13	436.88	19.08	417.80
Madre de Dios	1,994.91	399.28	397.85	1.43	179.63	2.49	177.14	1,416.00	5.07	1,410.93
Moquegua	2,593.44	475.75	440.75	35.00	885.72	68.85	816.87	1,231.97	98.22	1,133.75
Pasco	3,301.62	564.87	249.02	315.85	610.70	34.43	576.27	2,126.05	-	2,126.05
Piura	6,098.06	1,374.29	936.03	438.26	844.38	244.66	599.72	3,879.39	185.54	3,693.85
Puno	10,840.45	1,900.55	1,327.79	572.76	1,791.31	93.32	1,697.99	7,148.59	46.41	7,102.18
San Martín	4,619.33	848.08	594.69	253.39	492.49	178.65	313.84	3,278.76	14.82	3,263.94
Tacna	2,530.73	632.59	454.68	177.91	512.17	85.00	427.17	1,385.97	151.55	1,234.42
Tumbes	885.89	138.15	138.15	-	277.89	74.03	203.86	469.85	5.95	463.90
Ucayali	1,784.62	280.69	221.10	59.59	214.05	-	214.05	1,289.88	9.20	1,280.68

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
Elaboración: FITEL





Gráfico N° 33: Red Vial de la Región La Libertad



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
Elaboración: FITEL

En el caso de específico del Proyecto Regional de Telecomunicaciones se utilizará aproximadamente 484 km de la red vial existente.

**g) Análisis de vulnerabilidad del Proyecto.**

La vulnerabilidad de este tipo de Proyecto se centra principalmente en los pobladores rurales, quienes por desconocimiento del alcance del Proyecto, generalmente rechazan la ejecución del mismo. Consecuentemente, es previsible encontrar también un rechazo más radical por parte de núcleos de población nativa.

Por esta razón y para evitar este posible rechazo se van a desarrollar talleres de participación ciudadana y la consulta previa, de ser el caso, que se mencionan en el apartado de impacto ambiental.

En el siguiente gráfico se muestra el mapa de comunidades indígenas (nativas), y de acuerdo a esta distribución se aprecia que en la región La Libertad no existen comunidades nativas, por lo que el Proyecto podría ser menos vulnerable.

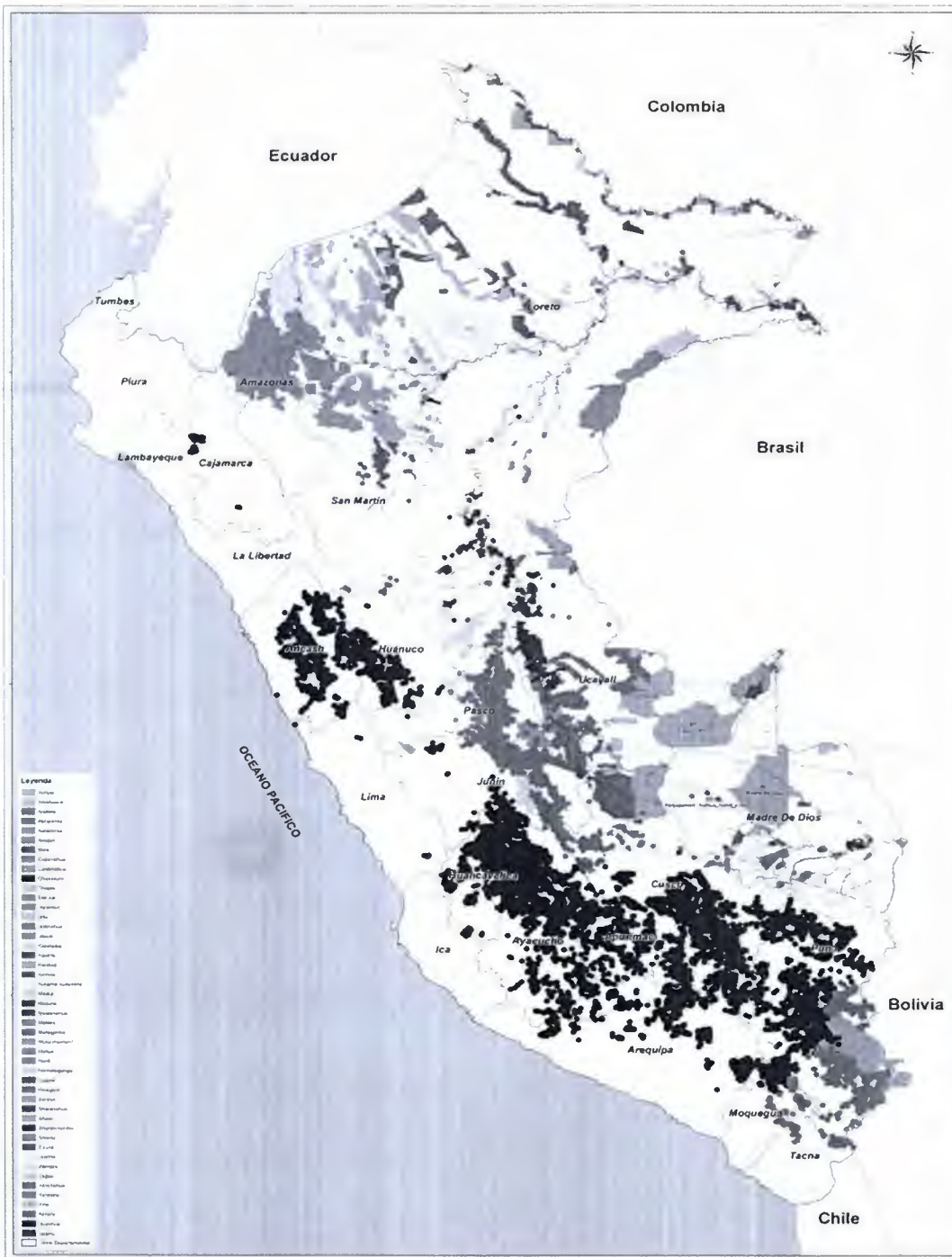






Gráfico N° 34: Mapa de Pueblos Indígenas

Mapa de Pueblos Indígenas del Perú



Fuente: Ministerio de Cultura  
 Elaboración: FITEL







C. *Los involucrados en el PIP:*

I. **Análisis de Involucrados**

Entidades Públicas Beneficiarias

Las principales entidades públicas que se beneficiarán del Proyecto, son:

▪ **Establecimientos de Salud**

Son instituciones públicas que pertenecen al Ministerio de Salud, y que se encargan de realizar la atención de salud en régimen ambulatorio o de internamiento, con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, para mantener o restablecer el estado actual de salud de la persona. Asimismo, el establecimiento de salud constituye la Unidad Operativa de la oferta de servicios de salud, según nivel de atención clasificado en una categoría, está implementado con recursos humanos, materiales y equipos, realiza actividades de promoción de la salud, prevención de riesgos y control de daños a la salud, asistenciales y gestión para brindar atenciones de salud a la persona, familia y comunidad.

▪ **Locales Escolares (Colegios)**

Son instituciones públicas que brindan el servicio educativo. Su finalidad es el logro de los aprendizajes y la formación integral de sus estudiantes. Tiene como ámbito físico y social, establecer vínculos con los diferentes organismos de su entorno y pone a disposición sus instalaciones para el desarrollo de actividades extracurriculares y comunitarias, preservando los fines y objetivos educativos, así como las funciones específicas del local institucional.

▪ **Dependencias Policiales (Comisarías)**

Es la célula básica orgánica de la Policía Nacional del Perú que tiene por misión garantizar la seguridad ciudadana en la circunscripción territorial que le ha sido asignada, y tiene por finalidad garantizar, mantener y restablecer el orden y la seguridad pública, prestar protección y ayuda a las personas y a la comunidad.

Las entidades públicas serán las directamente beneficiarias, quienes harán uso del servicio de Internet en Banda Ancha.

Población de las Localidades Beneficiarias

Está conformado por toda la población que se encuentra dentro del ámbito de influencia del Proyecto. El Proyecto Regional de La Libertad interviene en 611 localidades donde habita una población proyectada al 2018 de 305,310 habitantes en sus doce (12) provincias.

En el caso de la población que se ubiquen en las Localidades Beneficiarias Directamente, los hogares tendrán cobertura de Internet en Banda Ancha y podrán beneficiarse con dicho servicio.

Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL

Fue creado en 1993 (Ley de Telecomunicaciones) con el objetivo de financiar las telecomunicaciones en áreas rurales y lugares de interés social. Es un fondo destinado a la provisión del acceso universal a las telecomunicaciones.





La visión de la institución es ser una organización líder en el Perú que integra las áreas rurales y lugares de preferente interés social al resto del país, contribuyendo a la reducción de la brecha digital a través de la mejora continua de los servicios de telecomunicaciones y de la participación activa de los sectores público y privado.

La misión de la institución es promover el acceso y uso de los servicios públicos de telecomunicaciones esenciales para los pobladores rurales y de lugares de preferente interés social, formulando y evaluando Proyectos de inversión en telecomunicaciones y supervisando su correcta ejecución, contribuyendo así a la reducción de la brecha digital.

La participación del FITEL se inscribe dentro del marco de sus funciones, competencias y atribuciones que lo obligan a promover el desarrollo de más y mejores servicios públicos de telecomunicaciones en beneficio de la sociedad, en un marco de libre y leal competencia con el propósito de promover la inversión privada en el sector telecomunicaciones en las áreas rurales y de preferente interés social.

El FITEL participa en el Proyecto desde su etapa de la etapa de formulación, promoción y supervisión del Proyecto. Asimismo, el FITEL será el encargado de financiar y buscar el cofinanciamiento del Proyecto.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Es el órgano rector del Sector Transportes y Comunicaciones, y su competencia se extiende a las personas naturales y jurídicas que realizan actividades de los subsectores Transportes y Comunicaciones. Además, se encarga de regular los servicios y vías de transporte, así como las comunicaciones a nivel nacional. Y tiene como funciones:

- Diseñar, normar y ejecutar la política de promoción y desarrollo en materia de Transportes y Comunicaciones.
- Formular los planes nacionales sectoriales de desarrollo.
- Fiscalizar y supervisar el cumplimiento del marco normativo relacionado con su ámbito de competencia.
- Otorgar y reconocer derechos a través de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones.
- Orientar en el ámbito de su competencia el funcionamiento de los Organismos Públicos Descentralizados, Comisiones Sectoriales y Multisectoriales y Proyectos.
- Planificar, promover y administrar la provisión y prestación de servicios públicos del Sector Transportes y Comunicaciones, de acuerdo a las leyes de la materia.
- Cumplir funciones ejecutivas en todo el territorio nacional respecto a las materias de su competencia.

El MTC, tiene como tarea fundamental garantizar el desarrollo y aplicación de la Política Nacional y Sectorial de transporte y comunicaciones en los tres niveles de Gobierno: Nacional, Regional y Local.

La visión sectorial de la institución es ser un país integrado interna y externamente, con servicios e infraestructura de transportes y comunicaciones, que satisfagan a usuarios y operadores, garantizando el acceso a todos los ciudadanos; mientras que su visión institucional es ser Ministerio distinguido por su eficiencia en la gestión de transportes y comunicaciones, garantizando servicios integrales, seguros y competitivos. Asimismo tienen como misión ser un Ministerio al servicio del país, que impulsa y facilita sistemas de transportes y comunicaciones eficientes, seguras y competitivas, que contribuyen a la inclusión social, la integración y el desarrollo económico sostenible del país.





### Ministerio de Economía y Finanzas

El Ministerio de Economía y Finanzas es un organismo del Poder Ejecutivo, cuya organización, competencia y funcionamiento está regido por el Decreto Legislativo N° 183 y sus modificatorias. Está encargado de planear, dirigir y controlar los asuntos relativos a presupuesto, tesorería, endeudamiento, contabilidad, política fiscal, inversión pública y política económica y social. Asimismo diseña, establece, ejecuta y supervisa la política nacional y sectorial de su competencia asumiendo la rectoría de ella.

Son funciones generales del Ministerio:

- Planear, dirigir y controlar los asuntos relativos a la política fiscal, financiación, endeudamiento, presupuesto, tesorería y contabilidad.
- Planear, dirigir, controlar las políticas de la actividad empresarial financiera del Estado así como armonizar la actividad económica
- Planear, dirigir y controlar los asuntos relativos a la política arancelaria.
- Administrar con eficiencia los recursos públicos del Estado.

La visión es ser una institución con modernos sistemas de gestión, desconcentrada, con alta eficiencia técnica, recursos humanos que alcanzan las competencias requeridas, que goza de credibilidad y confianza de la sociedad, contribuyendo al buen gobierno y bienestar de todos los peruanos a través del desarrollo de políticas económicas y financieras nacionales con inclusión social.

La misión de la institución es de diseñar, proponer, ejecutar y evaluar, con eficiencia y transparencia, la política económica y financiera nacional a fin de alcanzar el crecimiento económico sostenido como condición básica para el desarrollo inclusivo, armónico, y descentralizado del país, conducente a alcanzar el bienestar de todos los peruanos.

### Ministerio del Ambiente

La misión del sector es promover la sostenibilidad ambiental del país conservando, protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales. Asimismo la visión sectorial de la institución es lograr que las personas vivan en un ambiente sano y saludable.

Son funciones generales del Ministerio del Ambiente:

- Formular, planificar, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la Política Nacional del Ambiente, aplicable a todos los niveles de gobierno.
- Garantizar el cumplimiento de las normas ambientales, realizando funciones de fiscalización, supervisión, evaluación y control, así como ejercer la potestad sancionadora en materia de su competencia y dirigir el régimen de fiscalización y control ambiental y el régimen de incentivos previsto por la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611).
- Coordinar la implementación de la Política Nacional Ambiental con los sectores, los gobiernos regionales y los gobiernos locales.

Prestar apoyo técnico a los gobiernos regionales y locales para el adecuado cumplimiento de las funciones transferidas en el marco de la descentralización.

### Gobiernos Regionales

El Gobierno Regional de La Libertad, quien establece en su visión literalmente lo siguiente: "Al 2017 el Gobierno Regional de La Libertad lidera en el país los procesos de Mejores Prácticas Gubernamentales, orientadas a alcanzar los objetivos priorizados de Desarrollo Sostenible en la sociedad liberteña, concertando para tal efecto con el sector público,







privado y con la sociedad civil y practicando prioritariamente la Ética y la Excelencia Institucional.”, mientras que su misión es: “Somos un Gobierno Regional, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de nuestra competencia, que promueve el desarrollo sostenible de la sociedad liberteña, en concordancia con los Planes de Desarrollo Nacional y Regional; concertando con el sector público y privado y con la participación de la Sociedad Civil”. Para ello aplicamos prioritariamente los siguientes valores: Trabajo en Equipo, Compromiso Social e Identidad Institucional.

De otro lado, es preciso señalar que los Gobierno Regionales son consideradas personas jurídicas de derecho público con autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Tiene por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de las oportunidades de sus habitantes.

El Gobierno Regional participará en el aseguramiento del pago del servicio de Internet en las entidades públicas beneficiarias (Instituciones Educativas y Establecimientos de Salud) del Proyecto, así como el desarrollo de contenidos y capacitación que garanticen el uso de los servicios de telecomunicaciones. Para esto se procederá a suscribir un Convenio de Cooperación con el Gobierno Regional, el cual se detalla en “coordinaciones interinstitucionales”.

Gobiernos Locales

Son los organismos públicos responsables de otorgar las licencias y permisos para la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones en cada uno de los centros poblados involucrados en el Proyecto. Con estas entidades, la unidad formuladora y ejecutora del Proyecto realizará coordinaciones fluidas con la finalidad de que las autoridades y pobladores en general tomen conocimiento de las ventajas y beneficios del Proyecto.

Al igual que los Gobiernos Regionales, los gobiernos locales apoyarán la labor del desarrollo de contenidos y capacitación que se plantea como parte de las actividades del Proyecto.

Operadores Privados de Telecomunicaciones

El Operador será el encargado de la gestión y operación del Proyecto en todas las actividades previstas.

El Operador deberá contar con la capacidad y experiencia técnica, económica y organizativa para llevar adelante el Proyecto y deberá realizar las tareas de implementación y lanzamiento comercial de los servicios que seguirán con la operación propiamente dicha, que incluirá las tareas de promoción, comercialización, operación, mantenimiento y gestión empresarial.

Empresas Eléctricas

Se refiere a las empresas de distribución que proveen energía eléctrica a la Región La Libertad, comprometidas en generar valor para sus clientes. Se encargan de realizar las actividades propias del servicio público de electricidad, distribuyen y comercializan energía eléctrica. Las Empresas Eléctricas participan en el Proyecto debido a que sobre su infraestructura se instalará la fibra óptica de la Red de Transporte, siendo por tanto un actor involucrado importante para garantizar la correcta implementación del Proyecto.



Tabla 24: Grupos de Involucrados en el Proyecto

Grupos Involucrados	Problemas	Intereses	Estrategias	Acuerdos y Compromisos
Entidades Públicas Beneficiarias	Restricciones en el acceso a los servicios de telecomunicaciones para una adecuada prestación de servicios	Adecuada prestación de servicios públicos orientados a la población.	Participar en las sesiones de capacitación y desarrollo de contenidos que se brinden como parte del Proyecto.	Adecuado uso del servicio de Internet en Banda Ancha.
Población Beneficiaria	Limitado acceso a los servicios de Internet en Banda Ancha	Acceder a los servicios de Internet en Banda Ancha.	Contratar los servicios de Internet en Banda Ancha a una tarifa social.	Cumplir con la mensualidad por el servicio de Internet en Banda Ancha.
MTC	Limitada integración de las localidades rurales del país.	Integrar las localidades del país a través de los servicios de telecomunicaciones.	Facilitar los permisos y brindar las facilidades para la implementación del proyecto.	El Ministerio se compromete a agilizar los permisos y de ser el caso otorgar las concesiones de servicios de telecomunicaciones a los operadores privados.
FITEL	Altas brechas de acceso a los servicios de telecomunicaciones entre la zona urbana y rural.	Reducir la brecha de acceso de los servicios de telecomunicaciones entre la zona urbana y rural	Subsidio de los Proyectos rurales de telecomunicaciones.	El FITEL se compromete en subsidiar al operador privado para la implementación del Proyecto, a través de un contrato de financiamiento.
Gobiernos Regionales	Restricciones en el desarrollo de las localidades dentro de su jurisdicción.	Promover el desarrollo social y económico de su población, a través de los servicios de telecomunicaciones.	Promover el adecuado uso y desarrollo de contenidos del personal de las entidades públicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asegurar el pago mensual de los servicios de Internet para darle una mayor sostenibilidad al Proyecto.</li> <li>■ Asimismo, promover y difundir los servicios de banda ancha y desarrollar contenidos y capacitaciones adicionales.</li> </ul>
Gobiernos Locales	Limitaciones en la prestación de servicios públicos a sus habitantes.	Brindar una adecuada prestación de los servicios públicos a su comunidad.	Facilitar con los permisos y promover en su personal la participación de su personal en la capacitación y desarrollo de contenidos que se brinde como parte del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promover y difundir los servicios de banda ancha y desarrollar contenidos y capacitaciones adicionales.</li> <li>■ Agilizar los permisos para la oportuna instalación del servicio de internet.</li> <li>■ Realizar gestiones ante el Gobierno Regional para garantizar el pago de los servicios de Internet para darle mayor sostenibilidad a los proyectos.</li> </ul>
Operadores privados de telecomunicaciones	Insuficiente rentabilidad en las zonas rurales por los altos costos que representan la implementación de los Proyectos.	Brindar servicios de telecomunicaciones y obtener una rentabilidad producto de ello.	Implementación y operación de la red de comunicaciones.	Firma de un compromiso de implementación y operación, a través de un contrato de financiamiento con el MTC/ FITEL.
Empresas Eléctricas	Mayores costos de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura eléctrica donde se instalará la fibra.	Mantener en buen estado la infraestructura eléctrica para una adecuada prestación de servicios.	Compartir los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura eléctrica donde se implementará la fibra óptica.	Firma de convenios para el uso de la infraestructura eléctrica
Ministerio de Economía y Finanzas	Restricciones en el acceso a los servicios de telecomunicaciones para una adecuada prestación de servicios	Adecuada prestación de servicios públicos orientados a la población e instituciones públicas.	Promover el uso de la banda ancha en las instituciones públicas	Dentro del marco de sus funciones de administrar con eficiencia los recursos públicos del Estado, garantizar las transferencias presupuestarias.
Ministerio del Ambiente	Restricciones en el acceso a los servicios de telecomunicaciones para una adecuada prestación de servicios	Garantizar las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales a fin de que las personas vivan en un ambiente sano y saludable	Coordinar con el FITEL la clasificación ambiental.	Garantizar el cumplimiento de las normas ambientales en la implementación del proyecto.

Elaboración: FITEL





## II. Características de los usuarios actuales y potenciales.

En la siguiente tabla se observa que existe una brecha del Internet fijo en hogares de 92.09% que no cuentan con Internet. Asimismo, se presenta información de los hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook, pero no tienen conexión a Internet (8.42%) y hogares que no tienen conexión a Internet por falta de PC y/o laptop (83.67%). Con respecto a los hogares que tienen Internet el porcentaje es muy bajo (7.91%) en relación al total de hogares.

Tabla 25: Usuarios actuales del Servicio de Internet (%)

Condición	Porcentaje	Hogares	Porcentaje
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook con conexión a Internet	7.91	Con conexión a Internet	7.91
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook, pero no tienen conexión a Internet	8.42	Sin conexión a Internet	92.09
Hogares sin PC, Notebook o laptop ni conexión a Internet	83.67		
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

En el área de intervención del Proyecto, existen alrededor de 846 instituciones públicas que en la actualidad no cuentan con servicios de Internet de banda ancha. Del total de instituciones públicas (ver la siguiente tabla), el 74% corresponde a Locales Escolares en sus diferentes niveles y el 22% de establecimientos de salud, mientras que las Dependencias Policiales representan el 4% del total de las instituciones públicas beneficiadas. Asimismo se tiene identificado Gobiernos Locales y otras entidades públicas en el ámbito de influencia de la Red de Acceso del Proyecto.

Tabla 26: Potenciales Usuarios (Entidades Públicas)

Entidad Pública	Número	%
Locales Escolares (Colegios)	622	73.5%
Establecimientos de Salud	189	22.3%
Dependencias Policiales (Comisarias)	31	3.7%
Otros	4	0.5%
<b>Total</b>	<b>846</b>	<b>100%</b>

Fuente: MINEDU, MINSA, MININTER, Banco de la Nación, RENIEC, Poder Judicial (Juzgados de Paz), entre otros.  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla se presenta un desagregado de la demanda total, del cual se desprende lo siguiente: el 7.91% corresponde a la demanda efectiva, dicha demanda está compuesto por los actuales hogares que tienen una suscripción de Internet. Asimismo, se tiene la demanda potencial que representa el 19.96% del total de hogares, dicha demanda está compuesta por los hogares que disponen de una PC y que califican como posibles demandantes. Finalmente, se tiene la demanda oculta que se refiere a los hogares que no califican como demanda potencial y que no muestran interés en el servicio.

Tabla 27: Potenciales Usuarios (Hogares)

Mercado Actual	%
% Demanda Efectiva	7.91
% Demanda Potencial	19.96
% Demanda Oculta	72.13
<b>Total</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

A continuación, se presenta un resumen de las principales características de los posibles usuarios del servicio de Internet en el área de intervención del Proyecto.





Tabla 28: Principales características de los usuarios (%)

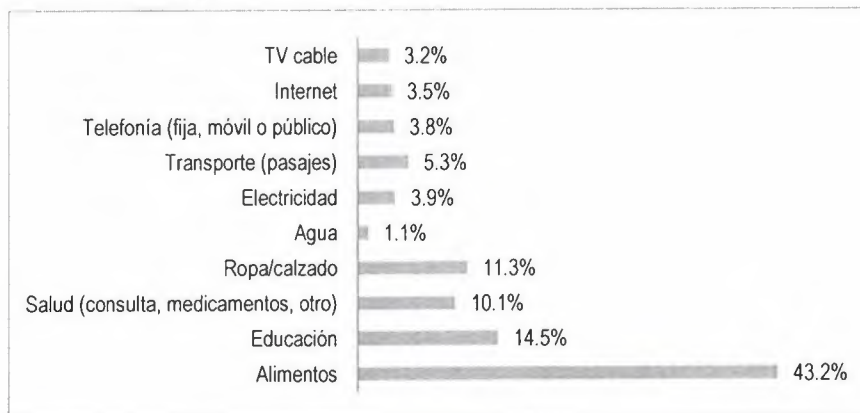
Grupo de edad	Sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir	Total
15 - 20 años	99.1	0.9	100
21 - 30 años	98.8	1.2	100
31 - 40 años	98.4	1.6	100
41 - 65 años	95.8	4.2	100
Más de 65 años	76.9	23.1	100
<b>Total</b>	<b>95.9</b>	<b>4.1</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

### III. Características de los usuarios

A continuación, se presenta los patrones de consumo de la población que se encuentra dentro del área de intervención del Proyecto. Del siguiente gráfico se resalta que el 43.2% de los ingresos son destinados para alimentación, 14.5% a educación, 11.3% a ropa/calzado, 10.1% a salud. Asimismo, se visualiza que el 3.8% de los ingresos se destina para telefonía y el 3.5% al servicio de Internet.

Gráfico N° 35: Patrones de consumo de la población beneficiaria (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

De la información levantada en el área de intervención del Proyecto, el 42% de la población utilizó alguna vez una computadora o laptop. Asimismo, se observa que el uso por parte de la población masculina es superior a la femenina. Por otro lado, del total de personas comprendidas en el rango de 12 a 30 años el 70% utilizó alguna vez una computadora, del rango comprendido entre 31 y 50 años usó alguna vez una computadora el 40% y finalmente solo el 10% de la población mayor a 50 años lo usó alguna vez. Ver siguiente tabla.

Tabla 29: Usted ¿Alguna vez utilizó una computadora o laptop? (%)

Preguntas	Total	Masculino	Femenino	12-30 años	31-50 años	Más 50 años
Alguna vez utilizó una computadora o laptop	42	47	37	70	40	10

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

El 27% de la población utiliza el servicio de manera continua. La población masculina es la que hace mayor uso respecto a la población femenina. En el mismo sentido, el rango de población comprendida entre 12 y 30 años es la que hace mayor uso de este servicio Internet (49%). Ver siguiente tabla.





Tabla 30: El mes anterior ¿Ha utilizado el servicio de Internet? (%)

Preguntas	Total	Masculino	Femenino	12-30 años	31-50 años	Más 50 años
El mes anterior ha utilizado el servicio de Internet	27	31	23	49	21	7

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Como se muestra en la siguiente tabla, de la población que uso Internet el mes pasado, el 27.1% lo usó en el hogar, el 52.8% lo usó en cabina pública, 16% en el trabajo, 14.2% en el centro de estudios y el 2.3% en el centro de acceso público comunitario.

Tabla 31: El mes anterior ¿El servicio de internet lo uso en? (%)  
(Resultados de opción múltiple)

Lugar de Uso del Internet	Porcentaje
El hogar	27.1
El trabajo	14.2
En el centro de estudios	7.9
En el centro de acceso público comunitario	2.3
Cabina Pública	52.8
Otros (municipio, casa de familiar o celular)	3.0

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla se muestra la calificación de la calidad del servicio del Internet, por parte de los usuarios.

Tabla 32: ¿Qué le parece la calidad del servicio de Internet al cual tiene acceso? (%)

Calidad del servicio	Porcentaje
Muy bueno	-
Bueno	7.7
Regular	69.2
Malo	23.1
Total	100

Nota: la tabla refleja la opinión de los hogares que tienen conexión a Internet en el hogar.

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

A continuación, se muestra las razones por las cuales la población utiliza el Internet con frecuencia.

Tabla 33: Razones de Usó del Internet (%)  
(Resultados de opción múltiple)

Usó Internet para	Porcentaje
Obtener información	78.9
Comunicación socio/familiar (e-mail, chat, etc.)	56.4
Comprar productos y/o servicios	1.0
Operaciones de banca electrónica y otros servicios financieros	2.3
Educación, aprendizaje y actividades de capacitación	24.8
Transacciones (interactuar) con organizaciones estatales/autoridades Públicas (SUNAT, RENIEC, etc.)	0.7
Actividades de entretenimiento (juegos de video, obtener películas, música, etc.)	12.2

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL





#### IV. Análisis de desplazamiento

Respecto a la población que usa continuamente el servicio de internet, estas personas tienen que viajar al lugar más cercano donde existe el servicio. Del trabajo de campo realizado se desprende que en promedio la población que usa el internet viaja 3.47 veces al mes.

Tabla 34: En el mes anterior ¿Cuántas veces se traslado a otro centro poblado y utilizó el servicio de Internet en Cabina Pública?

Región	Descripción	Número
La Libertad	Viajes Mensuales	3.47

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

Cada vez que el usuario de internet viaja a la población más cercana para el uso de internet, gasta en promedio S/. 21.66 (ida y vuelta).

Tabla 35: ¿Cuánto gastó en transporte cada vez que va a otro centro poblado para utilizar el servicio de Internet en Cabina Pública?

Región	Descripción	Número
La Libertad	Gasto Promedio por Viaje (ida y vuelta)	21.66

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

El promedio de tiempo que se demora (ida y vuelta) al punto más cercano de acceso a Internet es de 2.68 horas. Ver siguiente tabla.

Tabla 36: ¿Cuánto tiempo demora para trasladarse a otro centro poblado cada vez que va a utilizar el servicio de Internet en cabina pública?

Región	Descripción	Número
La Libertad	Tiempo de Ida y Vuelta (horas)	2.68

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL



#### V. Análisis de gasto de los beneficiarios

Al analizar la disposición a pagar (DAP), la principal variable que afecta la demanda (tenencia de computadoras), se tiene los siguientes resultados:

- La disposición a pagar promedio por una computadora es S/.462.30.
- Los jefes de hogar varones muestran una mayor disposición a pagar por una PC, S/. 465 en promedio.
- A mayor educación del jefe de hogar, mayor disposición a pagar por Internet. Así los que tienen educación superior tienen una DAP promedio de S/. 590.
- Los jefes de hogar que tienen miembros menores de 18 años de edad en su hogar están dispuestos a pagar S/.533 y en hogares sin menores de 18 años de edad, están dispuestos a pagar S/.398.
- En la medida que los hogares tienen un mayor ingreso en el hogar, la disposición a pagar se incrementa, así los que ganan entre S/. 1001 y S/. 1500 tienen una DAP promedio de S/.544 y los que tienen ingresos por encima de S/.1500 tienen una DAP de S/.675.







Tabla 37: Cálculos de la disposición a pagar por una computadora

Característica	DAP Promedio (S/.)
Hombre	465
Mujer	443
Sin Nivel	481
Educación primaria	453
Educación secundaria	444
Educación superior	590
Hogares con presencia de menores de 18 años	533
Hogares sin presencia de menores de 18 años	398
Menos de S/. 750 (por mes)	443
Entre S/. 750 y S/. 1000 (por mes)	434
Entre S/. 1001 y S/. 1500 (por mes)	544
Mayor a S/. 1500 (por mes)	675
Disposición a pagar total hogares	462.30

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL.

#### *Criterios de la función de Densidad de Kernel*

Kernel es una función de densidad. Si se coloca una función Kernel en cada uno de los datos de la muestra, la suma ponderada de estas funciones también será una función de densidad de probabilidad. Esta suma es una función continua que suaviza el perfil de la distribución captando la influencia de los datos cercanos y constituye el estimador  $f(x)$  del modelo teórico del cual provienen los datos, permitiendo observar diferencias que los rectángulos del histograma no puede mostrar.

Otra ventaja de la función Kernel es que no necesita de otras variables explicativas para calcular la disposición a pagar, es decir se utiliza cuando no se dispone de información complementaria para armar un modelo de regresión, paramétrico de la disposición a pagar. Asimismo, permite captar empíricamente la forma de la distribución que esta subyacente al comportamiento de la data y que nos podría ayudar para poder estimar una regresión no paramétrica que explique el comportamiento de la disposición a pagar.

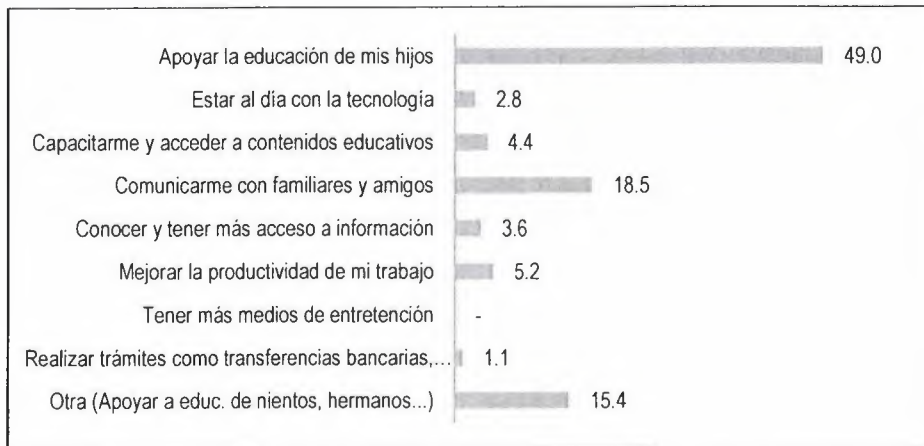
En la Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad se obtuvo valores muestrales de las disposiciones máximas a pagar mensualmente por el servicio de internet fijo en los hogares, la cual se muestra de forma gráfica a través de la función de densidad Kernel. Se elige dicha función debido a que ella permite ponderar los valores y ajustar en su interior la distribución así como incorporar la relación entre variables.

#### **VI. Análisis de potencialidades**

Los hogares que no tienen computadora opinan que la principal razón para contratar Internet es el hecho de apoyar a la educación de sus hijos. Como segunda razón está el deseo de comunicarse con familiares y amigos.



Gráfico N° 36: Posibles usos del servicio de internet (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL.

### 3.2 Definición del problema, sus causas y efectos

#### PROBLEMA CENTRAL DEL PROYECTO

Luego del diagnóstico de la situación actual se identificó como problema central del Proyecto el **"Limitado acceso al servicio de internet de banda ancha en la población de los distritos de la región La Libertad"**.

#### CAUSAS QUE GENERAN EL PROBLEMA

Identificado el problema central, procederemos a identificar las causas directas y las causas indirectas que generan el problema central del Proyecto.

##### a) Causa Directa 1

Insuficiente desarrollo de los servicios de telecomunicaciones en el área del proyecto.  
Esto se debe a:

##### Causa Indirecta

- Limitados niveles de inversión en despliegue de redes de internet de banda ancha.
- Altos gastos operativos de los servicios de internet de banda ancha.

##### b) Causa Directa 2

Restricciones socioculturales que no permiten acceder a los servicios de telecomunicaciones.  
Esto se debe a:

##### Causa Indirecta

- Limitaciones en el uso y manejo de las herramientas de internet.
- Desconocimiento de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.

#### EFFECTOS DEL PROBLEMA

De permanecer la situación actual definida como **"Limitado acceso al servicio de internet de banda ancha en la población de los distritos de la región La Libertad"**, generará los efectos que a continuación se analizan:





a) *Efecto Directo 1*

"Altos costos por comunicación con el exterior de los centros poblados".

*Efecto Indirecto*

- Altos costos de transacción para los sectores económicos de las áreas rurales.
- Ampliación de la brecha digital entre las áreas urbanas y rurales.
- Disminución de la capacidad adquisitiva de los pobladores.

b) *Efecto Directo 2*

"Retraso de información económica, salud, educación y cultural".

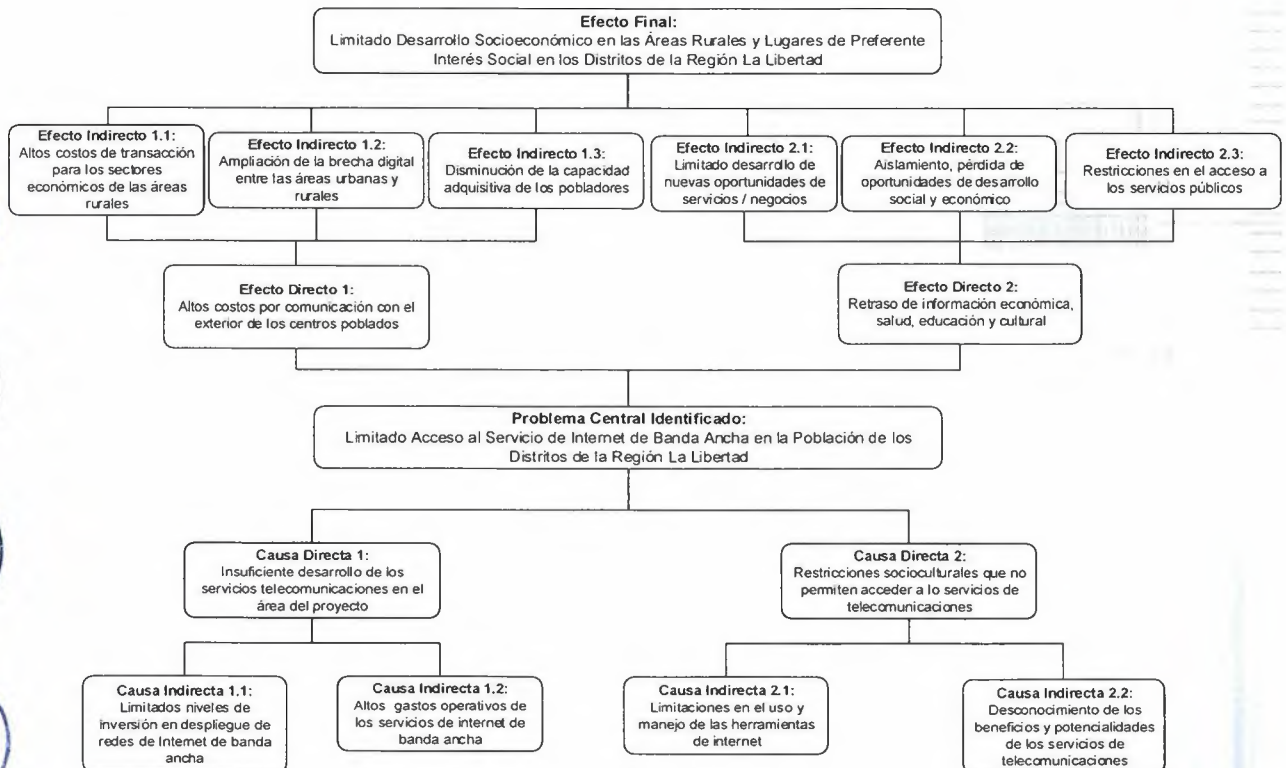
*Efecto Indirecto*

- Limitado desarrollo de nuevas oportunidades de servicios/negocios.
- Aislamiento, pérdida de oportunidades de desarrollo social y económico.
- Restricciones en el acceso a los servicios públicos.

*Efecto Final*

Los efectos directos y los efectos indirectos conllevan finalmente a generar un **"Limitado Desarrollo Socioeconómico en las Áreas Rurales y Lugares de Preferente Interés Social en los Distritos de la región La Libertad"**. Dicho efecto no es concordante con la misión del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el cual establece como misión, diseñar y aplicar políticas y estrategias para integrar racionalmente al país con vías de transportes y servicios de comunicaciones.

Gráfico N° 37: Árbol de Problemas



Elaboración: FITEL





### 3.3 Planteamiento del Proyecto

#### OBJETIVO CENTRAL DEL PROYECTO

El objetivo central o propósito que el Proyecto intenta alcanzar es el **"Adecuado acceso al servicio de internet de banda ancha en la población de los distritos de la región La Libertad"**.

#### MEDIOS Y HERRAMIENTAS PARA LOGRAR EL OBJETIVO CENTRAL DEL PROYECTO

Identificado el objetivo central, procederemos a identificar los medios que conllevan al cumplimiento del objetivo central. Los medios se dividirán entre medios de primer nivel y los medios fundamentales.

##### a) Medio de Primer Nivel 1

"Impulsar el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones en el área del proyecto".

Para el cumplimiento del medio de primer nivel, se plantean los siguientes medios fundamentales:

##### *Medios Fundamentales*

- Promover la infraestructura adecuada para la prestación de servicios de internet de banda ancha.
- Reducción de los gastos operativos de los servicios de internet de banda ancha.

##### b) Medio de Primer Nivel 2

"Reducir las restricciones socioculturales que no permiten acceder a los servicios de telecomunicaciones".

Para el cumplimiento del medio de primer nivel, se plantean los siguientes medios fundamentales:

##### *Medios Fundamentales*

- Desarrollar en la población capacidades en el manejo y uso de los servicios de internet.
- Mejorar el conocimiento de la población acerca de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.

#### FINES DEL PROYECTO

Identificado el objetivo central, procederemos a identificar los fines a que conllevan al cumplimiento del objetivo central. Los fines se dividirán entre fines directos y los fines indirectos.

##### a) Fin Directo 1

"Reducción de costos por comunicación con el exterior de los centros poblados".

El logro del fin directo conllevará al cumplimiento de los siguientes fines indirectos:

##### *Fin Indirecto*

- Reducción de los costos de transacción para los sectores económicos de las áreas rurales.
- Disminución de la brecha digital entre áreas urbanas y rurales.
- Mejorar la capacidad adquisitiva de los pobladores.





b) *Fin Directo 2*

"La información económica, salud, educación y otros; llegan en su momento oportuno".

El logro del fin directo conllevará al cumplimiento de los siguientes fines indirectos:

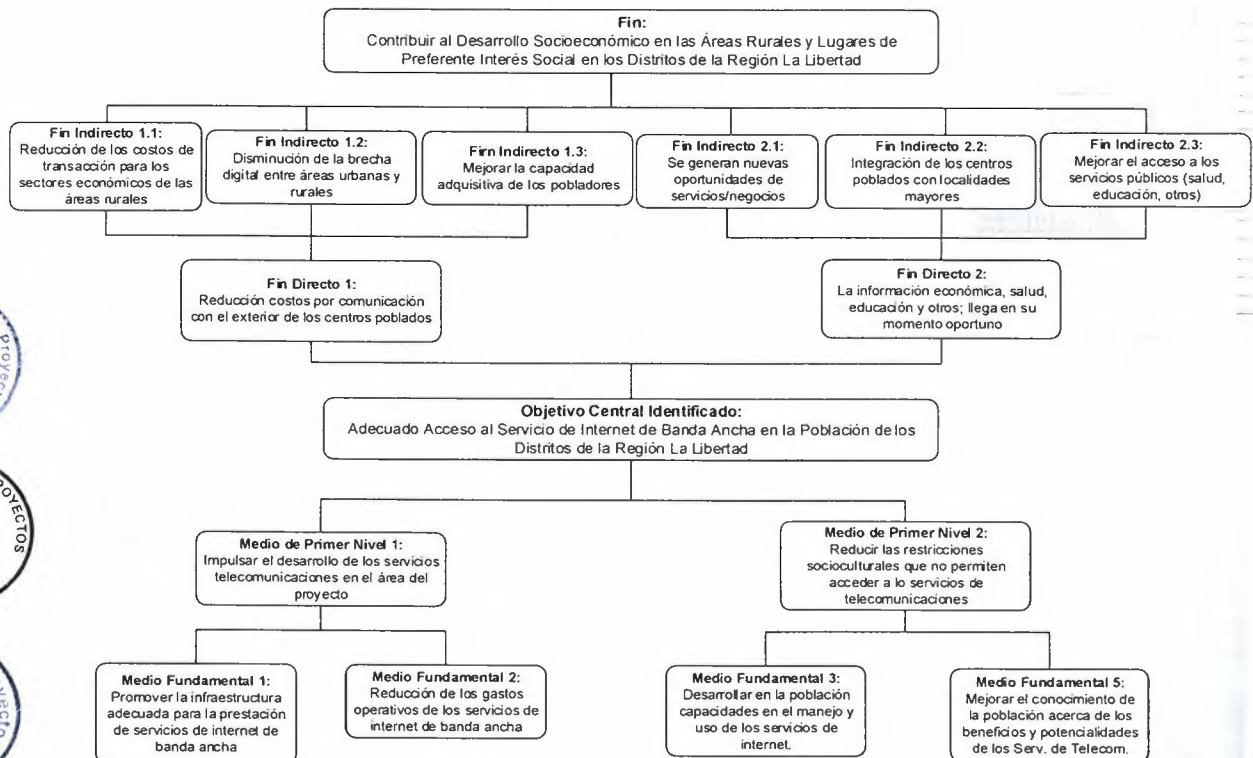
*Fin Indirecto*

- Se generan nuevas oportunidades de servicios / negocios.
- Integración de los centros poblados con localidades mayores.
- Mejorar el acceso a los servicios públicos (salud, educación, otros).

c) *Fin del Proyecto*

El logro de los medios fundamentales contribuirá al logro de los medios de primer nivel y a su vez dichos medios lograrán el objetivo central del Proyecto, este objetivo generará fines directos e indirectos analizados anteriormente, todos estos efectos contribuirán a lograr el fin que es "Contribuir al Desarrollo Socioeconómico en las Áreas Rurales y Lugares de Preferente Interés Social en los Distritos de la Región La Libertad". El cual es concordante con la misión del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el cual señala como misión la de "Diseñar y aplicar políticas y estrategias para integrar racionalmente al país con vías de transportes y servicios de comunicaciones".

Gráfico N° 38: Árbol de Objetivos



Elaboración: FITEL

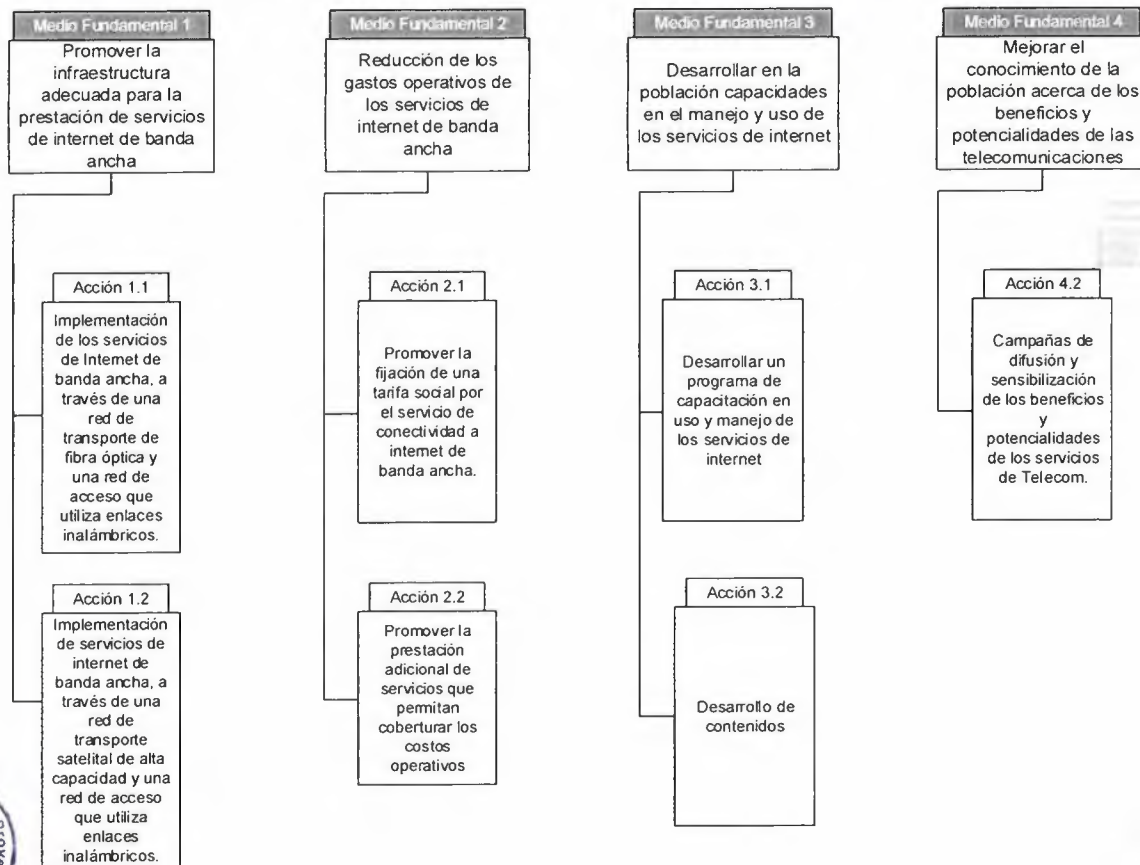




ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN DEL PROYECTO

Mediante el análisis del "Árbol de Problemas" y "Árbol de Objetivos", y asumiendo consideraciones de orden técnico, ambiental y de uso y costumbres de la población, se plantean las siguientes alternativas:

Gráfico N° 39: Árbol de Medios Fundamentales y Acciones Propuestas



Elaboración: FITEL

**Alternativa 1**

Implementación de servicios de internet de banda ancha, a través de una Red de Transporte de fibra óptica y una Red de Acceso que utiliza enlaces inalámbricos. Asimismo, se ofrecerá programas de capacitación en el uso y manejo de los servicios de internet, desarrollo de contenidos y una campaña de difusión y sensibilización.

Se han planteado las siguientes acciones para la Alternativa 1:

**Acción 1:** Implementación de los servicios de internet de banda ancha, a través de una red de transporte de fibra óptica y una red de acceso que utiliza enlaces inalámbricos.

**Acción 2:** Desarrollar un programa de capacitación en el uso y manejo de los servicios de internet y desarrollo de contenidos.

**Acción 3:** Campañas de difusión y sensibilización de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.







## Alternativa 2

Implementación de servicios de internet de banda ancha, a través de una Red de Transporte satelital de Alta Capacidad y una Red de Acceso que utiliza enlaces inalámbricos. Asimismo, se ofrecerá programas de capacitación en el uso y manejo de las telecomunicaciones, desarrollo de contenidos y una campaña de difusión y sensibilización.

Se han planteado las siguientes acciones para la Alternativa 2:

**Acción 1:** Implementación de los servicios de internet de banda ancha a través de una red de transporte satelital de alta capacidad y una red de acceso inalámbrico.

**Acción 2:** Desarrollar un programa de capacitación en el uso y manejo de los servicios de internet y desarrollo de contenidos.

**Acción 3:** Campañas de difusión y sensibilización de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.



## 4. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

### 4.1 Definición del horizonte de evaluación del Proyecto

Se considera la fase de inversión y de operación en las condiciones siguientes: la fase de inversión se ejecutará durante el periodo 2018-2020. Durante el primer año se instalará la infraestructura y el segundo y tercer año corresponde a la capacitación y desarrollo de contenidos. La fase operativa del Proyecto será por un periodo de 10 años. En total el horizonte de evaluación del proyecto son 11 años (tres años de inversión y diez años de operación y mantenimiento). Se debe tener en cuenta que la etapa de operación y mantenimiento comienza en el segundo año, es decir luego de culminada la implementación de la infraestructura, con lo cual existirá un traslape de dos años de la etapa de inversión (capacitación y desarrollo de contenidos) y la etapa de operación y mantenimiento.

### 4.2. Determinación de la brecha oferta – demanda

#### a) Análisis de demanda

##### Servicios que el Proyecto ofrecerá

El servicio que brindará el Proyecto es Internet de Banda Ancha.

##### i. Diagnóstico de la Situación Actual de la Demanda

A continuación se muestra los aspectos más importantes vinculados con la situación actual de la demanda.

- Actualmente empresas como: Telefónica del Perú S.A.A. y América Móvil del Perú S.A.C. se encuentran brindando servicios de telecomunicaciones en la Región La Libertad.
- De las 611 localidades donde se implementará el servicio de Internet, 312 localidades disponen de servicios de telefonía pública satelital atendidas a través de proyectos financiados por el FITEL, 208 a través de los proyectos FITEL 3 y FITEL 4, operados por la empresa Rural Telecom S.A. y 104 localidades atendidas a través del Proyecto BAS operado por la empresa Telefónica del Perú S.A.A.
- Asimismo, en 28 localidades del área de influencia se brinda el servicio de telefonía fija de abonados, todas estas beneficiadas a través de proyectos financiados por el FITEL, tales como el Proyecto Banda Ancha Satelital para Localidades Aisladas (BAS) que beneficia a 20 localidades operado por la empresa Telefónica del Perú S.A. y el Proyecto Móvil Centro Norte que beneficia a 9 localidades operado también por la empresa América Móvil del Perú S.A.C.
- En cuanto al servicio móvil, se tiene que de las 611 localidades donde se implementará el servicio de internet, 261 de estas dispone del servicio de telefonía móvil, siendo cuarenta y nueve (49) de ellas beneficiaria del Proyecto Móvil Centro Norte, financiado por el FITEL y operador por la empresa América Móvil del Perú S.A.C.
- Mientras que en el servicio de internet, se tienen veinte y siete (27) localidades beneficiadas del área de influencia por la empresa Telefónica del Perú S.A. a través del proyecto FITEL: Banda Ancha Satelital para Localidades Aisladas (BAS). Cabe indicar que el servicio de internet es satelital.

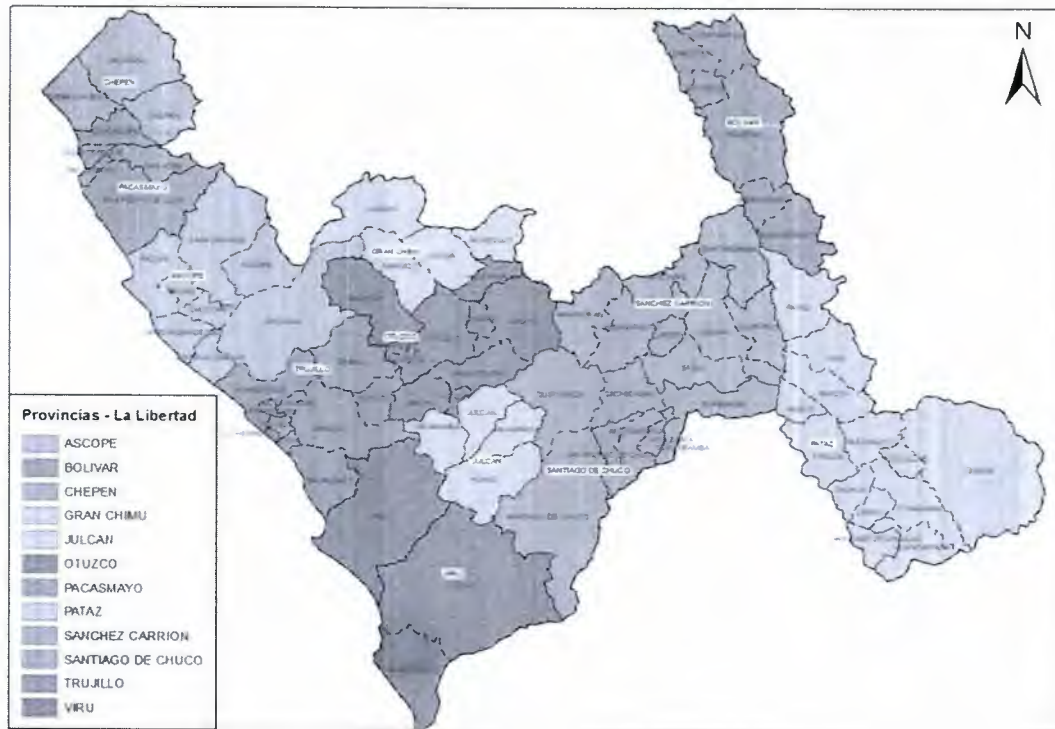


- La población beneficiaria del Proyecto está considerada como pobre y la principal actividad económica es la agricultura. El uso de los servicios de telecomunicaciones por parte de esta población es bastante limitado, debido a que dichos servicios se encuentran bastante alejados de sus localidades y acceder a ellos representa un alto costo respecto a su reducido ingreso.

ii. Ámbito geográfico de la demanda

La región La Libertad está conformada por doce (12) provincias, que contienen ochenta y tres (83) distritos, como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 40: Distribución política de la región La Libertad



Elaboración: FITEL

A continuación se presenta el número de localidades beneficiadas por distrito. Cabe indicar, que el Proyecto beneficiará directamente a un total de 611 localidades, comprendidas en 69 distritos.

Tabla 38: Relación de provincia, distritos y localidades beneficiadas del Proyecto

Nro	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
1	ASCOPE	CASA GRANDE	3
2		CHOCOPE	1
3		MAGDALENA DE CAO	1
4		PAIJAN	1
5	BOLIVAR	BAMBAMARCA	3
6		CONDORMARCA	1
7		LONGOTEA	4
8		UCHUMARCA	3
9		UCUNCHA	1







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18  
"Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad"

Nro	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
10	CHEPEN	CHEPEN	3
11		PACANGA	2
12		PUEBLO NUEVO	4
13	GRAN CHIMU	CASCAS	6
14		LUCMA	9
15		MARMOT	2
16		SAYAPULLO	8
17	JULCAN	CALAMARCA	14
18		CARABAMBA	15
19		HUASO	14
20		JULCAN	19
21	OTUZCO	AGALLPAMPA	21
22		CHARAT	5
23		HUARANCHAL	5
24		LA CUESTA	2
25		MACHE	5
26		OTUZCO	23
27		PARANDAY	1
28		SALPO	9
29		SINSICAP	5
30		USQUIL	43
31	PACASMAYO	GUADALUPE	2
32		SAN JOSE	2
33		SAN PEDRO DE LLOC	2
34	PATAZ	BULDIBUYO	9
35		CHILLIA	24
36		HUANCASPATA	14
37		HUAYLILLAS	2
38		HUAYO	11
39		ONGON	1
40		PARCOY	17
41		PATAZ	4
42		PIAS	5
43		SANTIAGO DE CHALLAS	4
44		TAURIFA	5
45		TAYABAMBA	21
46		JRPAY	5
47	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	30
48		COCHORCO	20
49		CURGOS	9
50		HUAMACHUCO	25
51		MARCABAL	18
52	SANTIAGO DE CHUCO	SANAGORAN	25
53		SARIN	20
54		SARTIMBAMBA	15
55		ANGASMARCA	6
56	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	6
57		MOLLEBAMBA	2
58		MOLLEPATA	1
59		QUIRUVILCA	21
60		SANTA CRUZ DE CHUCA	7
61		SANTIAGO DE CHUCO	11
62	SITABAMBA	11	





Nro	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
63	TRUJILLO	LAREDO	5
64		MOCHE	2
65		POROTO	1
66		SIMBAL	1
67	VIRU	CHAO	4
68		GUADALUPITO	1
69		VIRU	9
Total general			611

Elaboración: FITEL

iii. Población demandante

Población de referencia

La población de referencia del Proyecto está referida a la población total de las localidades beneficiarias. La proyección de la población de referencia, será calculada sobre la base a la población actual.

La población de referencia al año 2018 es de 305,310, para el cálculo de dicha población se toma información referencial de INEI (Censo 2007) y de los estudios de campo. Identificada la población de referencia, se procede a proyectar las mismas, para ello se utiliza una tasa de crecimiento del 1.29 % para el periodo 2005-2010 y 1.08 % para el periodo 2011-2025 (Fuente: INEI)<sup>13</sup>.

Tabla 39: Población de referencia del Proyecto

Periodo	Población Referencia
1	305,310
2	308,607
3	311,940
4	315,309
5	318,714
6	322,156
7	325,635
8	329,152
9	332,707
10	336,300
11	339,932

Fuente: INEI, FITEL

Población demandante potencial

Para el cálculo de la demanda potencial del proyecto, se considera aquella población mayor de 6 años de edad. Se toma como referencia a la población mayor a 6 años en razón que es la población que está en las facultades de usar el servicio de internet en banda ancha, asimismo se toma como referencia el rango poblacional establecido por el INEI.

<sup>13</sup> Como el Proyecto tiene un horizonte de 10 años de operación y mantenimiento, se ha tomado como referencia la *Tasa de Crecimiento Medio Anual, según departamento 1995-2025*, establecidas en el Boletín de Análisis Demográfico N° 37 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - "PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025", publicado en noviembre de 2009, de donde se tomó en cuenta las tasas de crecimiento medio anual de los periodos 2005-2010 y 2020-2025, asumiendo esta última como la tasa de crecimiento 2011-2025. El documento del INEI se puede descargar del siguiente enlace:

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/index.htm>





Para la proyección de la población demandante potencial, se toma la población de referencia proyectada y se le aplica el porcentaje de la población mayor a seis años (91.39%).

Tabla 40: Población demandante potencial del Proyecto

Periodo	Población Total Localidad Beneficiaria	Población Mayor a Seis Años (%)	Población Demandante Potencial
1	305,310	91.39%	279,023
2	308,607	91.39%	282,036
3	311,940	91.39%	285,082
4	315,309	91.39%	288,161
5	318,714	91.39%	291,273
6	322,156	91.39%	294,418
7	325,635	91.39%	297,598
8	329,152	91.39%	300,812
9	332,707	91.39%	304,061
10	336,300	91.39%	307,345
11	339,932	91.39%	310,664

Fuente: INEI, FITEL

#### *Población demandante efectiva*

La población demandante efectiva, es aquella población que manifiesta que usaría el servicio si el mismo existiera en la localidad. Para ello, se toma la información de campo realizada en la "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL". En la referida encuesta el 50.12% de la población manifestó que usaría el servicio si existiera en su localidad.

Para la proyección, se toma como referencia la población demandante potencial proyectada y se le aplica el ratio de porcentaje de población que usaría el servicio si existiera en su localidad (50.12%).

Tabla 41: Población demandante efectiva del Proyecto

Periodo	Población Total Localidad Beneficiaria	Población Mayor a Seis Años (%)	Población Demandante Potencial	Población que Usaría Internet (%)	Población Demandante Potencial
1	305,310	91.39%	279,023	50.12%	139,846
2	308,607	91.39%	282,036	50.12%	141,356
3	311,940	91.39%	285,082	50.12%	142,883
4	315,309	91.39%	288,161	50.12%	144,426
5	318,714	91.39%	291,273	50.12%	145,986
6	322,156	91.39%	294,418	50.12%	147,562
7	325,635	91.39%	297,598	50.12%	149,156
8	329,152	91.39%	300,812	50.12%	150,767
9	332,707	91.39%	304,061	50.12%	152,395
10	336,300	91.39%	307,345	50.12%	154,041
11	339,932	91.39%	310,664	50.12%	155,705

Fuente: INEI, FITEL







iv. Demanda del Proyecto

Para la identificación de las localidades beneficiadas, se ha contemplado los siguientes criterios:

- No tienen acceso a Internet vía ADSL o el servicio es de muy baja calidad, dado que el transporte se presta mediante tecnología satelital, y
- No están incluidas en los proyectos de banda ancha financiados por FITEL existentes o en formulación, y
- No se encuentren incluidas en los compromisos asumidos por los Operadores de Telecomunicaciones con el Estado, en el marco de sus Contratos de Concesión para la prestación de servicios de banda ancha (exceptuando aquellas que utilicen transporte con tecnología satelital), y
- Cuentan con energía eléctrica comercial, y
- No estén ubicadas en Áreas Naturales Protegidas o sus zonas de amortiguamiento, salvo que estén consideradas en el documento que otorga la Compatibilidad al Proyecto, emitido por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).

Además, se ha considerado que estas localidades cumplan los siguientes criterios de selección:

- Es una capital de distrito, o
- Es un centro poblado con más de 50 habitantes y que cuente con algún local escolar primario y/o secundario, o
- Tiene una población estudiantil preferentemente mayor o igual a 30 alumnos, o
- Tiene por lo menos un Establecimiento de Salud, o
- Tiene por lo menos una Dependencia Policial (comisaria).

Asimismo, para obtener las localidades beneficiarias del Proyecto se ha efectuado un análisis de radio propagación mediante líneas de vista partiendo desde los Nodos de la Red de Transporte hacia las localidades que cumplen con los criterios de selección antes mencionados, considerando como máximo tres (03) enlaces o saltos consecutivos de hasta 30 km de distancia cada uno. Como resultado de los criterios previamente presentados, se identificaron los siguientes beneficiarios:

Tabla 42: Demanda de banda ancha – Localidades Beneficiadas

Periodo	Año	Demanda
1	2018	611
2	2019	611
3	2020	611
4	2021	611
5	2022	611
6	2023	611
7	2024	611
8	2025	611
9	2026	611
10	2027	611
11	2028	611

Elaboración: FITEL

Por otro lado, se identificó la demanda de servicios de Internet de Banda Ancha a nivel de Instituciones Públicas. Para las proyecciones de demanda de las referidas instituciones, se ha tomado como referencia la información histórica del INEI de su "Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones" actualizado a marzo de 2017, dentro de los cuales se



utilizó para el sector educación la información del número de Centros Educativos del área rural (centros educativos) entre los años 2011 al 2015, para el sector salud el número de Establecimientos de Salud (Centros de Salud y Puestos de Salud) entre los años 2011 al 2015 y para las dependencias policiales (comisarias) la información del Censo Nacional de Comisarias de entre los años 2012 al 2015. Para modelar la demanda a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto se utilizó la función Gompertz. A continuación, se presenta la proyección de las entidades públicas beneficiarias del proyecto:

### Locales Escolares

A continuación se muestra la proyección de la demanda de conexión del servicio de Internet de Banda Ancha para los Locales Escolares. A partir de la demanda de conexiones iniciales, se proyecta mediante la Curva de Gompertz la demanda a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto.

Tabla 43: Proyección de la demanda de internet de los Locales Escolares

Conexiones Iniciales	622
Objetivo de conexiones finales	684
V(10)	684
V(0)	622
A	684
b	0.0950
c	0.4526
V (t=n) = V(10)	678
t = n =	3

#### Proyección de Conexiones Colegios

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tipo 2	622	656	671	678	682	683	684	684	684	684	684
<b>Total de Conexiones</b>	<b>622</b>	<b>656</b>	<b>671</b>	<b>678</b>	<b>682</b>	<b>683</b>	<b>684</b>	<b>684</b>	<b>684</b>	<b>684</b>	<b>684</b>
<b>Total Conexiones Adicionales</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboración: FITEL

Conexión Tipo 3: es el tipo de conexión que recibirá cada uno de los Locales Escolares. La capacidad asignada son 2Mbps, garantizado al 40%.

### Establecimientos de Salud

A continuación, se visualiza la proyección de la demanda de los Establecimientos de Salud a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto.

Tabla 44: Proyección de la demanda de internet de los Establecimientos de Salud

Conexiones Iniciales	189
Objetivo de conexiones finales	198
V(10)	198
V(0)	189
A	198
b	0.0465
c	0.6417
V (t=n) =	197
t =	5

#### Proyección de Conexiones MINSA

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tipo 2	189	193	195	196	197	197	198	198	198	198	198
<b>Total de Conexiones</b>	<b>189</b>	<b>193</b>	<b>195</b>	<b>196</b>	<b>197</b>	<b>197</b>	<b>198</b>	<b>198</b>	<b>198</b>	<b>198</b>	<b>198</b>
<b>Total Conexiones Adicionales</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboración: FITEL

Conexión Tipo 3: es el tipo de conexión que recibirá cada uno de las Entidades de Salud. La capacidad asignada son 2Mbps, garantizado al 40%.





Dependencias Policiales (Comisarias)

A continuación, se visualiza la proyección de la demanda de las Dependencias Policiales (Comisarias) a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto.

Tabla 45: Proyección de la demanda de internet de las dependencias policiales (Comisarias)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tipo 2	31	32	32	32	32	32	33	33	33	33	33
<b>Total de Conexiones</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
<b>Total Conexiones Adicionales</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaboración: FITEL

Conexión Tipo 3: es el tipo de conexión que recibirá cada uno de las Dependencia Policial. La capacidad asignada son 2Mbps, garantizado al 40%.

Demanda Hogares

A continuación, se hará un cálculo de la posible demanda de hogares del servicio de Internet de Banda Ancha. Cabe resaltar que la expansión de los servicios de telecomunicaciones en las localidades beneficiadas será por cuenta de los operadores privados de telecomunicaciones.

Demanda de Internet de Banda Ancha en Hogares

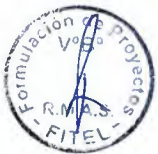
Según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), al 2013, la penetración del Internet en hogares del Perú es del 22.1%; es decir, existe aún una brecha nacional del 77.9% de hogares que aún no cuentan con dicho servicio. Esta brecha cobra mayor importancia cuando se analiza la penetración de Internet según el área de residencia, urbano o rural, pues en el primero la penetración esta alrededor del 28.9%, mientras que en el segundo la penetración está por debajo del 1% (0.9%). En consecuencia queda claro que más del 99% de hogares del área rural no tienen Internet en el hogar. En el caso particular del departamento de La Libertad, la penetración de Internet en hogares esta alrededor del 5.69% al año 2017<sup>14</sup>. Es decir, 94.31% de hogares del departamento de La Libertad no tienen Internet.

Por lo expuesto, queda claro que en el departamento de La Libertad existe una brecha muy grande por cerrar en cuanto a hogares sin conexión de Internet de Banda Ancha. Es importante que más hogares se conecten a Internet, ya que el uso de dicho servicio contribuye de manera significativa al desarrollo social y económico de un País. Así lo demuestra un estudio realizado por el BID<sup>15</sup>, donde un crecimiento del 10% en la penetración de servicios de banda ancha en América Latina y el Caribe incrementará el Producto Bruto Interno (PBI) en 3,2 puntos porcentuales en promedio.

La importancia, a nivel micro, de que más hogares se conecten a Internet radica en que este tiene efectos positivos sobre la educación, la salud y la comunicación de los miembros de hogar. Así también permite el desarrollo del comercio, la producción, el turismo y la interrelación con los diversos agentes del estado (SUNAT, RENIEC, Dependencias Policiales, entre otros).

<sup>14</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2014

<sup>15</sup> Construyendo puentes, Creando oportunidades: La Banda Ancha como catalizador del desarrollo económico y social en los países de América Latina y el Caribe, BID -marzo 2012.







### Característica de los jefes de hogar<sup>16</sup>

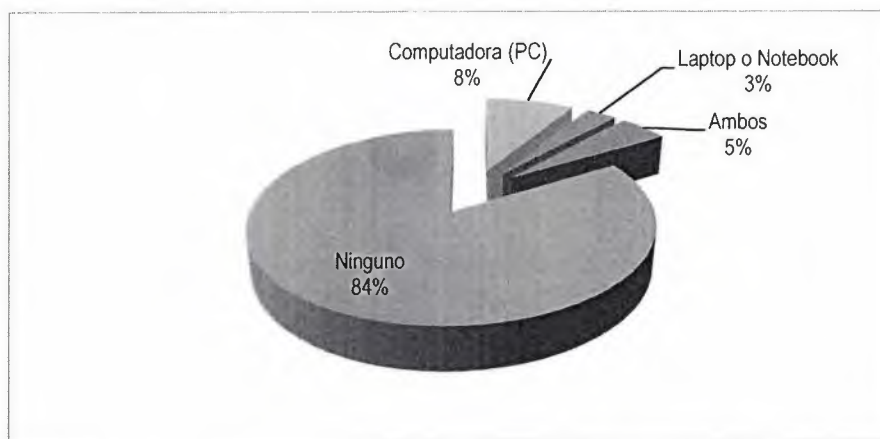
- En el ámbito de influencia del Proyecto el 88% de los jefes de hogar son hombres.
- El 67% de los jefes de hogar tienen entre 30 y 59 años de edad, el 26% tiene de 60 a más años de edad y un 7% de 15 a 29 años de edad.
- Alrededor del 30% de los jefes de hogar tienen nivel de estudio primario (completa e incompleta) y solo el 1.8% sin nivel. Además un 52% tiene secundaria, 10% tiene estudios técnicos y el 5% tiene estudios superiores.
- El 49% de los jefes de hogar trabajan como independientes y el 6% trabaja como empleador o patrono, principalmente.
- Por otro lado, el 51% de los hogares tiene al menos un menor de edad de 18 años.

### Penetración de Computadoras en los Hogares

Una de las condiciones básicas para tener Internet fijo en el hogar es la tenencia de una computadora (PC), o en su defecto una Laptop o Notebook, como mínimo. De la "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014 - FITEL" se desprende que el 84% de los hogares que se encuentra en el ámbito de influencia del Proyecto no tienen ninguno de los equipos mencionados. Es decir, un 16% del total de hogares si tiene dichos equipos, pues el 8% tiene PC, 3% tiene Laptop o Notebook y un 5% tienen Laptop y PC a la vez. Ver el siguiente gráfico.

Se debe de tener en cuenta que el total de hogares beneficiarios del proyecto son 96,312 aproximadamente, el 82% de ese universo es 78,976. Es decir, el número de hogares que no disponen de una PC, Laptop o Notebook son 78,976.

Gráfico N° 41: Porcentaje de hogares que poseen una PC, laptop o notebook (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.

### Características de uso y funcionamiento

En la siguiente tabla, se observa que la penetración de PC es mayor en hogares donde el jefe de hogar es hombre, por el contrario se observa que en los hogares donde no hay presencia de menores de 18 años de edad, la penetración de PC es mayor al que existe en hogares donde hay menores de 18 años de edad.

<sup>16</sup> Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014





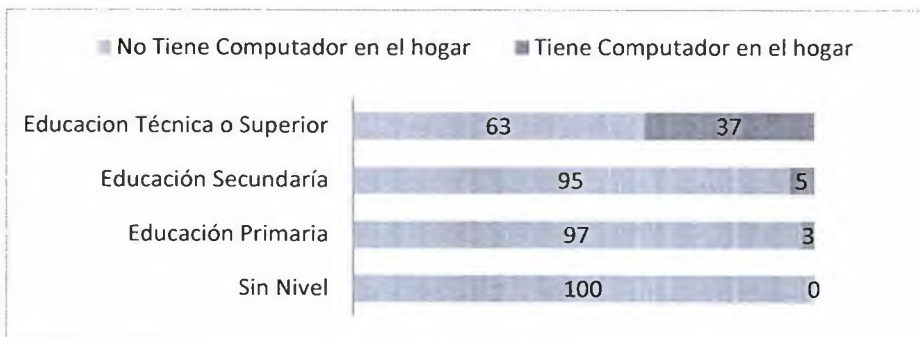
Tabla 46: Tenencia de computadoras por hogar, sexo y presencia de menores de 18 años de edad (%)

Descripción	No Tiene Computador en el hogar	Tiene Computador en el hogar	Total
Hombre	91	9	100
Mujer	95	5	100
Hogares con presencia de menores de 18 años	86	14	100
Hogares sin presencia de menores de 18 años	97	3	100

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

Del siguiente gráfico se infiere que la penetración de PC, laptop o notebook tiene una relación positiva con el nivel de estudios alcanzado por el jefe de hogar, es decir, a mayor nivel de estudio alcanzado por el jefe de hogar, mayor es la probabilidad de que el hogar tenga al menos una PC, laptop o notebook. Así por ejemplo, en hogares con jefe de hogar sin nivel educativo, la penetración de PC, laptop o notebook es nula, mientras que en hogares con jefes de hogar con educación superior la penetración es de 37%.

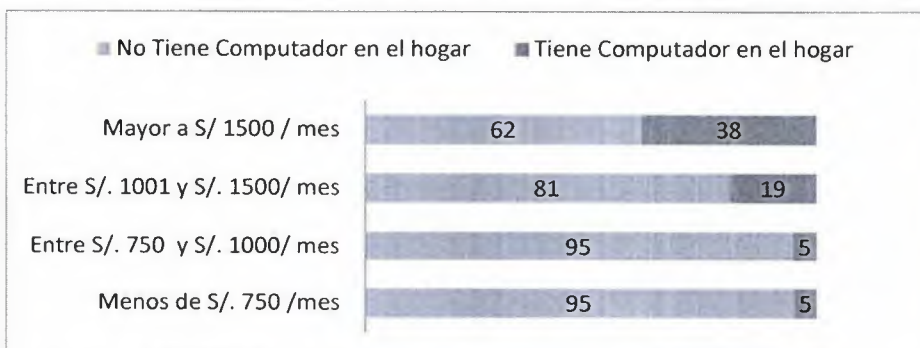
Gráfico N° 42: Porcentaje de tenencia de PC, laptop o notebook según nivel de educación (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

Al categorizar la penetración de PC por nivel socioeconómico, esto a través del variable ingreso del hogar, se tiene que la penetración de PC es mayor en hogares con mayores ingresos. Así, en hogares que tienen ingresos menores a S/. 750 la penetración de PC es 5%, mientras que en hogares que tienen ingresos entre S/. 1001 y S/. 1500 la penetración es de 19% y en hogares con ingresos por encima de los S/. 1500, la penetración de PC alcanza el 38%. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 43: Porcentaje de tenencia de PC, Laptop o Notebook en el hogar según rango de ingresos (%)



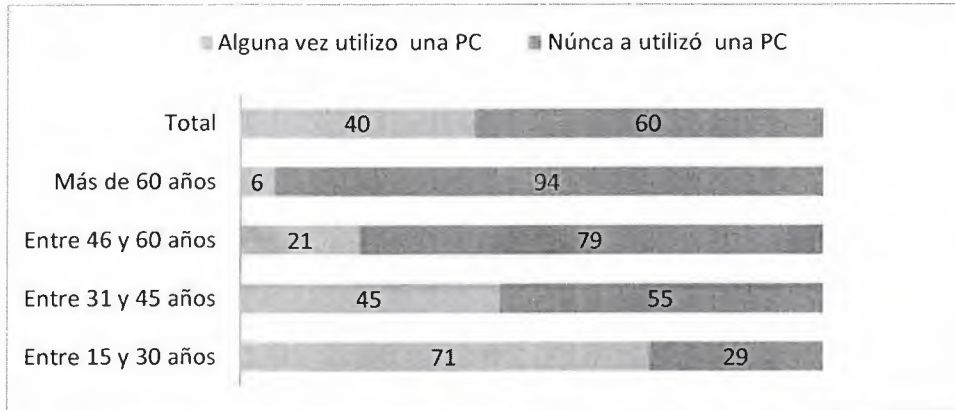
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL





La experiencia en el uso de una PC es importante, ya que este es el primer paso para la acción de navegar en Internet. En este sentido se advierte que en el área de influencia, el porcentaje de jefes de hogar que alguna vez utilizó una PC es de 40%. Este hecho se agudiza en la población de mayor edad, pues como vemos en el siguiente gráfico, a mayor edad, menor es el porcentaje de jefes de hogar que alguna vez utilizó una PC. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 44: Porcentaje de jefes de hogar que alguna vez ha usado una PC, según grupos de edad (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

*Interés de los hogares por adquirir una PC y su disposición de pago*

Del 84% de hogares que no tienen PC, laptop o notebook en el ámbito de influencia, el 48% tiene interés por adquirir una PC, laptop o notebook y el 52% no muestra interés por adquirir alguno de los equipos.

Gráfico N° 45: Porcentaje de hogares que muestran interés para adquirir una PC en el corto plazo (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla, se resalta que la disposición promedio a pagar por una computadora es de S/. 462.

Al analizar la DAP, según las principales variables de segmentación se tiene:

- Los jefes de hogar varones muestran una mayor disposición a pagar por una PC, S/. 465 en promedio. Mientras que las jefas de hogar mujeres tienen una disposición a pagar de S/. 443.







- A mayor educación del jefe de hogar, mayor disposición a pagar por una PC. Así los que tienen educación superior tienen una DAP promedio de S/. 907, mientras que el jefe de hogar sin nivel de educación S/.622.
- Los jefes de hogar que tienen miembros menores de 18 años de edad en su hogar están dispuestos a pagar S/533 y en hogares sin menores de 18 años de edad, están dispuestos a pagar S/398.

Tabla 47: DAP por una PC en los hogares, según sexo, nivel de educación y nivel de ingreso del hogar (con pregunta abierta)

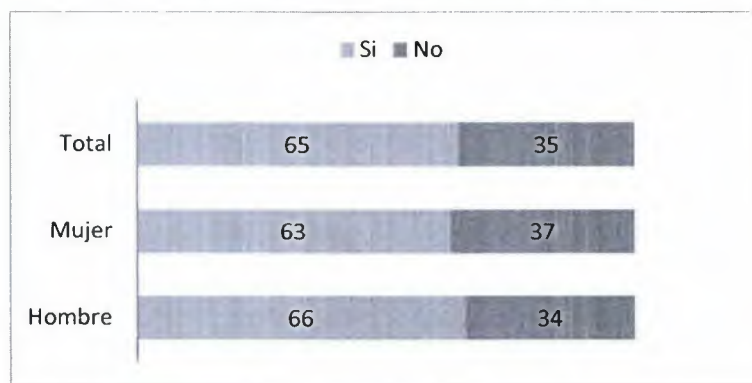
Característica	DAP Promedio (S/.)
Hombre	465
Mujer	443
Sin Nivel	481
Educación primaria	453
Educación secundaria	444
Educación superior	590
Hogares con presencia de menores de 18 años	533
Hogares sin presencia de menores de 18 años	398
Menos de S/. 750 (por mes)	443
Entre S/. 750 y S/. 1000 (por mes)	434
Entre S/. 1001 y S/. 1500 (por mes)	544
Mayor a S/. 1500 (por mes)	675
Disposición a pagar total hogares	462

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014 - FITEL.  
Elaboración: FITEL

#### Uso y acceso de Internet por el Jefe de Hogar

Del 40% de jefes de hogar que alguna vez utilizó una PC, el 65% alguna vez utilizó Internet, es decir, el 35% restante de los que alguna vez utilizó una PC, nunca ha utilizado el Internet. Del análisis por sexo se tiene el mayor uso de internet es dado por los hombres. Ver el siguiente gráfico.

Gráfico N° 46: Uso de internet por los jefes de hogar (%)



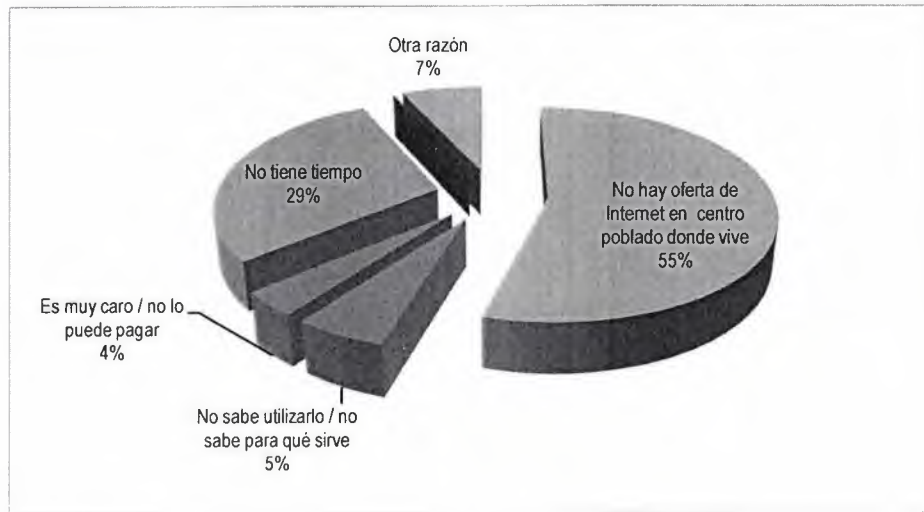
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014- FITEL  
Elaboración: FITEL

De los jefes de hogar que alguna vez utilizaron una PC, pero no accedieron a internet fue principalmente porque en la localidad donde vive no existe oferta de internet, no tienen tiempo, no le interesa o lo necesita por el momento y no sabe usarlo o para que sirve.





Gráfico N° 47: Razón por lo que no utiliza internet el jefe de hogar (%)

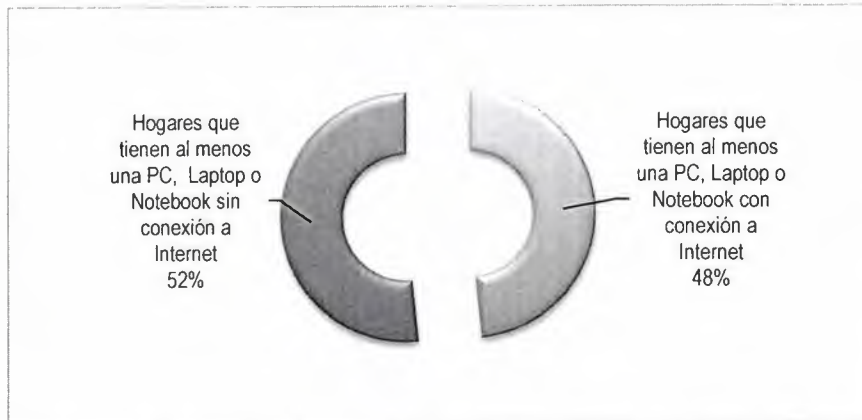


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
Elaboración: FITEL

*Penetración de Internet fijo en hogares*

Del 16% de hogares que tiene PC, laptop o notebook, el 52% no tienen conexión a Internet y el 48% si tienen conexión. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 48: Penetración de internet fijo en hogares con PC (%)



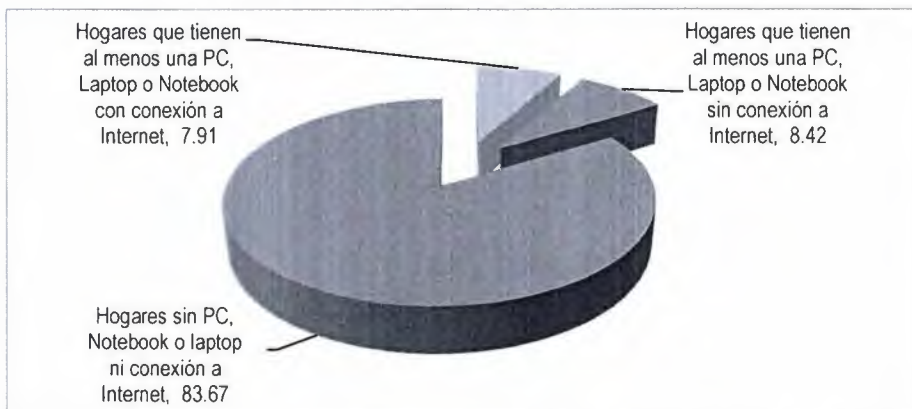
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

En el siguiente gráfico se presentan los resultados de la penetración de Internet en Hogares del ámbito de influencia. En dicho gráfico se observa que solo el 7.91% de los hogares del ámbito de influencia tiene Internet, es decir, 92.09% de hogares no tienen conexión a Internet. Este porcentaje resulta de la suma del 8.42% de hogares que tienen PC, pero sin conexión a Internet, y 83.67% de hogares que no tienen PC. Este último porcentaje nos revela que la principal barrera para que más hogares contraten Internet es la baja penetración de computadoras en hogares. Para lo cual se espera que los agentes responsables brinden medidas o políticas de flexibilización de precios para que las familias de bajos recurso, de ámbito de influencia, puedan adquirir una PC.





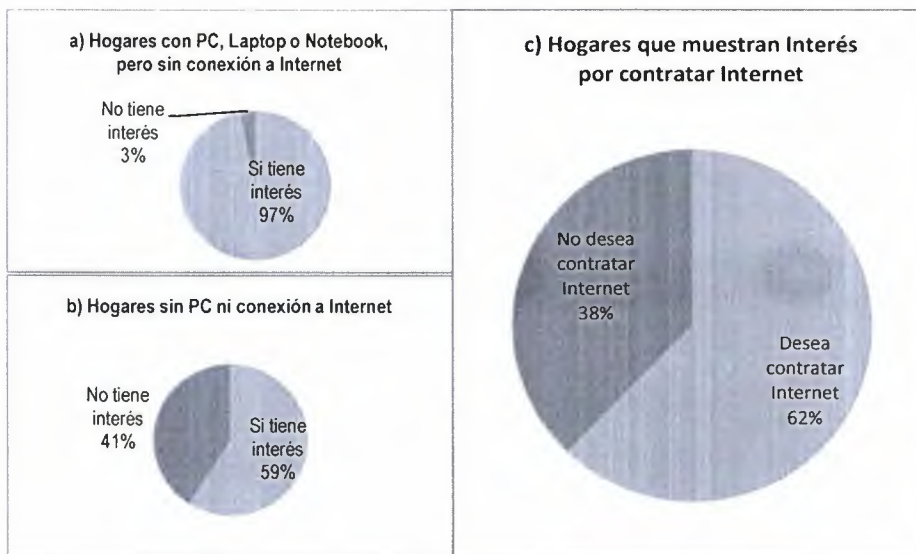
Gráfico N° 49: Brecha de internet fijo en hogares (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

Del porcentaje de hogares que tienen PC y/o laptop sin conexión a Internet, el 97% tiene interés en contratar Internet para su hogar. Por otro lado, de los hogares que no tienen PC ni laptop, el 59% tienen interés por contratar Internet para su hogar. Del total de hogares que no tienen conexión a Internet, el 62% tiene interés por contratar el Internet para su hogar y el 38% no tiene interés.

Gráfico N° 50: Interés de los jefes de hogar a contratar el servicio de internet



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

Para el análisis de la fidelidad de los suscriptores actuales de Internet, se formuló la pregunta:

"Suponiendo que a su localidad llegue una nueva empresa que oferte el servicio de Internet de alta calidad, ¿Usted se cambiaría de empresa proveedora de servicio?"

La respuesta a esta pregunta fue que el 96% de los suscriptores actuales estarían dispuestos a cambiarse a un nuevo proveedor, siempre y cuando este le ofrezca una mejor oferta de servicio (calidad y precio).







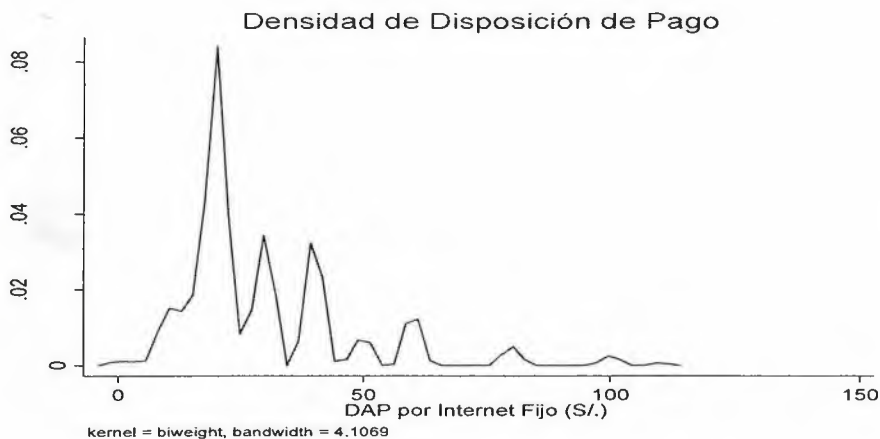
Gráfico N° 51: Porcentaje de Suscriptores que se cambiarían a un nuevo proveedor (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

En lo que respecta a la disposición de pago mensual por Internet de Banda Ancha, este se trabajó bajo los criterios de la "Metodología de Valoración Contingente". Esto implicó formular una pregunta abierta. Los resultados nos indican que la máxima disposición a pagar declarada es de S/. 114.11, en tanto que el promedio es S/. 55.00. Este promedio, si se excluye a quienes declaran tener nula disposición de pago se tiene una DAP promedio de S/. 57.4, ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 52: Densidad de disposición de pago



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla se observa los resultados de la DAP mensual por Internet fijo, según las principales variables de segmentación. Y de los resultados de la tabla se desprende lo siguiente:

- Los jefes de hogar hombres muestran una mayor disposición a pagar mensual por tener Internet que la mujeres (hombres=S/. 29.8 y mujeres=S/. 26.1).
- En la medida que el jefe de hogar tenga un mayor nivel de educación, la DAP mensual por Internet se incrementa. Así un jefe de hogar sin nivel tiene una DAP de S/.23.8 y un jefe de hogar con educación superior tiene una DAP de S/41.





- La DAP mensual por Internet en el hogar es mayor en hogares es usuaria de una PC (S/.48.1) frente a no usuaria de PC (S/.27.5)
- Los jefes de hogar que tienen miembros menores de 18 años de edad en su hogar tienen una mayor DAP por Internet frente a los hogares que no tienen.
- Del análisis por nivel de ingresos, se tiene que a mayor ingreso del hogar mayor es la DAP mensual por Internet. Los que tienen ingresos menores a S/. 750, muestran una DAP mensual de S/. 25.8, y en los hogares que tiene ingresos por encima de los S/. 1500, la DAP mensual alcanza los S/. 47.3.
- La DAP promedio de los hogares por Internet es de S/.29.37 al mes.

Tabla 48: DAP por internet fijo en los hogares

Característica	DAP Promedio (Mensual, S/.)
Hombre	29.8
Mujer	26.1
Sin Nivel	23.8
Educación primaria	24.7
Educación secundaria	29.4
Educación superior	41.0
Jefe de hogar no usuario de PC	27.5
Jefe de hogar usuario de PC	48.1
Hogares con presencia de menores de 18 años	31.9
Hogares sin presencia de menores de 18 años	26.8
Menos de S/. 750 (por mes)	25.8
Entre S/. 750 y S/. 1000 (por mes)	28.0
Entre S/. 1001 y S/. 1500 (por mes)	37.6
Mayor a S/. 1500 (por mes)	47.3
Disposición a pagar total hogares	<b>29.37</b>

\*Las estadísticas descriptivas de esta tabla se construyeron con los datos expandidos. El número de observaciones corresponde a aquel sin utilizar factores de expansión.

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.

Elaboración: FITEL

### Estimación de la demanda Potencial Máxima y la demanda esperada de Internet de Banda Ancha para el Proyecto

Con el objetivo de determinar la demanda potencial máxima del servicio de Internet fijo (demanda efectiva más demanda potencial) se define como la demanda efectiva al porcentaje de hogares que actualmente tiene conexión a Internet y la demanda potencial como el porcentaje de hogares que aún no tiene conexión a Internet, pero que se caracterizan por tener interés en contratar el servicio, cuentan con energía eléctrica en el hogar, los ingresos del hogar están por encima de los S/.750 y están dispuesto a comprar una PC en el corto plazo con el fin de tener Internet. Una definición adicional es la demanda oculta, este debe entenderse como el porcentaje de hogares que por cuestiones de insuficiencia económica (bajos ingresos, principalmente) no puede destinar de manera irracional sus escasos recursos al consumo de bienes o servicios "superfluos" antes que satisfacer sus necesidades básica como alimentación, vivienda, abrigo, educación y salud.

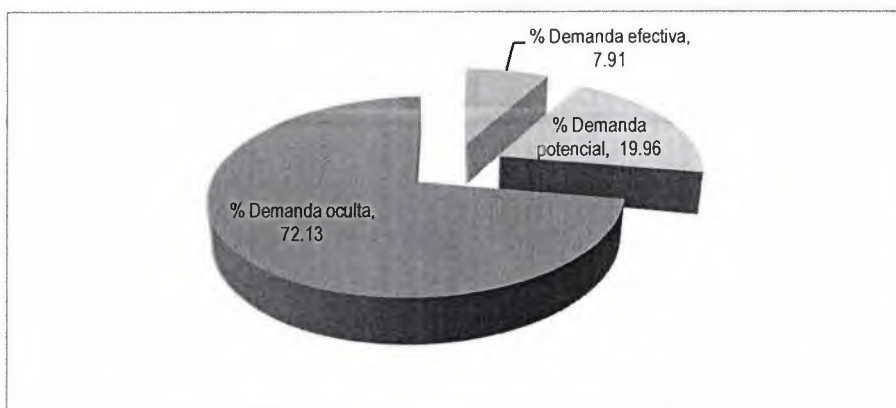
A partir del análisis de los resultados anteriores se tiene que el 7.91% del total de hogares tienen Internet, constituyéndose este en la demanda efectiva del ámbito de influencia del Proyecto. Por otro lado, luego de realizar las cruces de variable necesarias se ha determinado que un 19.96% del total hogares se constituyen en la nueva demanda potencial a incorporarse





a lo largo del Proyecto. Esta demanda debe entenderse como el porcentaje de hogares que tiene al menos una capacidad de pago mensual por el servicio, sin que esto represente una pérdida de bienestar al interior de cada hogar. Por lo tanto, la demanda potencial máxima es de 27.87%, y la demanda oculta es de 72.13%. Este último porcentaje agrupa a los hogares que tienen bajo ingresos, es decir, son hogares que no tienen capacidad de pago mensual por el servicio de Internet fijo, ni mucho menos una capacidad para comprar una PC en el corto o medio plazo. Y agrupa marginalmente a hogares que no les interesa contratar el servicio de Internet. Por lo tanto, el supuesto es que la demanda oculta es una demanda que no se hará visible como demanda potencial hasta por lo menos el largo plazo (del 5to al 10mo año del Proyecto). Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 53: Porcentaje de demanda oculta y demanda potencial máxima de internet fijo (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

El proyecto dispondrá para el año 1 de un porcentaje del mercado potencial. Al imponer una tarifa de acceso de S/. 54.64 al mes, el 28.5% (disposición a pagar de los hogares a una tarifa de S/ 54.64) de la demanda potencial (19.96%) se suscribiría al servicio de internet fijo. Es decir, el 5.69% del total de hogares sería la demanda esperada al año 1. Asimismo, el crecimiento en el número de suscriptores del año 2 hasta el año 11, se compondrá por usuarios que migran de otros operadores y nuevos usuarios que compren el servicio por imitación.

Tabla 49: Demanda esperada al año 1 (%)

La demanda	Porcentaje
% Demanda Esperada año 1 -Tarifa S/. 54.64	5.69

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.  
Elaboración: FITEL

En la siguiente tabla se presentan los resultados del pronóstico de la demanda, para lo cual se parte de la demanda esperada al año 1 y su proyección al año 11. Para esto se exploraron dos funciones de densidad de difusión tecnológica, la función de Gompertz y la función logística (Ver análisis en el anexo 6). Ambas funciones permiten simular el crecimiento (penetración) de un nuevo producto o servicio en un nuevo mercado. Dichas funciones permiten describir el crecimiento en forma de "S", es decir, primero se comienza con un crecimiento suave, luego se pasa por una etapa de crecimiento acelerado por imitación y/o migración y se finaliza con la etapa de maduración o saturación de mercado.







Luego de evaluar las dos funciones de densidad tecnológica se determinó que la función de Gompertz (solo en función del tiempo) permite de mejor manera pronosticar la demanda potencial. A partir del pronóstico la demanda potencial se estimó la demanda esperada del proyecto del año 2 al año 11, para lo cual utilizó una función de Gompertz por metas.

De la aplicación del modelo Gompertz por metas se estima y pronostica la demanda esperada hasta el año 11. Finalmente se ajusta la demanda esperada con un factor del 25%, siendo este la demanda mínima que se espera asegurar con el proyecto del año 1 a año 11.

Tabla 50: Demanda potencial y esperada del año 1 hasta el año 11 (%)

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Demanda esperada	5.69%	7.85%	10.34%	13.12%	16.09%	19.18%	22.31%	25.40%	28.41%	31.27%	33.96%
Demanda mínima del proyecto	1.42%	1.96%	2.59%	3.28%	4.02%	4.79%	5.58%	6.35%	7.10%	7.82%	8.49%

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.

Elaboración: FITEL

La proyección de la demanda de hogares se encuentra en el Anexo 6.

#### b) Análisis de la oferta

##### En el Área de Estudio

En el área de estudio del Proyecto 10 localidades cuentan con servicio de internet de banda ancha terrestre. Cabe indicar, que la oferta de Internet satelital existente en el la Región de La Libertad a través de Proyectos FITEL para el año 2016 se da por la empresa Telefónica del Perú S.A.A., el cual instaló el servicio de internet Satelital en 39 localidades respectivamente.

A continuación se muestra el detalle a nivel distrital del número de localidades que están siendo atendidas con servicios de telefonía (abonado, público y móvil) e internet de banda ancha terrestre.

Tabla 51: Cobertura de servicios de telecomunicaciones en el área de estudio

PROVINCIA	LOCALIDADES	LOCALIDADES CON SERVICIO DE TELEFONIA MÓVIL	LOCALIDADES CON SERVICIO DE TELEFONIA DE ABONADOS	LOCALIDADES CON SERVICIO DE INTERNET DE BANDA ANCHA TERRESTRE
ASCOPE	193	0	8	2
BOLIVAR	291	8	2	0
CHEPEN	116	0	10	3
GRAN CHIMU	322	4	4	0
JULCAN	165	36	4	0
OTUZCO	458	4	12	1
PACASMAYO	109	0	10	2
PATAZ	711	4	18	0
SANCHEZ CARRION	682	61	13	1
SANTIAGO DE CHUCO	281	0	1	1
TRUJILLO	179	0	0	0
VIRU	134	0	3	0
<b>Total general</b>	<b>3,641</b>	<b>117</b>	<b>85</b>	<b>10</b>

Fuente: DGRAIC-MTC, OSIPTEL, FITEL

Elaboración: FITEL



*En el Área de Influencia*

La oferta de Internet existente en el área de influencia de la Región La Libertad a través de los Proyectos FITEL para el año 2016 se da por la empresa Telefónica del Perú S.A.A. quien instaló el servicio de internet en 27 localidades, a través de una solución satelital.

Tabla 52: Número de localidades beneficiadas por Proyectos FITEL – Servicio de Internet Satelital

PROVINCIA	PROYECTO FITEL - BAS (TELEFONICA DEL PERU S.A.A.)
ASCOPE	0
BOLIVAR	0
CHEPEN	0
GRAN CHIMU	4
JULCAN	2
OTUZCO	3
PACASMAYO	0
PATAZ	16
SANCHEZ CARRION	1
SANTIAGO DE CHUCO	0
TRUJILLO	0
VIRU	1
<b>Total general</b>	<b>27</b>

Fuente: FITEL  
 Elaboración: FITEL

Tabla 53: Penetración de internet fijo en hogares (%)

Descripción	Porcentaje	Hogares	Porcentaje
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook con conexión a Internet	7.91	Con conexión a Internet	7.91
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook, pero no tienen conexión a Internet	8.42	Sin conexión a Internet	92.09
Hogares sin PC, Notebook o laptop ni conexión a Internet	83.67		
<b>Total</b>	<b>100</b>		<b>100.0</b>

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL  
 Elaboración: FITEL

La oferta de Internet de banda ancha se realiza principalmente en treinta (30) capitales de distrito (incluidas 11 capitales de provincia) de la región La Libertad (área de estudio del Proyecto) a través de tecnología ADSL y representa el mínimo porcentaje para La Libertad. La cobertura ADSL es limitada a algunas localidades, principalmente capitales de distrito, lo cual implica que la única forma de acceso para las demás localidades sea usando tecnología satelital, ocasionando que las tarifas sean elevadas comparadas con una línea de igual capacidad ofrecida con tecnología ADSL y soportada con transporte terrestre (Inalámbrico y fibra óptica).

Considerando que uno de los requisitos para ser considerada como Localidad Beneficiaria en la Red de Acceso del Proyecto, es que en la localidad no exista interconexión de fibra óptica y/o inalámbrica terrestre para la prestación del servicio de Internet de banda ancha. En ese contexto se considera que la oferta de banda ancha con interconexión de fibra óptica en las Localidades Beneficiarias es cero.





c) Brecha oferta – demanda

Los servicios que serán potencialmente demandados al Proyecto se calculan como la diferencia entre la cantidad demandada y la cantidad ofrecida en la situación sin Proyecto. Así, para cada tipo de servicio "k" y periodo "t".

$$\left[ \begin{array}{l} \text{Servicios tipo "k"} \\ \text{potencialmente} \\ \text{demandados al proyecto} \end{array} \right]_t = \left[ \begin{array}{l} \text{Servicios tipo "k"} \\ \text{demandados} \\ \text{con proyecto} \end{array} \right]_t - \left[ \begin{array}{l} \text{Servicios tipo "k" ofrecidos} \\ \text{en la situación actual} \\ \text{optimizada (sin proyecto)} \end{array} \right]_t$$

Esta demanda potencial provendrá del cálculo del déficit de servicios ofrecidos, que puede ser estimado como la diferencia entre la cantidad demandada y la cantidad ofrecida en la situación sin Proyecto.

A lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto el nivel de cobertura de la demanda, en la situación sin Proyecto, es cero.

Brecha de Banda Ancha de Servicios de Internet Fijo

*A nivel de Localidades*

Actualmente la demanda de conexiones al servicio de Internet es de 611 localidades que demandan banda ancha. A lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto se observa que la cobertura actual de los servicios del Internet de banda ancha es 0%, esto se explica en razón que para la selección de las localidades demandantes se ha considerado aquellas localidades que no disponen del servicio de Internet.

Tabla 54: Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	611	0	611	0%
2	611	0	611	0%
3	611	0	611	0%
4	611	0	611	0%
5	611	0	611	0%
6	611	0	611	0%
7	611	0	611	0%
8	611	0	611	0%
9	611	0	611	0%
10	611	0	611	0%
11	611	0	611	0%

Elaboración: FITEL

*A nivel de Entidades Públicas*

A continuación, se presenta el análisis de demanda oferta para cada uno de los casos de Entidades Públicas demandantes.

*Balance Demanda – Oferta a nivel de Locales Escolares*

La demanda inicial de los Locales Escolares es de 622 instituciones, al final del horizonte de evaluación del Proyecto dicha demanda llega a 684 instituciones públicas que demandan el servicio de Internet de banda ancha. La cobertura actual de la demanda de Internet de banda ancha en los Locales Escolares es nula al no haber una oferta de dicho servicio.







Tabla 55: Balance Demanda - Oferta del Servicio de Internet Locales Escolares (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	622	0	622	0%
2	656	0	656	0%
3	671	0	671	0%
4	678	0	678	0%
5	682	0	682	0%
6	683	0	683	0%
7	684	0	684	0%
8	684	0	684	0%
9	684	0	684	0%
10	684	0	684	0%
11	684	0	684	0%

Elaboración: FITEL

*Balance Demanda – Oferta a nivel de Establecimientos de Salud*

La demanda actual de Establecimientos de Salud es de 189 establecimientos, al final del horizonte de evaluación del Proyecto dicha demanda llega a 198 Establecimientos de Salud que demandan el servicio de Internet de banda ancha. La cobertura actual de la demanda de Internet en los Establecimientos de Salud es nula al no haber una oferta de dicho servicio.

Tabla 56: Demanda - Oferta del Servicio de Internet Establecimientos de Salud (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	189	0	189	0%
2	193	0	193	0%
3	195	0	195	0%
4	196	0	196	0%
5	197	0	197	0%
6	197	0	197	0%
7	198	0	198	0%
8	198	0	198	0%
9	198	0	198	0%
10	198	0	198	0%
11	198	0	198	0%

Elaboración: FITEL

*Balance Demanda – Oferta a nivel de Dependencias Policiales*

La demanda actual de servicios de Internet en banda ancha de las Dependencias Policiales es de 31 comisarías, al final del horizonte de evaluación del Proyecto dicha demanda se incrementa hasta 33 comisarías demandantes. La cobertura actual de la demanda de Internet en las comisarías es nula al no haber una oferta de dicho servicio.

Tabla 57: Balance Demanda - Oferta del Servicio de Internet Dependencias Policiales (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	31	0	31	0%
2	32	0	32	0%
3	32	0	32	0%
4	32	0	32	0%
5	32	0	32	0%
6	32	0	32	0%
7	33	0	33	0%
8	33	0	33	0%
9	33	0	33	0%
10	33	0	33	0%
11	33	0	33	0%

Elaboración: FITEL





### 4.3. Análisis técnico de las alternativas

#### A. Especificaciones técnicas y descripción de los equipos

##### Alternativa 1

##### Diseño General del Proyecto

El Proyecto propone una solución mixta conformada por dos componentes: una Red de Transporte de alta capacidad (fibra óptica), así como una Red de Acceso (Inalámbrica Terrestre) que integrará y brindará servicios de telecomunicaciones de banda ancha a las Localidades Beneficiarias.

#### 1. COMPONENTE RED DE TRANSPORTE – ALT. 1

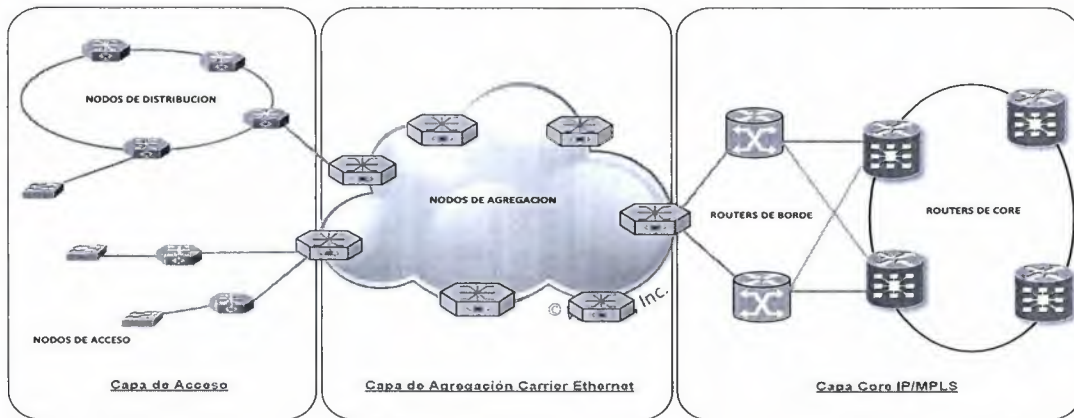
Es la red conformada por equipos de datos (switches y routers) interconectados mediante fibra óptica, lo que permitirá cursar tráfico de los servicios de telecomunicaciones hacia las Localidades Beneficiarias del Proyecto.

Para el diseño de nuestra red se ha considerado un modelo jerárquico de 3 capas o niveles, ya que de esta manera podemos definir funciones específicas asignadas dentro de cada capa y no se refiere necesariamente a una separación física, sino lógica; así que podemos tener distintos dispositivos en una sola capa o un dispositivo haciendo las funciones de más de una de las capas. Esto nos ayuda a hacerlas más predecibles, ya que las redes pueden ser extremadamente complejas e incluir múltiples protocolos y tecnologías; así, el modelo jerárquico reduce el tiempo de convergencia por el número menor de información que hay que procesar.

La arquitectura de la Red de Transporte está conformada por las siguientes capas:

- Capa de Acceso óptico
- Capa de Agregación Carrier Ethernet
- Capa Core IP/MPLS

Gráfico N° 54: Jerarquía del Componente Red de Transporte



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

A nivel de arquitectura, los equipos de agregación usan la tecnología IP/MPLS y para la capa de distribución y conexión se han definido Carrier Ethernet con tecnologías IP/MPLS.



i. *Capa de Acceso óptico*

Es la capa conformada por Nodos de Distribución y Nodos de Conexión. Estos nodos estarán habilitados para ofrecer conectividad por medio de puertos con interfaces ópticos y/o eléctricos a cualquier cliente (Carrier) que requiera el servicio de Portador por toda la Red de Transporte. En esta capa se encuentran switches y routers, que llevan a cabo la conmutación Ethernet (Ethernet switching) y el enrutamiento IP además del control y políticas de acceso.

A continuación se describen los tipos de nodos que conforman esta capa:

**Nodos de Distribución**, se instalarán en las capitales de distrito. En este nodo se conectarán libremente todos los clientes (Empresas Operadoras de Telecomunicaciones) que requieran el transporte de tráfico de datos. La implementación de los Nodos de Distribución será en lo posible formando una topología física en anillos. Estos nodos se conectarán con los Nodos de Agregación ubicados en las capitales de provincia, donde se interconectarán con los Nodos de Distribución de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO).

**Nodos de Conexión**, están ubicados en localidades que no siendo capitales de distrito, tengan una población aproximada o mayor a 1000 habitantes o lugares estratégicos (zonas de desarrollo comercial o frontera, declaradas por el Estado como de necesidad estratégica), permitiendo extender la cobertura de la capa de acceso. La implementación de los nodos de conexión es mediante una topología tipo estrella partiendo desde los Nodos de Distribución y conectados por fibra óptica.

Los Nodos de Distribución y Conexión servirán de punto de partida para el despliegue de la red de radio que conforma el Operador de la Red de Acceso regional. El equipamiento activo de fibra óptica en estos nodos debe cumplir la certificación Carrier Ethernet 2.0 Equipment Certification que es otorgada por el Metro Ethernet Forum (MEF).

En el Proyecto se contempla la instalación de 89 nodos de la Red de Transporte (ver Anexo 7), de los cuales 83 están ubicados en las capitales de distrito, (12 de ellos pertenecen a los Nodos de Distribución de la RDNFO donde se co-ubicarán equipos).

Tabla 58: Nodos de Distribución del Proyecto en capitales de distrito

Nro	PROVINCIA	TOTAL DE DISTRITOS	DISTRITOS BENEFICIADOS CON NODOS OPTICOS
1	ASCOPE	8	1
2	BOLIVAR	6	5
3	CHEPEN	3	0
4	GRAN CHIMU	4	3
5	JULCAN	4	3
6	OTUZCO	10	9
7	PACASMAYO	5	0
8	PATAZ	13	12
9	SANCHEZ CARRION	8	7
10	SANTIAGO DE CHUCO	8	6
11	TRUJILLO	11	1
12	VIRU	3	2
<b>Total general</b>		<b>83</b>	<b>49</b>

Fuente: FITEL  
 Elaboración: FITEL

Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de seis (06) Nodos de Conexión en la Red de Transporte, ubicados en lugares estratégicos, siendo que todas estas cuentan con población mayor a 1,000 habitantes.







ii. Capa de Agregación Óptica

Las funciones primordiales de esta capa son enrutamiento de paquetes a nivel de etiquetas, control de flujo, filtrado, acceso a la WAN y determinar qué paquetes deben llegar al Core, con el fin de evitar congestión. Además, determina cuál es la manera más eficiente para el control del ancho de banda (BW) en función de los requerimientos de red. Esta capa está formada por varios Nodos de Agregación con conexiones ópticas.

**Nodos de Agregación**, se encuentran ubicados en cada capital provincial. Los equipos agregadores que ha considerado el Proyecto agregan todo el tráfico proveniente de la capa de acceso (*Nodos de Distribución* y *Nodos de Conexión*), y enrutan hacia la capa de Core. Esta Agregación que se da a nivel provincial será mediante una conexión de enlaces de fibra óptica de 1Gbps como mínimo hacia los nodos de Distribución de la RDNFO.

Estos equipos estarán co-ubicados junto a los equipos de los Nodos de Distribución de la RDNFO.

De acuerdo al diseño de la RDNFO en la región La Libertad se instalarán doce (12) Nodos de distribución que se interconectarán a los doce (12) nodos de agregación del presente Proyecto (estarán co-ubicados en la capital de provincia). En ese sentido el Proyecto considera las inversiones necesarias para interconectar estos equipos.

Tabla 59: Nodos de Distribución de la RDNFO y extensiones en el proyecto regional

Nro	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CAPITAL	NODOS EN CAPITAL DE PROVINCIA
1	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
2	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	BOLIVAR	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
3	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
4	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CASCAS	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
5	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	JULCAN	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
6	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	OTUZCO	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
7	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
8	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAYABAMBA	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
9	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
10	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
11	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO
12	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VIRU	NODO DISTRIBUCIÓN RDNFO

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

En esta capa se implementan las políticas de red, por ejemplo: ruteo, access-list, filtrado de paquetes, cola de espera (queuing), la seguridad y políticas de red (traducciones NAT y firewalls), redistribución entre protocolos de ruteo (incluyendo rutas estáticas), ruteo entre VLANs y otras funciones de grupo de trabajo, y se definen dominios de broadcast y multicast.

Las redes de agregación Carrier Ethernet permiten consolidar multiservicios como video, Internet móvil, comunicaciones unificadas, servicios en la nube y servicios de datos, para diversos mercados, sobre una misma infraestructura carrier-class, estandarizada, y cuyo transporte está basado en interfaces Ethernet.

Es evidente que debe existir una integración entre la red de agregación Carrier Ethernet hacia una capa Core IP/MPLS existente, todo parte de una arquitectura basada en IP, e idealmente que esa integración se produzca en forma óptima y eficiente, pero que a la vez exista una separación a nivel de dominios de falla para que cualquier cambio o afectación en un acceso o agregación no afecten a la capa Core o al resto de la red.





iii. *Capa Core IP/MPLS*

Es el núcleo de la red, cuya principal función es switchear tráfico tan rápido como sea posible y se encarga de llevar grandes cantidades de tráfico de manera confiable y veloz, por lo que la latencia y la velocidad son factores importantes en esta capa. El tráfico que transporta es común a la mayoría de los usuarios, pero el tráfico se procesa en la capa de Agregación que a su vez envía las solicitudes al Core si es necesario.

El Core se debe diseñar con enlaces redundantes para garantizar una alta confiabilidad y disponibilidad, que faciliten un eficiente control de Ancho de Banda, QoS, enrutamiento a altas velocidades de volúmenes de tráfico muy densos, procurando la latencia más baja, y considerando protocolos con tiempos de convergencia más flexibles y eficientes.

Esta capa está conformada por los siguientes equipos:

**Router de Borde**

Se encuentra ubicado en la capital de cada región, estos routers que interconectan redes WAN, envían la información a través de canales de alta velocidad. Permiten la integración de funciones y servicios, conmutación de paquetes, integración de voz y datos sobre una infraestructura en común de transporte y conmutación. Realiza funciones avanzada de MPLS y Route Reflector.

Los enrutadores destinados a ISPs y a las principales empresas de conexión invariablemente intercambian información de enrutamiento con el Border Gateway Protocol (BGP).

Estos routers enlazan sistemas autónomos con las redes troncales de Internet u otros sistemas autónomos, tienen que estar preparados para manejar el protocolo BGP y si quieren recibir las rutas BGP, deben poseer una gran capacidad de memoria.

**Router de Core**

Se encuentra ubicado en la capital de cada región, y está encargado de conmutar tráfico, por ello la latencia y la velocidad son factores importantes en esta capa. Estos routers tendrán la capacidad de transportar tráfico a nivel inter-distrital y/o inter-provincial a través de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) y sus ampliaciones contempladas en este Proyecto.

En el presente Proyecto las funcionalidades de la capa de Core y el router de borde son desarrolladas en un mismo equipo, realizando múltiples funciones, esto debido a la demanda inicial del tráfico de datos que se va a generar, pero una vez puesto en funcionamiento en la etapa de operación y evaluando el crecimiento del tráfico, el Operador de la Red de Transporte deberá separarlas a fin de garantizar la eficiencia de protocolos, la confiabilidad y los tiempos de convergencia de la red.

**Centro de Operaciones de Red - NOC**

*Centro de Operación de Red*

El Centro de Operación de Red (Network Operation Center – NOC) es responsable del monitoreo, control, operación y mantenimiento de la Red de Transporte en función de alarmas o condiciones que requieran atención especial para evitar impacto en el rendimiento de las redes y el servicio a los clientes finales. Dicho NOC es responsable de monitorear las fallas de energía, alarmas en las redes de transporte, en los equipos de datos y otros aspectos de rendimiento que afectarían la red; analizando los problemas ejecutará troubleshooting (solución de problemas), despachará personal de campo así como efectuará seguimiento hasta su solución.





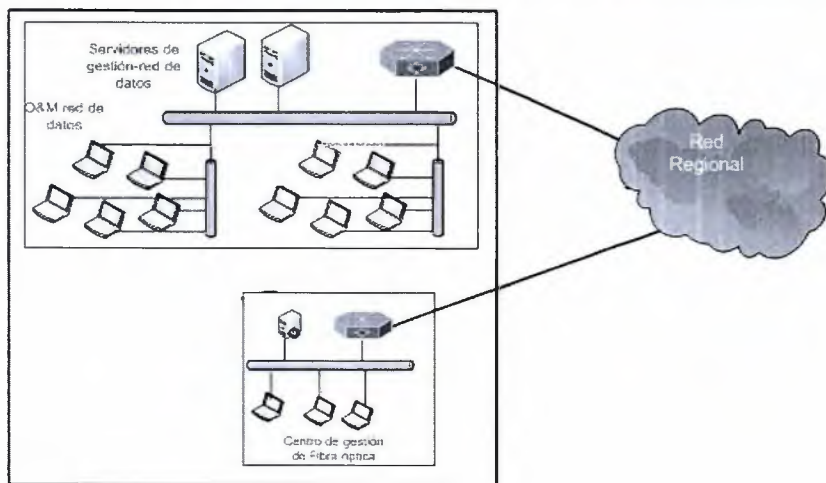


En algunos casos es casi imposible anticipar condiciones severas como fallos eléctricos o cortes de tendido de fibra óptica, pero el NOC debe contar con procedimientos para involucrar inmediatamente a personal especializado para solucionar el problema.

El NOC efectuará el escalamiento en forma jerárquica, así por ejemplo, si un evento no es resuelto en un específico lapso de tiempo, el siguiente nivel es informado para contribuir a acelerar el proceso de solución. Por tanto el NOC debe tener niveles de atención según la experiencia que tengan sus especialistas. De esta forma, algunos problemas son escalados dentro del NOC de acuerdo a la complejidad de la falla, debiendo en caso de que no se solucione el problema, contactar a los especialistas del Centro de Asistencia Técnica del Proveedor o Fabricante.

El NOC comprende los elementos para la gestión de los equipamientos que conforman la red de fibra óptica y de los nodos de la Red de Transporte. En el siguiente gráfico se muestra un diagrama de la organización del NOC Regional.

Gráfico N° 55: Diagrama del Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



### Gestión de los equipos de datos

Encargado de realizar las siguientes funciones:

- Labores de operación y mantenimiento de todos los equipos que conforman los nodos de la Red de Transporte. Se encargan de supervisar y configurar remotamente los equipos de datos, detectar fallas y solucionarlas o escalarlas a un nivel superior.
- Gestión y administración del servicio de Portador que brinda la Red de Transporte. Interactúa con los clientes (Operadores). Dan altas y bajas a los servicios.

### Gestión de la Red de Transporte (Fibra Óptica)

- Está área se encargará de las labores de supervisión, monitoreo y pruebas de enlaces ópticos de la Red de Transporte.
- Alertas por eventos de corte y atenuación en tramo (Gestión de alarmas).
- Pruebas bajo demanda o mantenimiento preventivo.





**Detalles Técnicos del NOC**

Para el correcto funcionamiento del NOC, deberá contar con los siguientes equipos y sistemas:

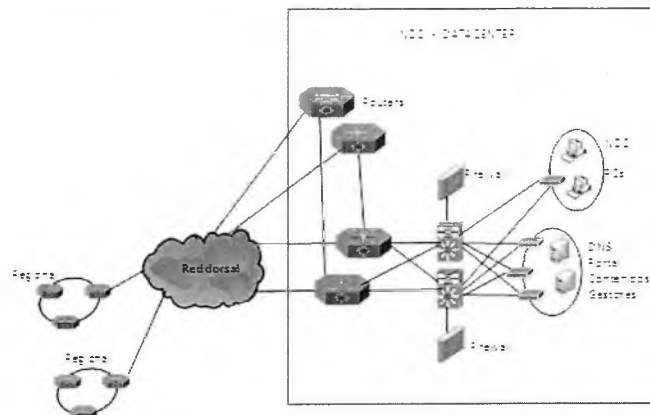
- Por lo menos dos (02) routers (que realicen función de borde y core) y que permitan concentrar las VPN provenientes de los demás nodos.
- Por lo menos dos (02) switches que permitan la distribución de la información en el centro de operaciones de red (NOC).
- Deberá incluir un espacio físico necesario para albergar servidores DNS, servidores para el monitoreo, gestión y administración de la red de datos y de la red de fibra óptica.
- Por lo menos un (01) cortafuegos o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos de datos.
- Un sistema de seguridad que permita controlar la integridad de los nodos de la Red de Transporte y del NOC. Este debe incluir sistemas de video vigilancia, controles de accesos, sistema de control de incendios, entre otros.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

Asimismo, dentro del NOC se ha previsto que para el Monitoreo y Gestión de la red se tenga por lo menos:

- Un aplicativo base para la plataforma de gestión y servicios.
- Pantallas LCD de 42'.
- Computadoras personales.
- Panel de control de acceso.
- Panel de control de CCTV.
- Panel de Central de alarmas para control de incendios.

En el siguiente grafico se muestra el esquema propuesto para el NOC:

Gráfico N° 56: Esquema propuesto para la interconexión del NOC de la Red de Transporte – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





### Planta Externa de Fibra Óptica

#### *Consideraciones, características y detalles del cable de fibra óptica*

El cable de fibra óptica se soportará en las redes de energía eléctrica; principalmente en las redes de media tensión (< 33kv). El tipo de cable adecuado para este uso debe ser totalmente dieléctrico y autosoportado correspondiendo al tipo ADSS núcleo seco (Dry Core), con un gel de relleno en los tubos que alojan los hilos de fibra.

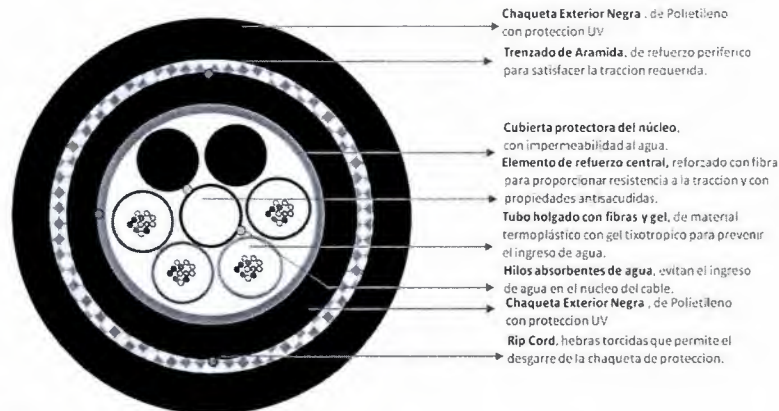
El cable debe ser de doble cubierta de tal modo poder soportar la carga de tracción, una velocidad de viento promedio de 60 Km/hora y una carga adicional de 10mm de capa de hielo.

La longitud de vanos (Span Length) que el cable debe soportar son los que han resultado en la evaluación realizada de las redes de energía eléctricas y de las redes viales contempladas en el Proyecto. Esta evaluación recomienda considerar cables ADSS, con longitudes de vanos admisibles entre seiscientos (600) y cien (100) metros respectivamente.

En consecuencia de lo expuesto, se recomienda que el cable de fibra óptica que se va a utilizar en la Red de Transporte del Proyecto sea un cable ADSS Monomodo.

Eventualmente el Operador de la Red de Transporte podría utilizar cable de fibra óptica con chaqueta simple en instalaciones sobre red vial siempre y cuando el FITEL apruebe un estudio de campo que justifique dichos cambios. En general, la fibra óptica debe cumplir con los detalles de construcción mostrados en el siguiente gráfico.

Gráfico N° 57: Detalles de construcción del cable de fibra óptica



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

La fibra debe cumplir con los siguientes requisitos técnicos:

- Debe ser una fibra óptica Monomodo que cumpla con el estándar de la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU-T-G652D.
- El cable debe ser de 48 hilos como mínimo.
- La máxima atenuación del cable de fibra en dB/Km instalado:
  - Para 1310 nm debe ser  $\leq 0.35$  dB/Km
  - Para 1550 nm debe ser  $\leq 0.25$  dB/Km
- La dispersión por modo de polarización (PMD) del cable de fibra instalado.
  - $PMD \leq 0.1$  ps/nm.km
- Resistencia Mecánica 3000N/100mm
- Temperatura de Rendimiento en la Instalación, Operación y Almacenaje:
  - $-40^{\circ}\text{C}$  hasta  $+70^{\circ}\text{C}$
- Longitudes del Tramo (Vano); pueden ser de 100m, 200m, 400m y 600m





*Tipo de herrajes, soportes y ferretería para cables de fibra óptica*

**Herraje Terminal.-** Herraje utilizado al inicio, al final del tramo y en cambio de dirección del recorrido del cable. El tipo de herraje para el soporte debe ser especialmente para cables de fibra óptica dieléctricos autosoportados, especificado para cada vano y diámetro de cable a soportar. Preferentemente debe estar conformado por dos componentes:

- Protector preformado, que cubre directamente el cable de fibra óptica de la retención preformada, distribuye el esfuerzo y protege totalmente al cable en el tendido.
- Retención preformada, aplicado sobre el protector preformado y es quien realiza verdaderamente el anclaje.

**Herraje Intermedio.-** El tipo de Herraje para soportar el cable en tramos intermedios es una alternativa al punto anterior, debe ser especialmente para cables de fibra óptica dieléctricos autosoportados, especificado para cada vano y diámetro de cable a soportar, preferentemente del tipo de preformados y accesorios dieléctricos.

**Amortiguador de Vibración.-** Elemento importante que debe ser utilizado en tramos donde haya presencia de vientos, permitiendo atenuar las vibraciones eólicas.

Este componente debe proporcionar las siguientes ventajas:

- Respuesta en todas las frecuencias de resonancia
- Mayor eficiencia en altas frecuencias
- Desconcentración de esfuerzos en el tramo de agarre
- Facilidad de aplicación.

Considerar 2 Amortiguadores Helicoidales por infraestructura cuando el Span es menor de 200m, 4 Amortiguadores Helicoidales por infraestructura para un Span entre 200m y 400m y 6 Amortiguadores Helicoidales por infraestructura cuando el Span es mayor de 600m.

**Cruceta Guarda Cable de Fibra Óptica.-** La reserva de cable de fibra óptica se dejará recogida mediante la instalación de la correspondiente cruceta que garantice el radio de curvatura mínimo del cable de fibra óptica. Esto se considerara en los siguientes casos:

En los empalmes de bobinas de cable de FO y en todas las derivaciones de las red de FO. La holgura de cable debe ser entre 25 a 30 metros.

**Caja de Empalme.-** La Caja de Empalme para cables de fibra óptica debe proporcionar las siguientes ventajas:

- Mantener hermético e impedir el ingreso de factores adversos al empalme;
- Protección contra la corrosión, impacto, etc.
- Posibilitar el cierre de la caja en las interrupciones durante el proceso de ejecución del empalme;
- Permitir diversas configuraciones con disponibilidad de varios tipos de cabezales.
- Permitir la sustitución de la caja sin interrupción de la transmisión.

En este Proyecto se ha considerado el uso de un vano promedio para los diversos trayectos de la fibra óptica. En base a estos vanos se ha hallado un número estimado de torres y en consecuencia de carretes (ver siguiente Tabla) y cantidad de herraje a utilizar.







Tabla 60: Vanos, Torres y Carretes Estimados para el Proyecto

Tipo	Km de Fibra Óptica	Vano Promedio (Km)	Cantidad Torres / Postes	Cantidad Carretes
Red Eléctrica Alta Tensión (AT)	149	0.6	248	40
Red Eléctrica Media Tensión (MT)	1,026	0.2	7,206	270
Red Vial (RV)	484	0.1	4,840	128
Totales	1,659 <sup>a/</sup>		12,294	438

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

a/ Para el cálculo de los carretes se ha sobredimensionado un 5% por consideraciones de la flecha.

Se ha considerado una longitud de carrete de FO de 4km

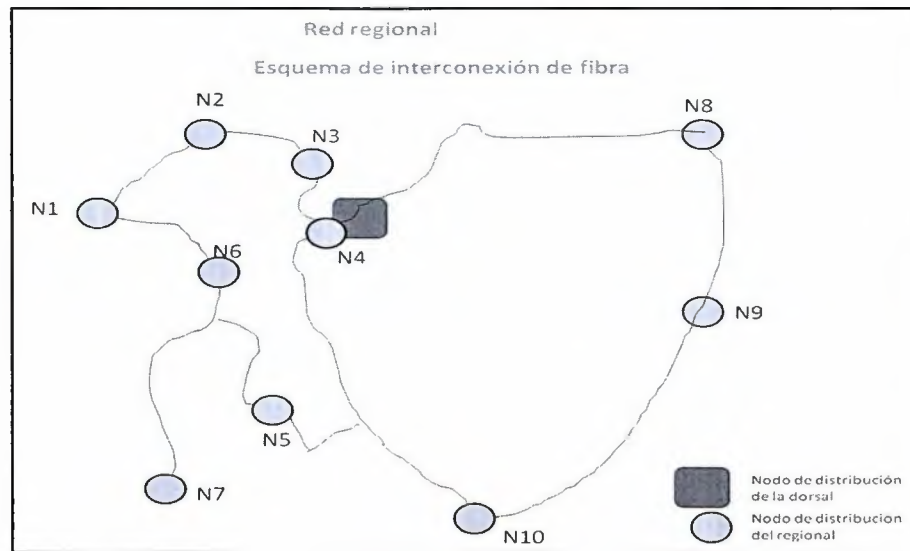
Cabe mencionar que las cantidades descritas son referenciales, por lo que en la etapa de instalación se deberá considerar los vanos reales para la adquisición de fibra óptica en cada una de los tramos y garantizar de esta manera la vida útil del cable.

### Topologías físicas de la capa de Acceso

Para el despliegue de la capa de Acceso, los Nodos de Distribución se interconectarán entre sí formando anillos ópticos mediante rutas físicas distintas, para ello la fibra óptica estará soportada sobre la infraestructura de las redes de alta y media tensión y sobre postes de concreto a ser instalados en el derecho de vía de carreteras nacionales y departamentales.

Cabe resaltar, que esta solución es económica comparada con las instalaciones subterráneas. A continuación en el siguiente gráfico se muestran tramos físicos de la red de transporte.

Gráfico N° 58: Esquema general de la topología de la Red de Transporte



Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

El diagrama unifilar de la red física de fibra óptica se encuentra en el Anexo 8.

La topología de anillo permite que la Red de Transporte esté protegida y con redundancia ante los siguientes escenarios:

- En caso de corte de fibra ya sea por manipulación humana, construcción de obras, desastres naturales, etc.; el tráfico se mantendrá a través del anillo físico o lógico.





- En caso de falla de un nodo, el tráfico de los restantes nodos que conforman el anillo físico seguirá cursándose, y sólo se perderá el tráfico de los accesos conectados al nodo que ha fallado y que se encuentren fuera del anillo.

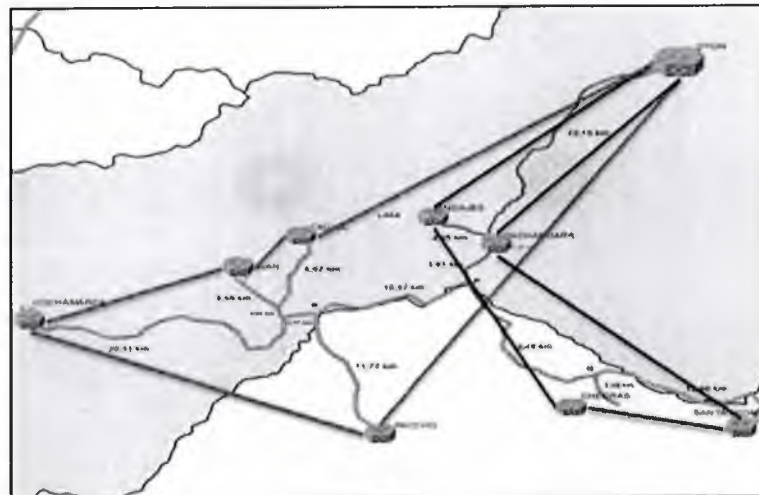
Adicional a lo descrito, si no es posible formar anillos físicos de fibra óptica sobre la infraestructura de las redes eléctricas, se formarán anillos "virtuales" (lógicos), como se muestra en los siguientes gráficos:

Gráfico N° 59: Estructura física de la Red de Transporte



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 60: Formación de anillos lógicos



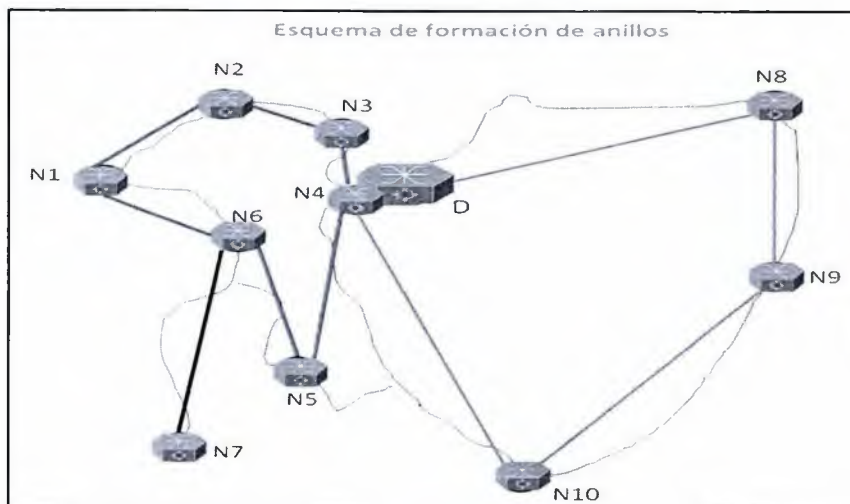
Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Cabe indicar, que los anillos virtuales no brindan protección en el caso de rotura de fibra óptica. Solo brindan protección en el caso de falla de un nodo.

En el siguiente gráfico se muestran los anillos que se forman entre nodos. En ciertos casos, cuando la distancia entre nodos supera los 70 kilómetros deben utilizarse amplificadores ópticos con el fin de garantizar el ancho de banda dimensionado y no se vea afectado por efectos de atenuación o dispersión ocasionados por las características del propio cable de fibra óptica.



Gráfico N° 61: Esquema de formación de anillos físicos



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Como síntesis de lo mencionado se tiene las siguientes consideraciones para mejorar el diseño.

- Conformar anillos físicos por rutas distintas en lo posible.
- La distancia entre nodos no debe sobrepasar los 70 kilómetros, en caso contrario se utilizarán amplificadores ópticos.
- En lo posible se debe interconectar a través de 2 Nodos de Distribución de la RDNFO.

La Red de Transporte debe brindar los siguientes niveles de disponibilidad (medida en base anual):

- Disponibilidad del 99.99% para los enlaces de fibra óptica con diversidad de rutas que unen los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación, y
- Disponibilidad del 99.9% para los enlaces de fibra óptica sin diversidad de rutas entre los Nodos de Distribución, sin contar el tiempo de inactividad programado aprobado, y
- Disponibilidad del 99.6% para los enlaces de fibra óptica de los Nodos de Conexión.

### Seguridad de la Red de Transporte

Para garantizar la seguridad de la Red de Transporte se ha tenido en cuenta las siguientes medidas preventivas y correctivas:

- Identificar la ruta crítica y buscar los mecanismos de redundancia, sea en primera instancia cerrando las rutas de los anillos físicos o utilizando enlaces inalámbricos. Se ha considerado formar seis (06) anillos físicos que dará redundancia a por lo menos 49 nodos de la Red de Transporte (ver listado en el Anexo 10).
- Colocar los centros de mantenimiento necesarios para atender las interrupciones debidas a corte de cable de fibra óptica de acuerdo a los tiempos de respuesta establecidos. Para el presente Proyecto se está considerando tres (03) centros de Mantenimiento, los cuales estarán ubicados en las capitales de la provincias de Bolívar, Huamachuco y Pataz (o en las capitales de distrito más cercanos a estos) en donde se contará con personal y equipamiento (carrete de fibra óptica, máquina empalmadora, camioneta, etc.), a fin de solucionar cualquier problema que suceda en la planta externa (Red de Transporte).







### **Obras Civiles de la Red de Transporte – Alt. 1**

A fin de definir los requerimientos en obras civiles para los nodos de la Red de Transporte del Proyecto, se establecieron las siguientes premisas:

- En los nodos del Proyecto "Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica" (RDNFO), se brindará co-ubicación a los equipos de comunicaciones de los nodos de la Red de Transporte del Proyecto.
- Se considera un monto por la adquisición de terreno para cada nodo o site.
- Se establecieron tres tipos de locales para la Red de Transporte:
  - Centro de Operaciones de Red (NOC)
  - Nodo de Distribución de la Red de Transporte.
  - Nodo de Conexión de la Red de Transporte.

### **Obligaciones generales del Operador de la Red de Transporte – Alt. 1**

- El Operador es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigente.
- El Operador adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.
- El Operador es responsable de seleccionar el emplazamiento de la construcción y del equipamiento de los nodos de la Red de Transporte, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador diseñara los nodos de la Red de Transporte a fin de resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, por tanto se obliga a:
  - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco y puerta de acero para fines de seguridad e integridad sísmica.
  - Utilizar estructuras de soporte sismo resistente, específicamente diseñadas para esfuerzos sísmicos.
- Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.
- Las actividades de construcción de los nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

### **a) Obra civil del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 1**

Con respecto a las obras civiles para el (NOC) se ha considerado un área construida de 145 metros cuadrados dentro de un área de terreno de 180 metros cuadrados. Este lugar será adecuado para la operación de la red y para las oficinas administrativas de la empresa que esté a cargo.

Consideraciones a tener en cuenta:

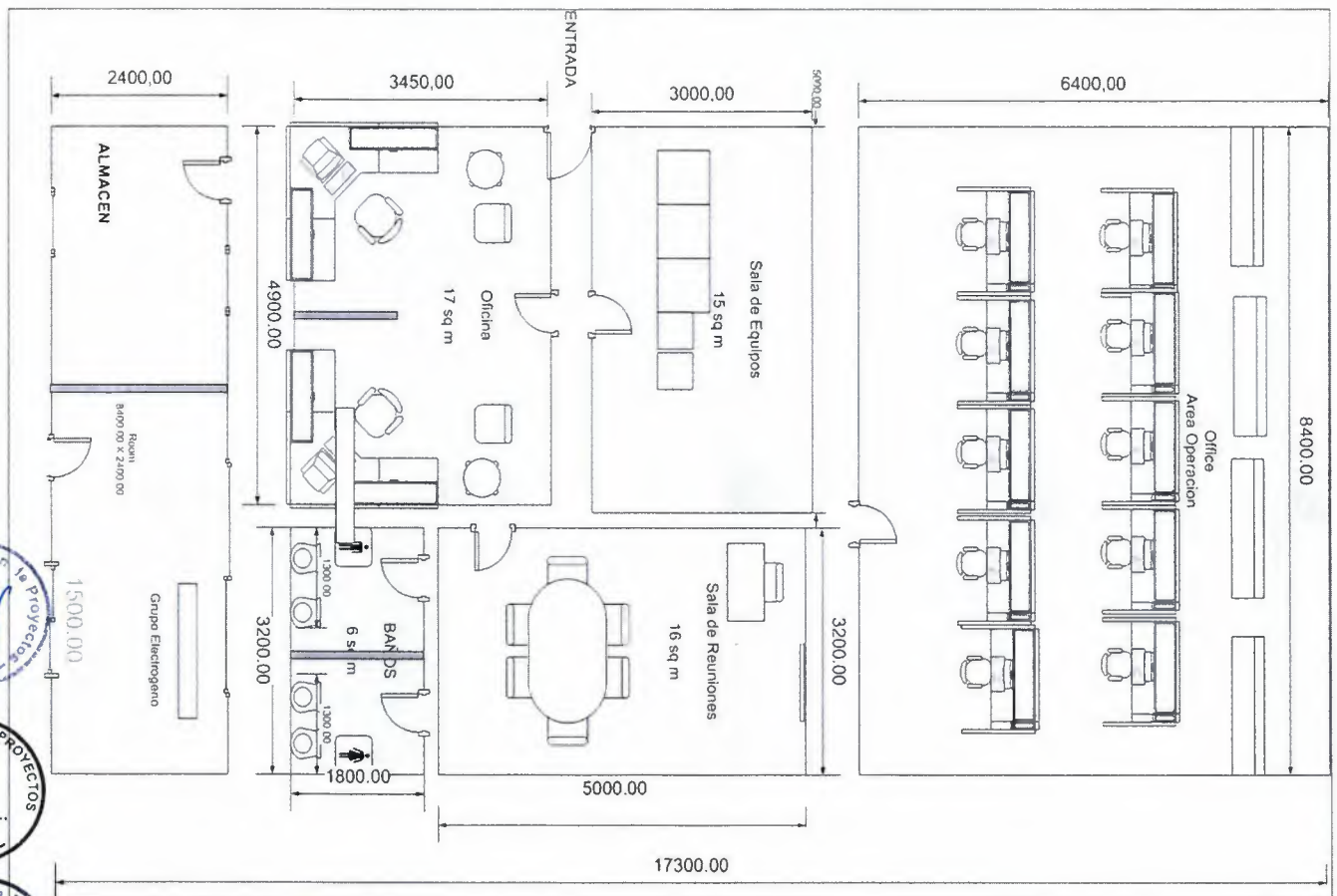
- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El piso técnico del NOC debe ser fijado al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y deben contar con cobertura de material aislante y encontrarse debidamente aterrado. Debe tener una altura mínima de 40 cm.
- Como mínimo, el NOC deberá contar con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y dos baños.





- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando este co-ubicado con el Nodo de Agregación de la RDNFO.
- El NOC deberá contar con dos paredes de displays para poder instalar pantallas grandes (mínimo 8 en cada pared) o displays para la supervisión y monitoreo de los equipos de datos y de la fibra óptica.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.
- Esta sala alojará los siguientes equipos:
  - Routers, Swiches, Firewall, servidores, PC's
  - Posiciones de atención
  - Rectificadores y baterías
  - Grupo electrógeno
  - Aire Acondicionado

Gráfico N° 62: Distribución del NOC de la Red de Transporte – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Se está considerando para el presente Proyecto el mobiliario, los gastos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias.





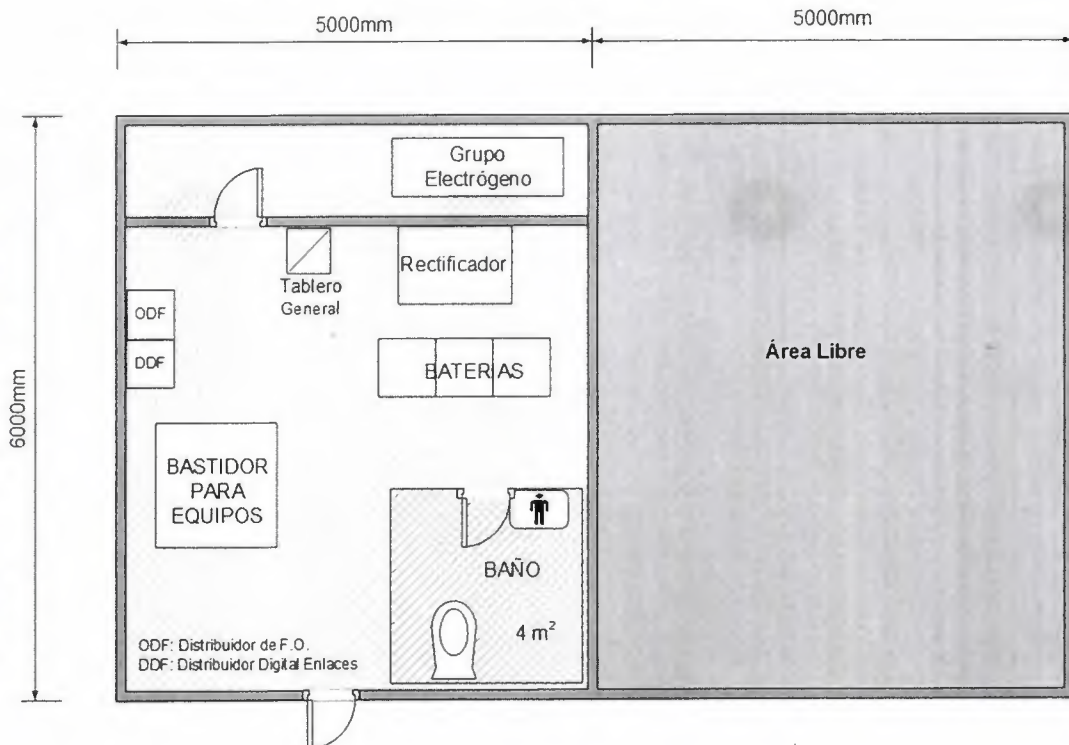
### b) Obra civil del Nodo de Distribución de la Red de Transporte

Con respecto a la infraestructura que se utilizará para el despliegue de los Nodos de Distribución en cada capital distrital, se ha considerado la adquisición de terrenos de 60 metros cuadrados (6m x 10m) con un área construida de 30 m<sup>2</sup>, el que deberá contar con un cerco perimétrico de concreto. Cabe resaltar que el diseño ha tenido consideración de todos los gastos notariales, registrales, las instalaciones eléctricas, la iluminación, las instalaciones sanitarias y un shelter acondicionado para resguardar los equipos.

Adicional a ello se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- La sala albergará los siguientes equipos:
  - Equipos de datos: Routers, Switches.
  - Rectificadores y baterías con autonomía de 8 horas.
- La sala del Nodo de Distribución no contará con piso técnico (falso piso), porque considera la instalación de escalerillas aéreas de 40 cm de ancho para soporte del cableado de ingreso y salida del Nodo de la Red de Transporte.
- El baño debe tener un área de 4m<sup>2</sup>.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Gráfico N° 63: Nodo de Distribución de la Red de Transporte – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL







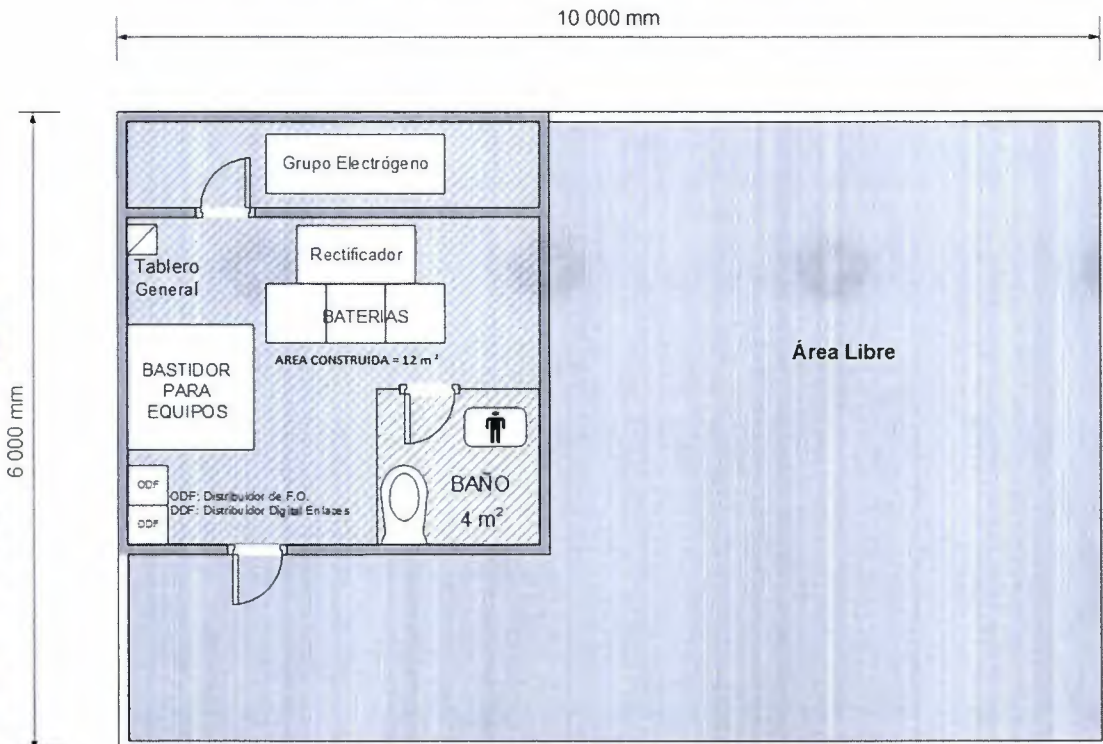
### c) Obra civil del Nodo de Conexión de la Red de Transporte

Para estos nodos se ha considerado la adquisición de terrenos de 60 metros cuadrados (6mx10m) con un área construida de 12 m<sup>2</sup>, el que deberá contar con un cerco perimétrico de concreto. Cabe resaltar que el diseño ha tenido en consideración de todos los gastos notariales, registrales, las instalaciones eléctricas, la iluminación, las instalaciones sanitarias y un bastidor acondicionado para resguardar los equipos.

Adicional a ello se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La altura interna del piso terminado al cielo del techo será de 3.20 metros.
- La sala albergará los siguientes equipos:
  - Equipos de datos: Routers, Switches.
  - Rectificadores y baterías con autonomía de 8 horas.
- La sala del Nodo no contará con piso técnico (falso piso), porque considera la instalación de escalerillas aéreas de 40 cm de ancho para soporte del cableado de ingreso y salida del nodo de la Red de Transporte.
- El baño debe tener un área de 4m<sup>2</sup>.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Gráfico N° 64: Nodo de Conexión de la Red de Transporte – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





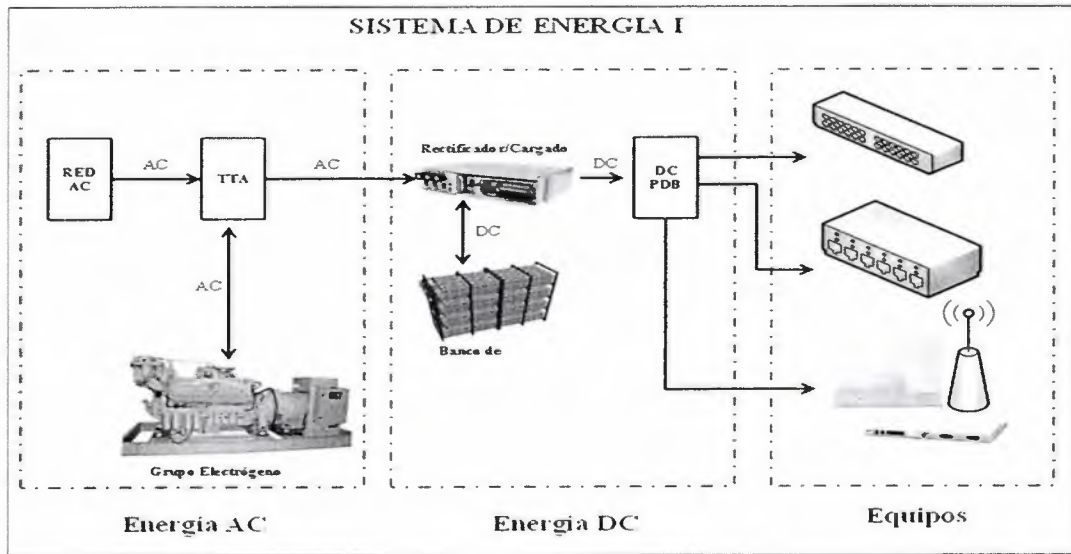
**Sistema de energía y protección de los nodos de la Red de Transporte – Alt. 1**

Los Nodos de Distribución, Conexión y el NOC de la Red de Transporte utilizarán el Sistema de Energía Tipo I. Este sistema está conformado por el siguiente equipamiento:

- Grupo Electrónico (GE).
- Tablero de Transferencia Automático (TTA).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).

El Sistema de Energía Tipo I, permitirá contar con el suministro de energía necesario para alimentar a los equipos instalados en planta de forma ininterrumpida.

Gráfico N° 65: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

A continuación se describen los elementos necesarios que conforman el sistema de energía tipo I utilizado para la Red de Transporte:

**Grupo Electrónico**

El Grupo Electrónico (GE) el cual tendrá una capacidad mínima de 20 KVA, será la fuente de energía cuando se produzca una interrupción del servicio de energía comercial.

En caso de falla de la energía comercial, el GE en forma automática asumirá la carga, entregando la alimentación necesaria al R/C, permitiendo que los equipos sigan operando normalmente.

Forma parte del GE, el tablero de control y transferencia automática, tanque de combustible, y repuestos. Todos estos componentes en su conjunto deberán brindar máxima confiabilidad operativa y facilidad de mantenimiento. En su fabricación se deberán emplear componentes normalizados, de última tecnología, de marca reconocida y cumpliendo normas internacionales americanas o europeas.

La capacidad del tanque de combustible del GE deberá ser suficiente para alimentar ininterrumpidamente al equipamiento instalado en planta por lo menos durante tres (03) días





consecutivos. La capacidad del GE deberá tomar en cuenta la ampliación de cargas futuras y la pérdida de capacidad cuando opere en localidades de altura.

El local en donde sea instalado debe contar con el espacio suficiente para acomodar el GE, con la ventilación y piso adecuado. Los ruidos generados deben ser reducidos con un diseño que permita cumplir con las normas establecidas.

El montaje del GE debe ser de tal manera que permita soportar el peso y las vibraciones producidos por el mismo.

La instalación del GE debe considerar también al tablero de control y transferencia automática, tanque de combustible, cargador de baterías, ductería para la expulsión del aire caliente, así como de la emisión de gases, cableados, etc.

Todo el equipamiento deberá ser protegido con un sistema de puesta a tierra. El equipamiento deberá estar protegido contra sobrevoltajes transitorios producidos por variaciones en la red de suministro o por descargas atmosféricas.

#### **Tablero de Transferencia Automático (TTA)**

El tablero de transferencia automático del GE deberá contar con elementos y dispositivos para medir, supervisar y controlar los diferentes ítems de operación. Además realizará las operaciones de arranque/parada del GE y la transferencia de carga.

El tablero de transferencia automático, supervisa, controla y lleva a cabo la transferencia de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa, contará con los instrumentos de medición, alarmas y protecciones para tal fin. La transferencia de carga debe ejecutarse en forma automática o manual.

La transferencia automática de la red comercial hacia el GE, se realizará, cuando por ejemplo se detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente por el NOC.

#### **Supervisión y Control**

El GE deberá contar con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF.
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual.
- Contactos para alarmas.
- Medidor de voltaje.
- Medidor de corriente.
- Indicación de red normal.
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo.
- Indicación de corte de red, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia.
- Indicación presión de aceite, temperatura.
- Indicación de falla en el arranque.







### **Rectificador/Cargador (R/C)**

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de datos.

El R/C es alimentado con un voltaje AC (220Vac) y lo convierte a un voltaje DC (-48Vdc), el cual es utilizado para energizar el equipamiento instalado en planta.

La principal fuente de energía AC del R/C proviene de la red comercial, en caso de fallar este suministro, el GE arrancará automáticamente asumiendo la carga, proporcionando la energía AC necesaria para que el R/C siga funcionando correctamente.

En caso de que falle la red comercial y también el GE, asumirá la carga de los equipos el banco de baterías asociado al R/C. El banco de baterías tendrá una autonomía mínima de 8 horas para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

El R/C debe tener una arquitectura modular, redundante, con una configuración N+1. La configuración inicial será 1+1. Futuras ampliaciones de módulos no implicara de ningún modo corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento.

En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, con las siguientes funciones básicas:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C.
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente.
- Alarma de Rectificador dañado.
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de bajo voltaje DC.



Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema.
- Consumo de corriente.
- Corriente de carga o descarga de baterías.
- Corriente de cada rectificador.



El R/C debe contar con ventilación propia y deberá tener dos tipos de operación:

**Flotación:** es el tipo normal de operación de un R/C. Esto quiere decir que el R/C está trabajando alimentado con la energía AC, a su vez está alimentando a la carga y al banco de baterías de tal manera que el banco siempre este con su plena capacidad. El voltaje de carga en flotación es dato de fábrica de las baterías. En caso de falla en la alimentación de corriente alterna, el banco de baterías asumirá la alimentación de las cargas sin que se presente ningún corte en el servicio.





**Igualación:** Después de un corte total (falla de la red comercial y del GE) de la energía AC y una vez repuesto el suministro, el R/C asumirá la carga de los equipos, así como también la carga del banco de baterías, hasta que este alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. Concluida la recarga de baterías el R/C pasa al modo de flotación. En caso de descarga profunda el R/C se encargará de recargar las baterías hasta el nivel de voltaje recomendado por el fabricante.

El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica. El Banco de Baterías debe brindar una autonomía mínima de ocho (08) horas.

**Sistema de puesta a tierra (PAT) para los nodos de la Red de Transporte – Alt. 1**

Además de todos los componentes mencionados hasta el momento, se deberá considerar para todos los nodos de la Red de Transporte y para el NOC, un sistema de puesta a tierra. Este sistema permite drenar el exceso de energía de los equipos al suelo, eliminando el riesgo de estática y descargas, su principal función es proteger a las personas y los equipos.

**PAT del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 1**

La resistencia del sistema a tierra no deberá superar los dos (2) Ohm.

El PAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. En caso de que la malla (o anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección.

Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover.

**PAT de los Nodos de la Red de Transporte – Alt. 1**

El sistema de tierra de los equipos consistirá como mínimo de (03) pozos de tierra y deberán garantizar una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra de los equipos también deberán estar conectados físicamente entre sus electrodos, los pozos deberán estar alejados, como mínimo, tres (03) metros entre sí.

A continuación se detallan las características de los componentes mínimos del sistema de puesta a tierra:

- Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra.
- Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra.
- Cemento conductor: 50 kg x pozo, gravedad específica (H<sub>2</sub>O = 1)  $1.6 \geq g_e \geq 0.9$ , libre de contaminantes para el suelo.
- Cables:
  - Ecuación de pozos: Cable de cobre de 35mm<sup>2</sup> desnudo.
  - Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de cable de acero extra flexible 1/2"x6x19.





- De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35mm desnudo.
- De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: N° 6 AWG forrado de color verde.
- La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable N° 6 AWG forrado de color verde.
- Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable N° 12 AWG forrado de color verde.
- Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30 cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía.
- Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra.
- Caja de registro: De PVC o Polipropileno circulares de 40 cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.







## II. COMPONENTE RED DE ACCESO – ALT. 1

La Red de Acceso tiene como función principal brindar la cobertura de red necesaria para que los usuarios finales puedan acceder a los servicios de internet de banda ancha provistos por el Proyecto.

En ese sentido, para lograr este objetivo se propone utilizar un sistema de comunicaciones inalámbrico con radios que soporten el transporte IP con las siguientes consideraciones:

- Todos los nodos de la red de comunicaciones inalámbrica deben estar ubicados en cada una de las Localidades Beneficiarias con la finalidad de no incurrir en gastos adicionales por el transporte de energía. Cabe recordar que cada localidad beneficiaria preseleccionada cuenta con energía comercial.
- En los enlaces de la red de comunicaciones inalámbrica se ha utilizado un máximo de tres (03) enlaces inalámbricos consecutivos de hasta 30 km de distancia cada uno, para dar cobertura a la mayor cantidad de posibles Localidades Beneficiarias.
- En cada nodo se ubicará una torre en la parte más alta posible. La altura de las torres deben ser las necesarias para garantizar que se supere preferentemente el 80% de la primera zona de Fresnel. En este estudio se ha considerado diversas alturas de torre, de hasta treinta y seis (36) metros.
- Se utilizará la banda no licenciada para evitar la adquisición de licencias, teniendo en cuenta las regulaciones de potencia del transmisor y la Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE).
- Para la configuración de los equipos de radio se tendrá en consideración no utilizar equipamiento que supere el PIRE en 36dBm o la potencia de transmisor en 24dBm. Solo en localidades consideradas rurales se podrá utilizar equipamiento que supere el PIRE normado por el MTC<sup>17</sup>, pero aun así respetando el límite en la potencia del transmisor.
- Adicional a lo mencionado se debe seleccionar el mejor equipamiento que la demanda de tráfico en Megabits por segundo (Mbps) y la distancia requieran en cada enlace.
- Se utilizará en lo posible esquemas punto a multipunto para los saltos finales hacia las instituciones a beneficiar con la finalidad de optimizar el equipamiento de radio. Para todos los demás enlaces se utilizara esquemas punto a punto.

Además, se han establecido los siguientes criterios para los servicios y los equipos a utilizar:

- Los equipos a suministrar deberán cumplir con las recomendaciones de la ITU-R e ITU-T, así como contar con certificados de calidad y fabricación correspondiente.
- El sistema de comunicaciones inalámbrico de la Red de Acceso tiene que garantizar una disponibilidad operativa de 99.6% anual.
- La disponibilidad operativa se calculará con la siguiente expresión:  $Do = \frac{MTBF}{(MTBF + MDT)}$ , donde MTBF es la suma promedio de los tiempos entre fallas y MDT es la suma promedio de los tiempos medio en el cual el sistema estuvo fuera de servicio.
- El tiempo entre fallas se considera desde el momento que el sistema se levantó de una falla hasta el momento en que el sistema se volvió a caer debido a otra falla.
- El tiempo en el cual el sistema estuvo fuera de servicio considera las demoras por logística y las demoras administrativas.



D.S. N° 006-2013-MTC





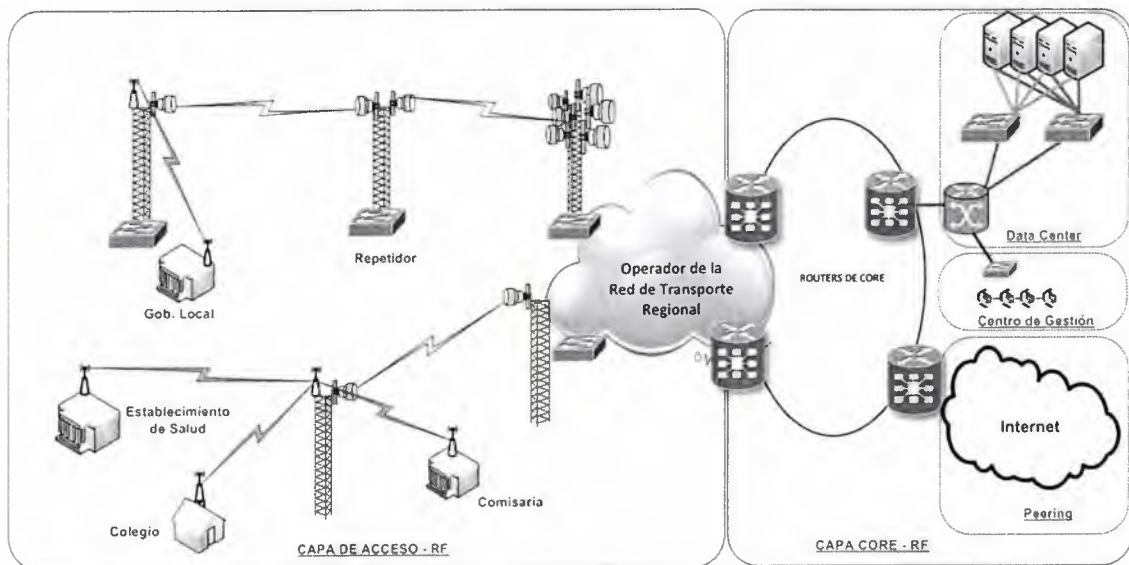
- Se debe brindar todas las facilidades para la gestión, supervisión y control con los que debe contar los equipos.
- El postor deberá implementar toda la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento y operación de la red, se deberá asegurar la interoperabilidad con la red de operadores existentes.

Asimismo, se ha establecido diferentes tipos de casos o modelo de radios y antenas observando las características de distancia throughput necesitado (ver Anexo 11).

La arquitectura de la Red de Acceso está conformada por las siguientes capas:

- Capa de Acceso -RF
- Capa de Core – RF

Gráfico N° 66: Jerarquía del Componente Red de Acceso – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

i. Capa de Acceso - RF

**Enlaces con esquema punto a punto:**

Este esquema (ver siguiente gráfico) se utilizará para todos aquellos enlaces que agreguen tráfico para llegar a otras localidades. Es decir, que todos los primeros y segundos enlaces consecutivos que tengan enlaces adicionales que dependan de estos, utilizarán necesariamente enlaces punto a punto. La justificación para esto es que los enlaces punto a punto tienen mayor confiabilidad en comparación con los enlaces punto a multipunto. Por otra parte, en el diseño de estos se debe considerar la disponibilidad del mismo ya que si llegase a caer este enlace más de una localidad se vería afectada.

Se utilizará equipamiento más robusto cuando la demanda de tráfico y distancia de enlace es mayor. En ese sentido, se han identificado diversos escenarios de operación y de acuerdo a estos las necesidades mínimas que el equipamiento debe cubrir.

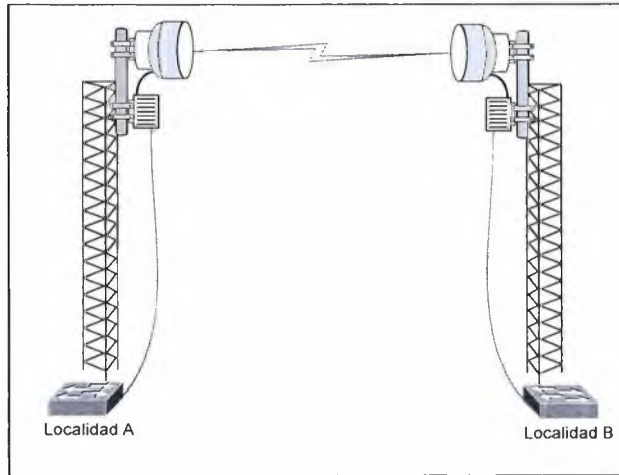




En general, cada enlace punto a punto requiere de un equipo de radio, una antena integrada o externa, un switch de agregación en caso sea necesario y todo el cableado requerido para la conectividad.

En la red de comunicaciones inalámbrica del Proyecto se ha costeado un total de 515 enlaces punto a punto, para llegar a cada localidad beneficiaria con la capacidad estimada para satisfacer sus necesidades de comunicaciones.

Gráfico N° 67: Esquema general de un enlace Punto a Punto



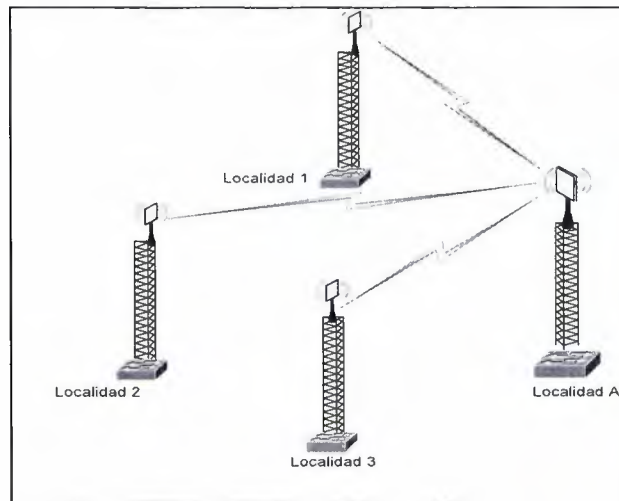
Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Enlaces con esquema punto a multipunto**

Este esquema (ver siguiente gráfico) se utiliza para los últimos enlaces o enlaces de acceso. En este caso se busca optimizar la cantidad de equipos de radio en la torre lo que evitaría varios problemas de interferencia. De manera similar al caso anterior se ha identificado la distancia y la cantidad de localidades que se pueden atender con esquemas punto a multipunto.

En la red de comunicaciones inalámbrica del Proyecto existen en total 04 enlaces punto multipunto. En general el esquema que utilizan estos enlaces son:

Gráfico N° 68: Esquema general de un enlace Punto a Multipunto



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





### Equipamiento Terminal

El equipamiento terminal de este Proyecto considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones. En consecuencia se han considerado en general los siguientes equipos para cada institución:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE).
- Mástil de 3m.
- Sistema de puesta a tierra.
- Switth de comunicaciones.
- Access Point indoor.
- Computadora personal.
- Impresora multifuncional.

Este conjunto de equipos serán instalados en cada Establecimiento de Salud, Locales Escolares y Dependencias Policiales (Comisarías) a beneficiar. Adicionalmente, se ha considerado que los Locales Escolares son las instituciones que mayor demanda de conectividad requiere, en consecuencia, recibirán cinco (05) computadoras.

### Torres de telecomunicaciones

Las torres a ser utilizadas deben ser del tipo autoportado. Luego de analizar cada perfil de línea de vista, el presente Proyecto utiliza como referencia alturas de torres desde 15 hasta 36mts; y deben tener las siguientes características mínimas:

- Que soporten el peso mínimo de 02 radios externos, 02 antenas y 01 técnico con sus herramientas.
- Soportar Pararrayos tipo Franklin de Cobre.
- Soportar 100 Km/hora de velocidad de viento.
- Ángulo de inclinación y torsión permisible, que demande la antena de mayor diámetro y mayor altura (Tomando como límites: Deflexión máxima 0.5º, Torsión máxima 0.35º).
- Cimentación: concreto  $f'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$ .
- Resistencia del terreno, según evaluación del estudio de suelo, que podría estar entre 2 y 4Kg/cm<sup>2</sup>.
- Luz de Balizaje.

### Normas Técnicas y Características

Las normas técnicas a ser consideradas en el proceso de diseño de las torres y cimientos son:

- Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures TIA/EIA –F 1996.
- Reglamento Nacional de Edificaciones 2006: E-090 Estructuras Metálicas y E-30.
- American Institute of Steel Construction (AISC).
- Building Code Requirements for Reinforced Concrete. American Concrete Institute (ACI 318).
- Lo dispuesto por la OACI<sup>18</sup>, la Reglamentación Aeronáutica Civil u otras normas vigentes.

Las características estructurales y geométricas utilizadas para la evaluación estructural de las torres deben ser:

- Perfiles angulares de acero con resistencia mínima a la fluencia de  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ , ASTM A36.
- Pernos de alta resistencia ASTM A325.
- Soldadura AWS E60XX.

<sup>18</sup> Organización de Aviación Civil Internacional, que regulan las zonas de restricción para la instalación de estaciones en áreas próximas a las zonas de influencia de los Aeropuertos, Estaciones de Radiocomunicación y de Navegación Aérea a fin de preservar la integridad de los volúmenes de protección de los sistemas de Radioayuda a la Navegación y/o sistemas auxiliares en la Banda Aeronáutica.



ii. Capa Core- RF

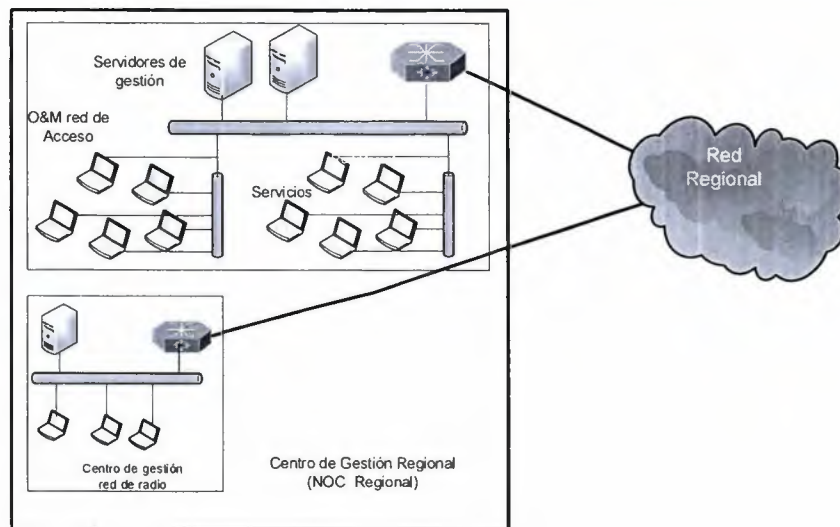
**Centro de Operación de Red (NOC)**

El Centro de Operación de Red – (Network Operation Center – NOC) es responsable del monitoreo, control, operación y mantenimiento de la Red de Acceso en función de alarmas o condiciones que requieran atención especial para evitar impacto en el rendimiento de las redes y el servicio a los clientes finales. Dicho NOC es responsable de monitorizar los fallos de energía, alarmas y otros aspectos de rendimiento que afectarían la red, analizando los problemas ejecutará troubleshooting (solución de problemas), despachará personal de campo así como efectuará seguimiento hasta su solución. De ser necesario, también escalará a personal apropiado de forma que sea resuelto en el tiempo adecuado. En algunos casos es casi imposible anticipar condiciones severas como fallos eléctricos en los equipos de radio, pero el NOC debe contar con procedimientos para involucrar inmediatamente al personal especializado para solucionar el problema.

El NOC efectuará el escalamiento en forma jerárquica, así por ejemplo, si un evento no es resuelto en un específico lapso de tiempo, el siguiente nivel es informado para contribuir a acelerar el proceso de solución. Por tanto el NOC debe tener niveles de atención según la experiencia que tengan sus especialistas. De esta forma, algunos problemas son escalados dentro del NOC de acuerdo a la complejidad de la falla, debiendo en caso de que no se solucione el problema, contactar a los especialistas del Centro de Asistencia Técnica del Proveedor o Fabricante.

El NOC comprende los elementos para la gestión de los equipamientos que conforman la Red de Acceso. En el siguiente gráfico se muestra un diagrama de la organización del NOC.

Gráfico N° 69: Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Gestión de los Equipos de Radio**

Este centro se encargará de todas las labores de operación y mantenimiento de los equipos de radio y asignación de recursos de la red.





### Salida Internacional - PEERING

Es la interconexión física de alta capacidad entre operadores ISP<sup>19</sup>, permitiendo de esta manera ofrecer conectividad con el propósito de intercambiar tráfico entre ellos hacia las redes que tienen bajo su control.

El Proyecto contempla un router de Peering para su interconexión hacia Internet y/o NAP<sup>20</sup>s. Cabe indicar que el Operador de la Red de Acceso deberá contratar con algún ISP, la salida internacional de su tráfico de datos.

### Centro de Datos

En este Centro de Datos (DATA CENTER –DC) se ubicarán todos los equipos que permitan efectuar la gestión y administración de los servicios de la red de datos, tales como DNS, portales web, contenidos y servicios, implementándose así una plataforma tecnológica para el desarrollo Regional.

La creación de aplicaciones y contenidos web serán módulos que se incorporarán para atender las necesidades existentes, así como los contenidos que se vayan generando se irán añadiendo dentro de los módulos que se incorporen en la plataforma del Proyecto y esta a su vez se integrará en el portal web del Gobierno Regional para su difusión.

### Detalles Técnicos del NOC de la Red de Acceso

Para el correcto funcionamiento del NOC, deberá contar con los siguientes equipos y sistemas:

- Por lo menos dos (02) routers (que realicen función de borde y core) y que permitan concentrar las VPN provenientes de los demás nodos.
- Por lo menos dos (02) switches que permitan la distribución de la información en el centro de operaciones.
- Deberá incluir un espacio físico necesario para albergar los servidores de contenido, portal web, servidores DNS, servidores para el monitoreo, gestión y administración de la red de datos y de la red de radio.
- Por lo menos un (01) cortafuegos o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos de datos.
- Un sistema de seguridad que permita controlar la integridad de los nodos de la Red de Acceso y del NOC. Este debe incluir sistemas de video vigilancia, controles de accesos, sistema de control de incendios, entre otros.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

Asimismo, dentro del NOC se ha previsto que para el Monitoreo y Gestión de la red se tenga por lo menos:

- Un aplicativo base para la plataforma de gestión y servicios.
- Pantallas LCD de 42'.
- Computadoras personales.
- Panel de control de acceso.
- Panel de control de CCTV.
- Panel de Central de alarmas para control de incendios.

<sup>19</sup> Internet service provider

<sup>20</sup> NAP (Network Access Point), Punto de acceso de red

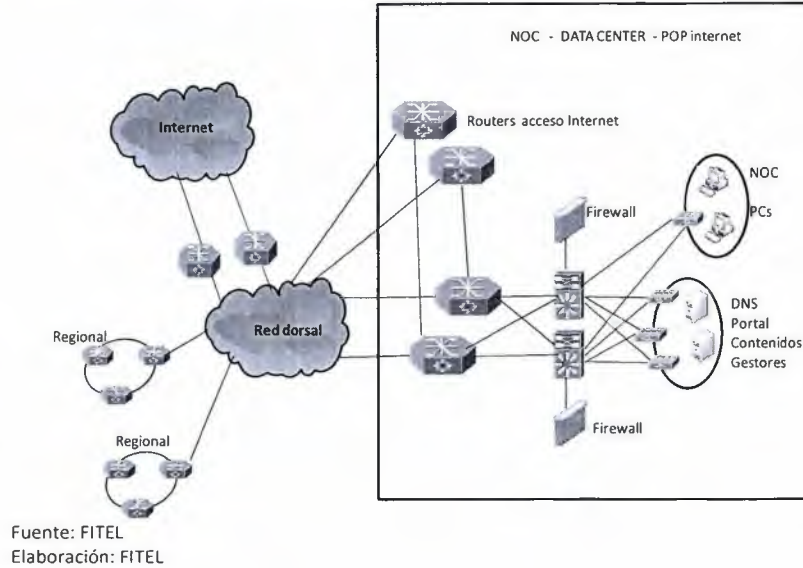






En el siguiente gráfico se muestra un esquema propuesto para la interconexión del NOC:

Gráfico N° 70: Esquema de interconexión del NOC de la Red de Acceso – Alt. 1



**Obras Civiles y Casetas de la Red de Acceso – Alt. 1**

A fin de definir los requerimientos en obras civiles y casetas para los nodos de la Red de Acceso del Proyecto, se establecieron las siguientes premisas:

- Se considerará un monto por la adquisición de terreno por cada site.
- Se establecieron cuatro tipos de nodos para la Red de Acceso:
  - Centro de Operaciones de Red (NOC)
  - Nodo inalámbrico distrital.
  - Nodo inalámbrico intermedio.
  - Nodo inalámbrico terminal.

**Obligaciones Generales del Operador de la Red de Acceso – Alt. 1**

- El Operador es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigente.
- El Operador adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.
- El Operador es responsable de seleccionar el emplazamiento de la construcción y del equipamiento de los nodos de la Red de Acceso, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador se obliga a diseñar los Nodos de la Red de Acceso para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, por tanto se obliga a:
  - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco y una puerta de acero por fines de seguridad e integridad sísmica.
  - Utilizar estructuras de soporte resistente, específicamente diseñado para refuerzos sísmicos.



- Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.
- Las actividades de construcción de nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

**a) Obra civil del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 1**

Con respecto a las obras civiles para el (NOC) se ha considerado un área construida de 145 metros cuadrados dentro de un área de terreno de 180 metros cuadrados. Este lugar será adecuado para la operación de la red y para las oficinas administrativas de la empresa que esté a cargo.

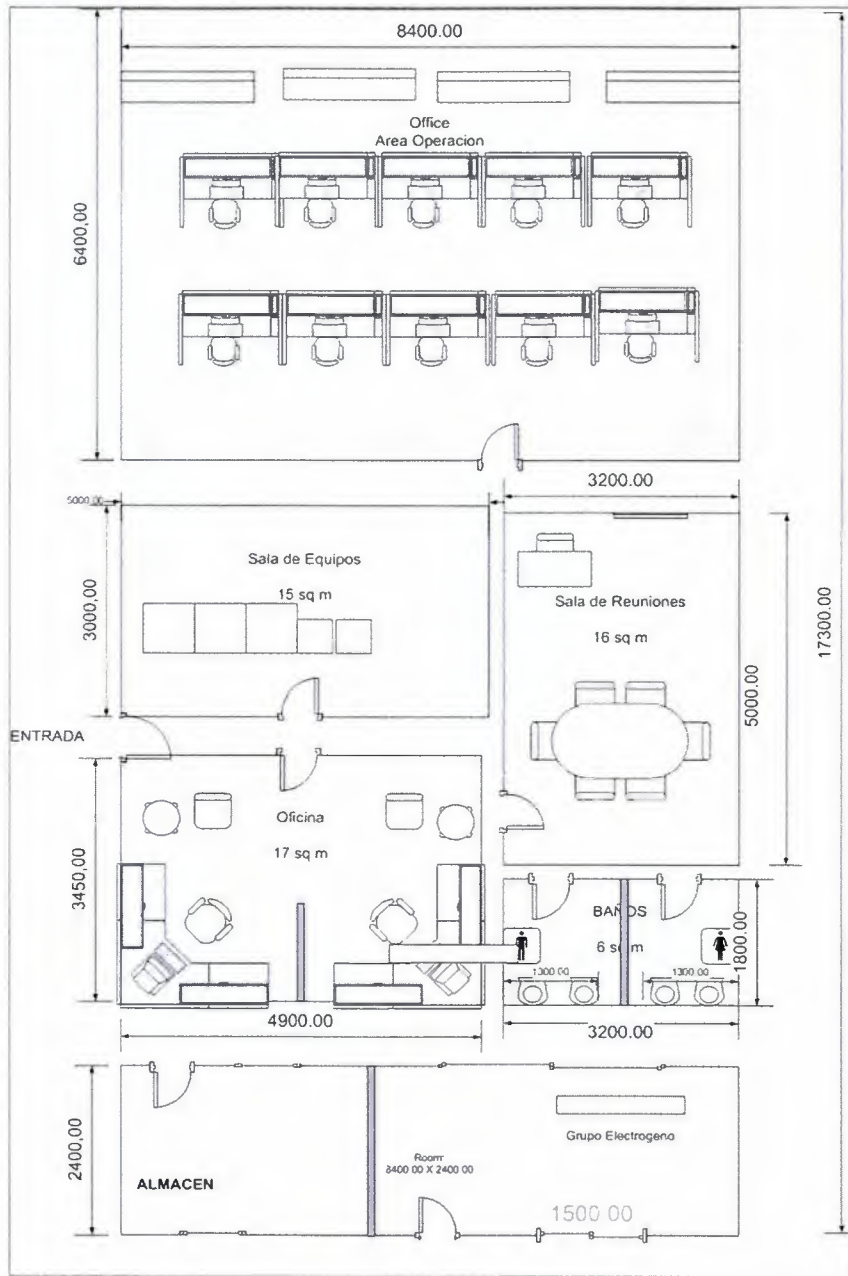
Consideraciones a tener en cuenta:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El piso técnico del NOC debe ser fijado al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y debe contar con cobertura de material aislante y encontrarse debidamente aterrado. Debe tener una altura mínima de 40 cm.
- Como mínimo, el NOC deberá contar con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y dos baños.
- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando esté co-ubicado con el Nodo de Agregación de la RDNFO.
- El NOC deberá contar con dos paredes de displays para poder instalar pantallas grandes (mínimo 8 en cada pared) o displays para la supervisión y monitoreo de los equipos de datos y de radio.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.
- Esta sala alojará los siguientes equipos:
  - Routers, Swiches, Firewall, servidores, PC's
  - Posiciones de atención
  - Rectificadores y baterías
  - Grupo electrógeno
  - Aire Acondicionado





Gráfico N° 71: Distribución del NOC de la Red de Acceso – Alt. 1.



Elaboración: FITEL

Se está considerando para el presente Proyecto el mobiliario, los gastos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias.





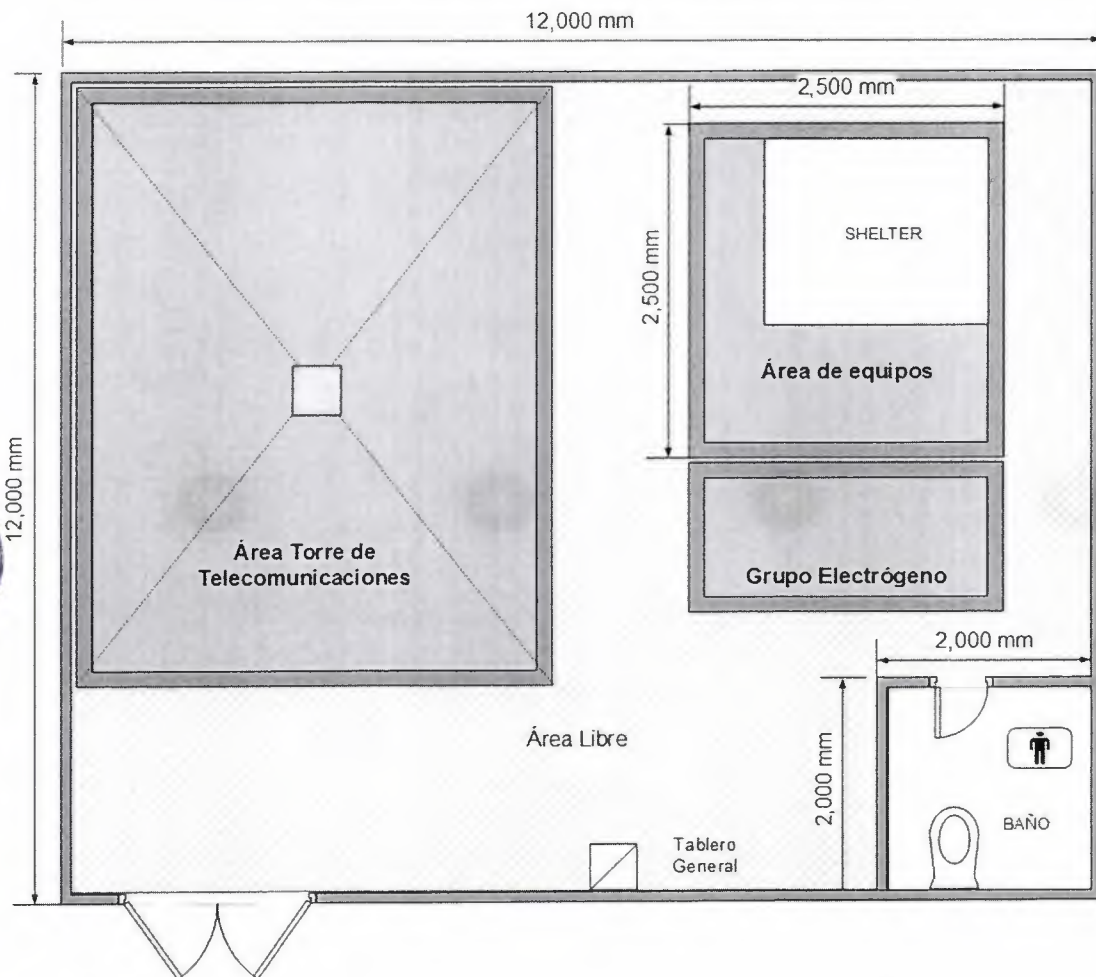


**b) Obra civil del Nodo Inalámbrico Distrital – Alt. 1**

Para este nodo se ha considerado adquirir un área de 12m x 12m que albergará a los siguientes equipos y estructuras:

- Torres con alturas entre 15 a 36 metros.
- Shelter de 2000 x 2000 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- Área para Grupo electrógeno.
- Área para baño.
- El área de este nodo estará rodeada por un cerco perimétrico de material noble y contendrá una losa de 2.5 m x 2.5 m para la ubicación del shelter.
- El área del baño (2 m x 2 m) será construido de material noble.

Gráfico N° 72: Sala para nodo inalámbrico distrital – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



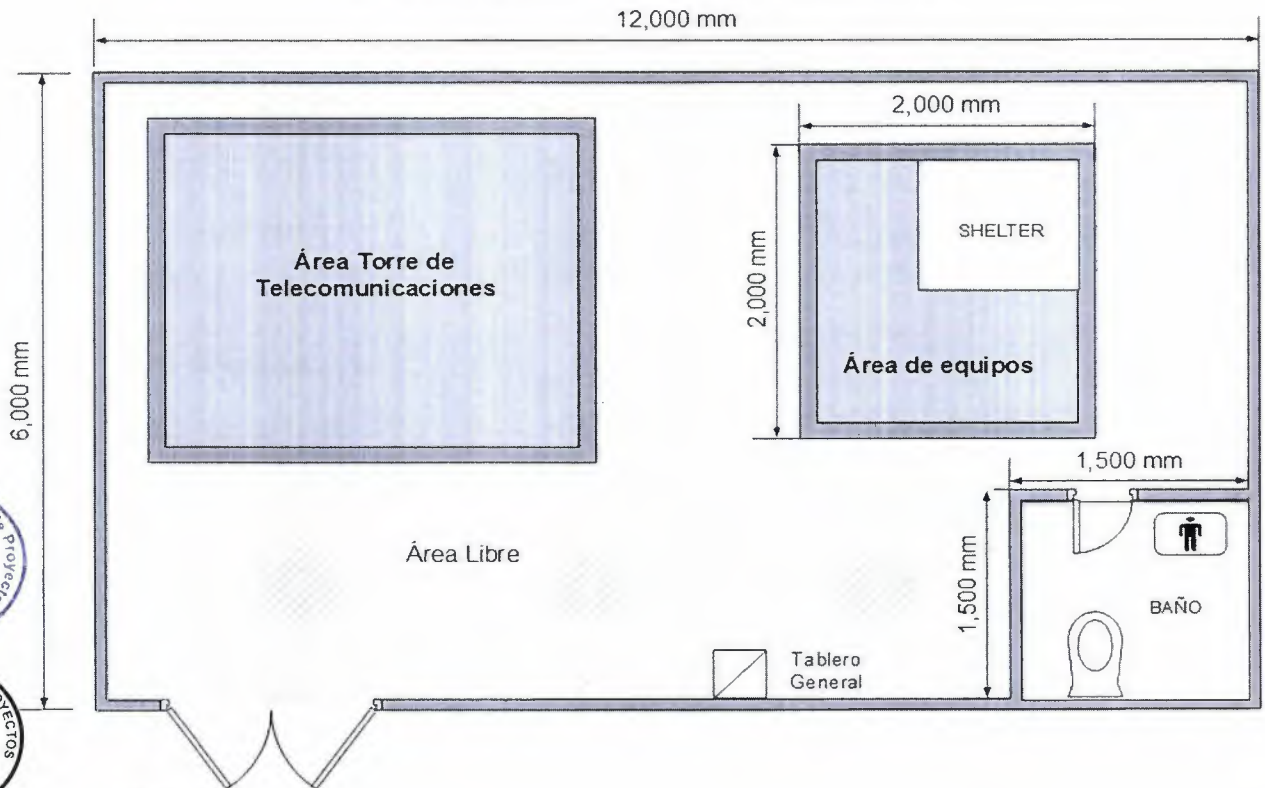


c) **Obra civil del Nodo Inalámbrico Intermedio – Alt. 1**

Para este nodo se ha considerado adquirir un área de 12m x 6m que albergará a los siguientes equipos y estructuras:

- Torres con alturas entre 15 a 36 metros.
- Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- Área para baño.
- El área de este nodo estará rodeada por un cerco perimétrico de material noble y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.
- El área del baño (1.5 m x 1.5 m) será construido de material noble.

Gráfico N° 73: Sala para nodo inalámbrico intermedio – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

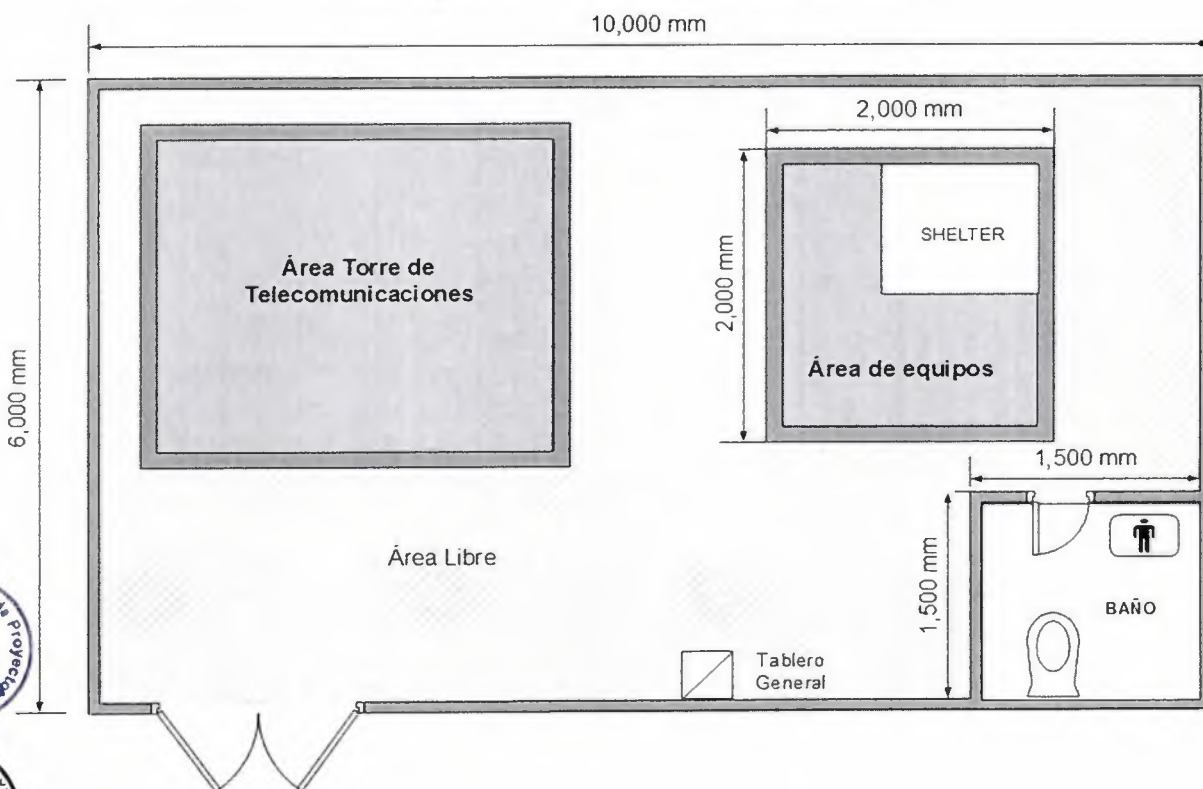


**d) Obra civil del Nodo Inalámbrico Terminal – Alt. 1**

Para este nodo se ha considerado adquirir un área de 6m x 10m que albergará a los siguientes equipos y estructuras:

- Torres con alturas entre 15 a 36 metros.
- Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- Área para baño.
- El área de este nodo estará rodeada por un cerco perimétrico de material noble y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.
- El área del baño (1.5 m x 1.5 m) será construido de material noble.

Gráfico N° 74: Sala para nodo inalámbrico terminal – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Cimentación de los nodos de la Red de Acceso – Alt. 1**

Comprende la construcción de vigas de cimentación con fierro de refuerzo (armado) a lo largo del perímetro del terreno. Las dimensiones que rigen la cimentación, dependen del peso que tendrá que soportar y de las características de compactación del suelo donde se construirá el nodo.







Gráfico N° 75: Vigas de cimentación superficial para los nodos de la Red de Acceso – Alt. 1



### Especificaciones del Shelter

- Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o superior).
- Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor.
- Las medidas externas deberán ser como mínimo de:
  - Tipo 1, de 2000 x 2000 x 2100 para los nodos inalámbricos distritales.
  - Tipo 2, de 960 x 960 x 2100 mm para los nodos inalámbricos intermedios y terminales.
- La carga por m<sup>2</sup> que deberá soportar es de 500 kg/m<sup>2</sup> para los shelters Tipo 1 y de 200 kg/m<sup>2</sup> para los shelters Tipo 2.
- Se encuentra dentro de la obligación del proveedor, la generación y emisión de la siguiente documentación de Proyecto:
  - Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que deberá incluir como mínimo la siguiente información: Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctricos.
  - Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios.



### Cerco perimétrico

- Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro del predio, se proveerá e instalará un cerco perimetral de 2.40 m de altura.
- Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro no menor a 0.4 m.
- Deberá contar con un portón de acceso de dos hojas de 1.85 m de ancho cada una.
- Para el cerco se utilizará alambre galvanizado de malla romboidal calibre N° 12 y 2x2" y para las hileras de púas se usará alambre de púa galvanizado de alta resistencia tipo malla de 4".
- Los postes que soportaran la malla serán de hormigón de 3.50 m de alto con codo superior inclinado a 45° para cerco de 2,40 m (2.00 m de tejido más 3 hilos de púas).
- El cerco perimétrico deberá conectarse a la malla de puesta a tierra, debiendo asegurar su continuidad galvánica incluso para el portón de acceso.

**Sistema de energía y protección de los nodos de la Red de Acceso – Alt. 1**

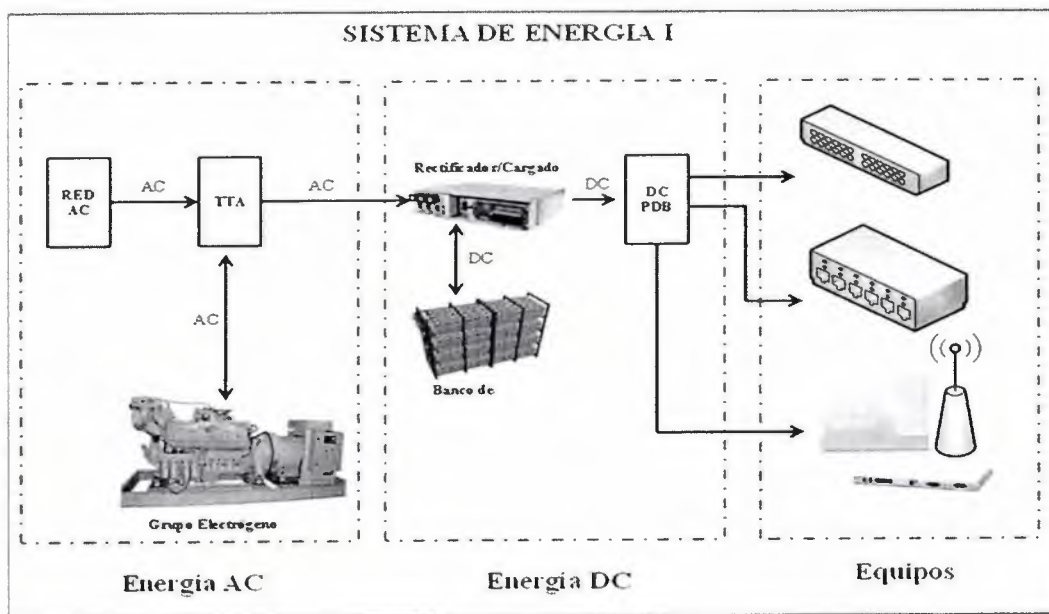
A continuación se describen las soluciones que han sido considerados para proporcionar energía eléctrica de manera continua a los nodos de la Red de Acceso.

**Sistema de energía Tipo I**

Este sistema permitirá contar con el suministro de energía eléctrica necesario para alimentar a los equipos instalados en los nodos inalámbricos distritales de la Red de Acceso de forma ininterrumpida. Este sistema está conformado por el siguiente equipamiento:

- Grupo Electrógeno (GE).
- Tablero de Transferencia Automático (TTA).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).

Gráfico N° 76: Diagrama del sistema de energía tipo I para nodos distritales de la Red de Acceso – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

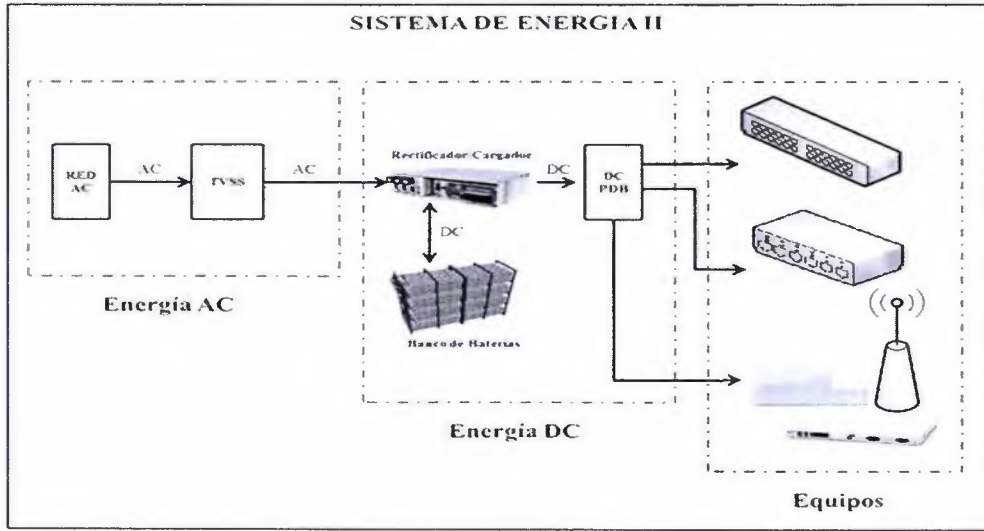
**Sistema de energía Tipo II**

Este sistema se utilizará en los nodos inalámbricos intermedios y está conformado por el siguiente equipamiento:

- Protector de sobre voltajes transitorios (TVSS).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).



Gráfico N° 77: Diagrama del sistema de energía tipo II para nodos intermedios de la Red de Acceso – Alt. 1



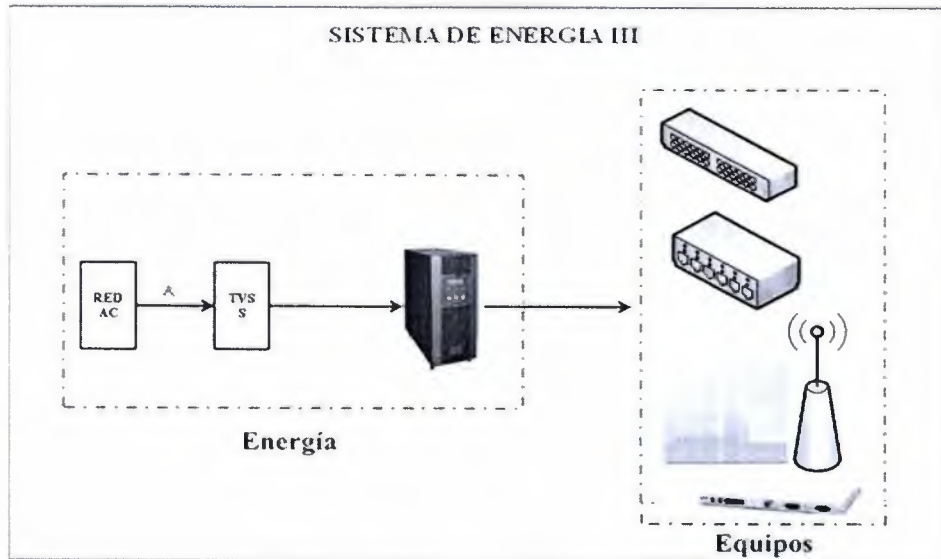
Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Sistema de energía Tipo III**

Este sistema será utilizado en los nodos inalámbricos terminales y está conformado por el siguiente equipamiento:

- Protector de sobre voltajes transitorios (TVSS).
- Rectificador y banco de baterías.

Gráfico N° 78: Diagrama del sistema de energía tipo III para Nodos terminales de la Red de Acceso – Alt. 1



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

A continuación se describen las características de cada uno de los elementos que conforman estos sistemas de energía.





### **Grupo Electrónico**

El Grupo Electrónico (GE) el cual tendrá una capacidad mínima de 20 KVA y será la fuente de energía cuando se produzca una interrupción del servicio de energía comercial.

En caso de falla de la energía comercial, el GE en forma automática asumirá la carga, entregando la alimentación necesaria al R/C, permitiendo que los equipos sigan operando normalmente.

Forma parte del GE, el tablero de control y transferencia automática, tanque de combustible, repuestos. Todos estos componentes en su conjunto deberán brindar máxima confiabilidad operativa y facilidad de mantenimiento. En su fabricación se deberán emplear componentes normalizados, de última tecnología, de marca reconocida y cumpliendo normas internacionales americanas o europeas.

La capacidad del tanque de combustible del GE deberá ser suficiente para alimentar ininterrumpidamente al equipamiento instalado en planta por lo menos durante tres (03) días consecutivos. La capacidad del GE deberá tomar en cuenta la ampliación de cargas futuras y la pérdida de capacidad cuando opere en localidades de altura.

El local en donde sea instalado debe contar con el espacio suficiente para acomodar el GE, con la ventilación y piso adecuado. Los ruidos generados deben ser reducidos con un diseño que permita cumplir con las normas establecidas.

El montaje del GE debe ser de tal manera que permita soportar el peso y las vibraciones producidos por el mismo.

La instalación del GE debe considerar también al tablero de control y transferencia automática, tanque de combustible, ductería para la expulsión del aire caliente, así como de la emisión de gases, cableados, etc.

Todo el equipamiento deberá ser protegido con un sistema de tierra. El equipamiento deberá estar protegido contra sobrevoltajes transitorios producidos por variaciones en la red de suministro o por descargas atmosféricas.



### **Tablero de Transferencia Automática (TTA)**

El tablero de transferencia automática del GE deberá contar con elementos y dispositivos para medir, supervisar y controlar los diferentes ítems de operación.



El tablero de transferencia automática realizará las operaciones de arranque/parada del GE y la transferencia de carga.



El tablero de transferencia automática, supervisa, controla y lleva a cabo la transferencia de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa, contará con los instrumentos de medición, alarmas y protecciones para tal fin. La transferencia de carga debe ejecutarse en forma automática o manual. La transferencia de la Red de energía hacia el GE o viceversa serán de forma ininterrumpida.



La transferencia automática de la red comercial hacia el GE, se realizará, cuando por ejemplo se detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente por el NOC.





### Supervisión y Control

El GE deberá contar con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF.
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual.
- Contactos para alarmas.
- Medidor de voltaje.
- Medidor de corriente.
- Indicación de red normal.
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo.
- Indicación de corte de red, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia.
- Indicación presión de aceite, temperatura.
- Indicación falla del cargador de batería.
- Indicación de falla en el arranque.

### Rectificador/Cargador (R/C)

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de radio.

El R/C es alimentado con un voltaje AC (220Vac) y lo convierte a un voltaje DC (-48Vdc), el cual es utilizado para energizar el equipamiento instalado en planta.

La principal fuente de energía AC del R/C proviene de la red comercial, en caso de fallar este suministro, el GE arrancará automáticamente asumiendo la carga, proporcionando la energía AC necesaria para que el R/C siga funcionando correctamente.

En caso de que de que falle la red comercial y también el GE, asumirá la carga de los equipos el banco de baterías asociado al R/C. El banco de baterías tendrá la autonomía mínima de 8 horas para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

El R/C debe tener una arquitectura modular, redundante, con una configuración N+1. La configuración inicial será 1+1. Futuras ampliaciones de módulos no implicará de ningún modo corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento.

En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C.
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente.
- Alarma de Rectificador dañado.
- Alarma de falta de alimentación en AC.
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de Bajo Voltaje DC.



Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema.
- Consumo de corriente.
- Corriente de carga o descarga de baterías.
- Corriente de cada rectificador.

El R/C debe contar con ventilación propia y deberá tener dos tipos de operación:

**Flotación:** es el tipo normal de operación de un R/C. Esto quiere decir que el R/C está trabajando alimentado con la energía AC, a su vez está alimentando a la carga y al banco de baterías de tal manera que el banco siempre este con su plena capacidad. El voltaje de carga en flotación es dato de fábrica de las baterías. En caso de falla en la alimentación de corriente alterna, el banco de baterías asumirá la alimentación de las cargas sin que se presente ningún corte en el servicio.

**Igualación:** Después de un corte total (falla de la red comercial y del GE) de la energía AC y una vez repuesto el suministro, el R/C asumirá la carga de los equipos, así como también la carga del banco de baterías, hasta que este alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. Concluida la recarga de baterías el R/C pasa al modo de flotación. En caso de descarga profunda el R/C se encargara de recargar las baterías hasta el nivel de voltaje recomendado por el fabricante.

El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica. El Banco de Baterías debe brindar una autonomía mínima de ocho (08) horas.

#### **Protector de Voltajes Transitorios (TVSS)**

El TVSS brinda protección a los equipos instalados en planta, contra las sobrevoltajes transitorios, que no es otra cosa que el aumento del voltaje de la red durante un periodo de tiempo muy corto, del orden de los microsegundos.

Estas variaciones del voltaje de la red pueden ser causadas por fenómenos atmosféricos (tormentas eléctricas) o maniobras en la red como por ejemplo conmutación de potencia en la red eléctrica, encendido de motores, etc.

El TVSS deberá tener las siguientes facilidades:

- Deberá adoptar las últimas tecnologías de protección contra sobre voltajes transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica.
- Deberá soportar corrientes de descarga de por lo menos 40KA.

#### **Rectificador con Banco de Baterías**

Deberá suministrar energía eléctrica ininterrumpida en caso de corte de la energía comercial durante un cierto periodo de tiempo, además deberá proteger a los equipos de variaciones de tensión o perturbaciones de la energía comercial suministrando energía DC a los equipos electrónicos.

Deberá tener las siguientes facilidades:

- Amplio rango de variación del voltaje de entrada.







- Baterías selladas, de libre mantenimiento, tipo plomo-acido, 5 años de vida útil.
- Autonomía de las baterías será de 30 minutos mínimo.
- Deberá poder operar a alturas de hasta 4,500 msnm.

**Sistema de puesta a tierra (PAT) para los nodos de la Red de Acceso – Alt. 1**

Además de todos los componentes mencionados hasta el momento, se deberá considerar para todos los nodos de la Red de Acceso y para el NOC, un sistema de puesta a tierra. Este sistema permite drenar el exceso de energía de los equipos al suelo, eliminando el riesgo de estática y descargas, su principal función es proteger a las personas y los equipos.

**PAT del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 1**

La resistencia del sistema a tierra no deberá superar los dos (2) Ohm.

El PAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. En caso de que la malla (o anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección.

Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover.

**PAT de los Nodos de la Red de Acceso – Alt. 1**

El sistema de tierra tanto el de equipos como el de pararrayos, consistirá como mínimo de (03) pozos de tierra y deberán garantizar una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra Equipos /Pararrayos también deberán estar conectados físicamente entre sus electrodos, los pozos deberán estar alejados, como mínimo, tres (03) metros entre sí.

A continuación se detallan las características de los componentes mínimos del sistema de puesta a tierra:

- Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra.
- Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra.
- Cemento conductor: 50 kg x pozo, gravedad específica ( $H_2O = 1$ )  $1.6 \geq ge \geq 0.9$ , libre de contaminantes para el suelo.
- Cables:
  - Ecuilización de pozos: Cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> desnudo.
  - Pararrayo directo a un pozo: 21m. de cable de acero extra flexible 1/2"x 6 x 19.
  - De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35 mm desnudo.
  - De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: N° 6 AWG forrado de color verde.
  - La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable N° 6 AWG forrado de color verde.





- Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable N° 12 AWG forrado de color verde.
- Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30 cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía.
- Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra.
- Split bolt para unir la conexión del pozo del pararrayos con el cable de equalización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro.
- Caja de registro: De PVC circulares de 40 cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.

#### **Sistema de Pararrayo de la Red de Acceso – Alt. 1**

A fin de proteger los equipos de las descargas atmosféricas se contará con sistema de Pararrayo de tipo:

- Captor del tipo Franklin Tetrapuntal.
- Soporte tipo tubular de 2.5 m de altura x 1 ¼ " de diámetro, adosado a la base superior de la torre.
- Sujetadores de cable de bajada con aisladores y platinas galvanizadas.
- El cable debe ser tensado a fin de evitar deformaciones, se colocaran Split bolt tipo perno partido en los extremos de la torre.
- En estaciones ubicadas en azoteas, los cables de aterramiento en torre balizaje y pararrayos deben hacer recorrido horizontal en tuberías independientes de PVC-SAP de 1" de diámetro.
- El cable de pararrayos deberá llegar directamente a la caja de registro del pozo de pararrayos.
- Se debe aplicar soldadura exotérmica a las platinas de cobre con los cables de aterramiento del SPAT.

Para mayor detalle en el Anexo 12 se muestra los datasheet y las cotizaciones de parte del equipamiento utilizado en el Proyecto.



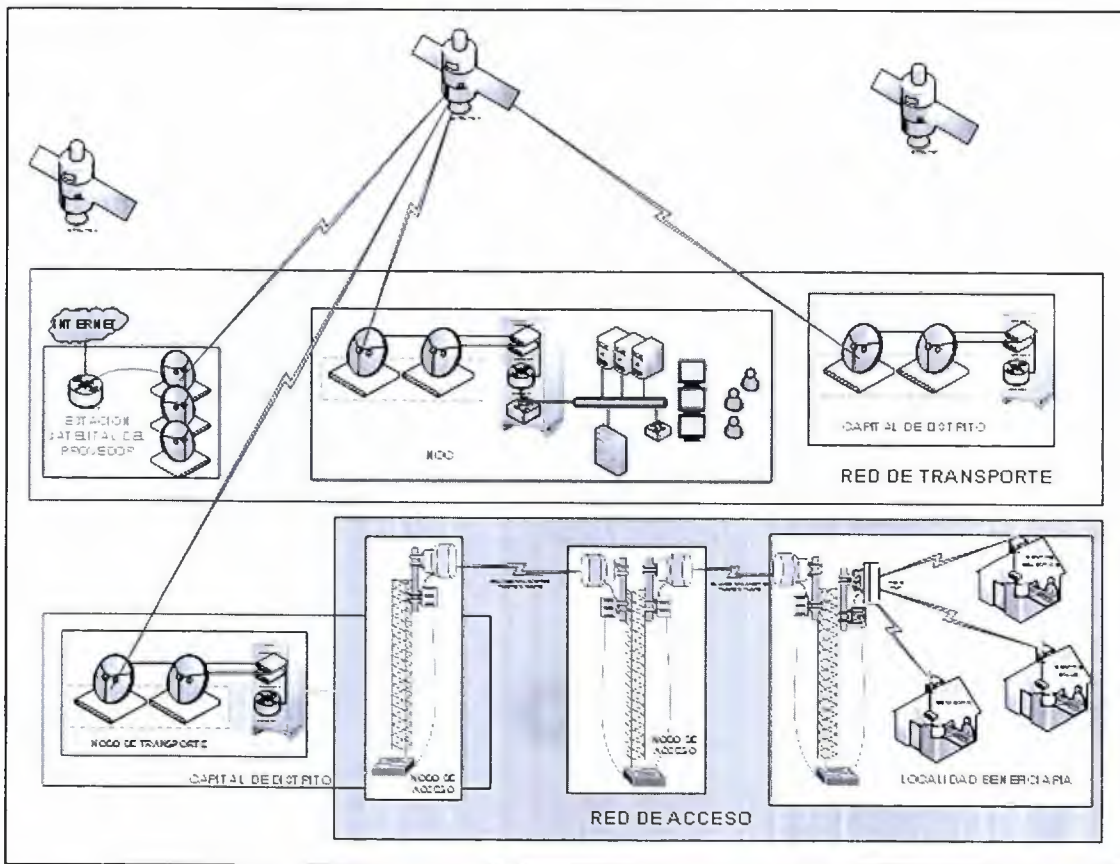


Alternativa 2

Diseño General del Proyecto

Esta alternativa de solución propone una Red de Transporte que hace uso de la tecnología satelital de alta capacidad y una Red de Acceso que utiliza enlaces inalámbricos para ampliar la cobertura y brindar servicios de internet de banda ancha a los establecimientos de salud, locales escolares y dependencias policiales.

Gráfico N° 79: Diagrama general alternativa 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

1. COMPONENTE RED DE TRANSPORTE – ALT. 2

Esta red utiliza una constelación de satélites en órbita media (MEO) que se comunican con las estaciones terrenas a través de la banda de frecuencia Ka. De esta manera interconecta la estación satelital del proveedor de servicios con todas las capitales de distritos beneficiadas y el Centro de Operaciones de Red del Proyecto.

Para aumentar la velocidad de transmisión del sistema satelital propuesto es necesario utilizar la diversidad de espacio. Esta técnica consiste en la multiplexación de una señal de mayor ancho de banda en señales de menor ancho de banda iguales transmitidas desde distintas antenas. Si estas señales llegan con la suficiente separación en el tiempo al receptor este es capaz de procesarlas y distinguir las creando así múltiples canales en anchos de banda mínimos.

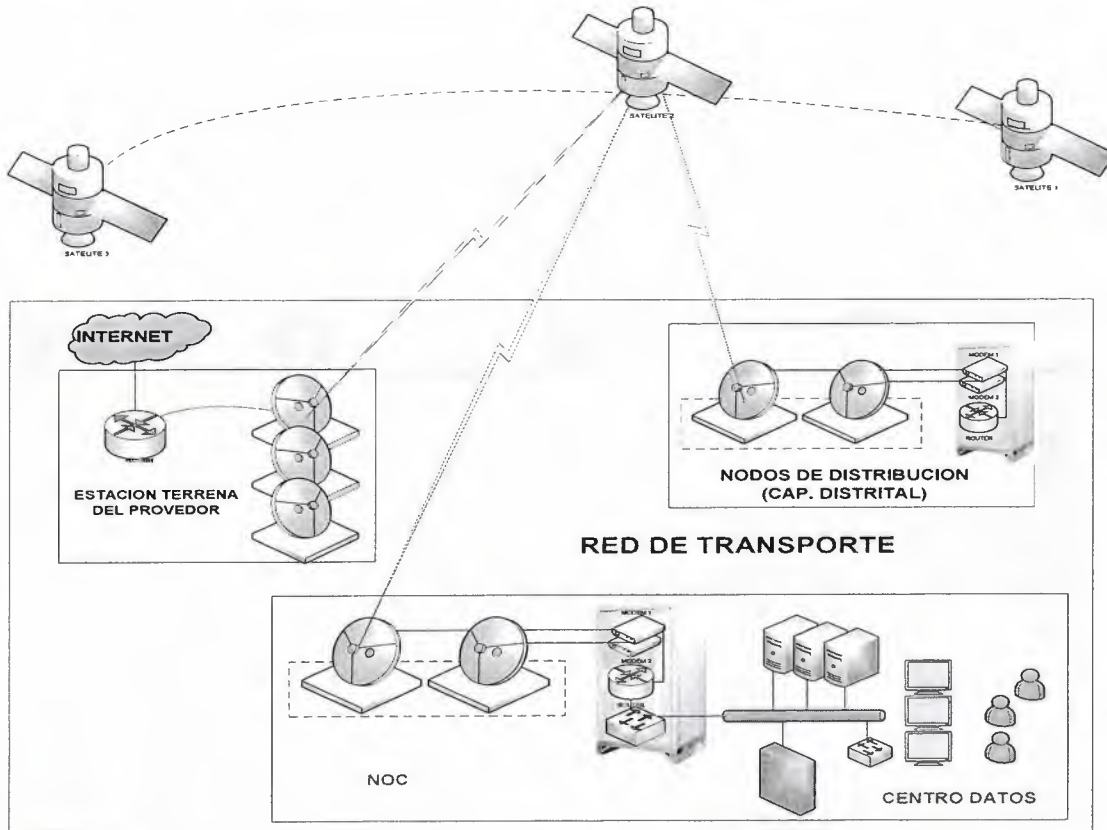






La velocidad de transmisión a instalar en cada capital de distrito es de 100 Mbps, en consecuencia el diseño incluye dos (02) equipos de radio satelital, dos (02) antenas de 2.4m de radio, dos (02) módems y un (01) router por cada capital de distrito.

Gráfico N° 80: Diagrama de la Red de Transporte - Alternativa 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

La arquitectura de la Red de Transporte está conformada por los siguientes elementos:

- Capa de acceso satelital de alta capacidad.
- Capa Core satelital.

*Capa de Acceso Satelital*

Es la capa donde se conectan los clientes a la Red de Transporte, permitiéndoles un servicio de portador de altas capacidades. Esta capa está conformada por los nodos de distribución.

*Nodos de Distribución*

Son aquellos nodos que se instalarán en las capitales de distrito y de manera excepcional en localidades. Estos nodos se conectarán a la estación satelital mediante enlaces satelitales de alta capacidad. Cabe indicar que en estos nodos se conectarán libremente todos los clientes que requieran el transporte de tráfico de datos.

En total setenta y uno (71) Nodos de Distribución del Proyecto se instalarán en cada una de las capitales de distrito beneficiarias con la Red de Transporte; del mismo modo se instalarán seis



(06) Nodos de Conexión en localidades representativas y/o lugares estratégicos, para expandir la Red de Acceso del Proyecto.

Los Nodos de Distribución servirán de punto de partida para el despliegue de la red de radio que conforma el Operador de la Red de Acceso.

ii. *Capa de Core Satelital*

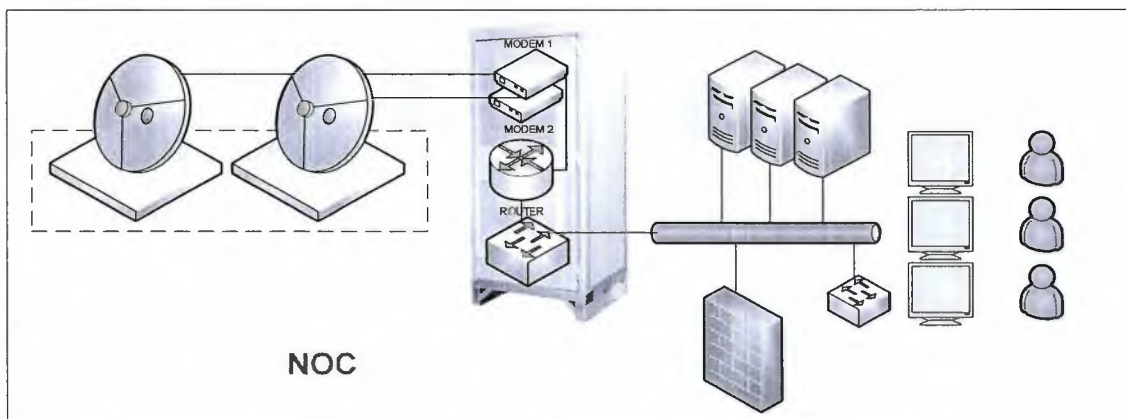
Es el núcleo de la red, cuya función es el control y gestión del flujo de datos que transmite la Red de Transporte del Proyecto. A fin de asegurar y proteger las grandes cantidades de tráfico de manera confiable y veloz, se han dispuesto equipos de comunicaciones que faciliten un eficiente control de ancho de banda, latencia y pérdida de paquetes.

Esta capa está conformada por los siguientes elementos:

Centro de Operaciones de Red – NOC

El Centro de Operación de Red (Network Operation Center – NOC) es responsable del monitoreo, control, operación y mantenimiento de la Red de Transporte en función de alarmas o condiciones que requieran atención especial para evitar impacto en el rendimiento de las redes y el servicio a los clientes finales. Dicho NOC es responsable de monitorear las fallas de energía, alarmas en las redes de transporte, en los equipos de datos y otros aspectos de rendimiento que afectarían la red, analizando problemas ejecutará troubleshooting (solución de problemas), despachará personal de campo así como efectuará seguimiento hasta su solución. En algunos casos es casi imposible anticipar condiciones severas como fallos eléctricos o fallas en los enlaces satelitales, pero el NOC debe contar con procedimientos para involucrar inmediatamente a personal especializado para solucionar el problema. En el siguiente gráfico se muestra un diagrama del NOC.

Gráfico N° 81: Diagrama del Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 2



Elaboración: FITEL

**Gestión de los equipos de datos**

Encargado de realizar las siguientes funciones:

- Labores de operación y mantenimiento de todos los equipos que conforman los nodos de la Red de Transporte. Se encargan de supervisar y configurar remotamente los equipos de datos, detectar fallas y solucionarlas o escalarlas a un nivel superior.





- Gestión y administración del servicio de Portador que brinda la Red de Transporte. Interactúa con los clientes (Operadores). Dan altas y bajas a los servicios.

**Detalles Técnicos del NOC**

Para el correcto funcionamiento del NOC, deberá contar con los siguientes equipos y sistemas:

- Por lo menos dos (02) routers (que realicen función de borde y core) y que permitan concentrar las VPN provenientes de los demás nodos.
- Por lo menos dos (02) switches que permitan la distribución de la información en el centro de operaciones de red (NOC).
- Deberá incluir un espacio físico necesario para albergar servidores DNS, servidores para el monitoreo, gestión y administración de la red de datos.
- Por lo menos un (01) cortafuego o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos de datos.
- Un sistema de seguridad que permita controlar la integridad de los nodos de la Red de Transporte y del NOC. Este debe incluir sistemas de video vigilancia, controles de accesos, sistema de control de incendios, entre otros.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

Asimismo, dentro del NOC se ha previsto que para el Monitoreo y Gestión de la red se tenga por lo menos:

- Un aplicativo base para la plataforma de gestión y servicios.
- Pantallas LCD de 42'.
- Computadoras personales.
- Panel de control de acceso.
- Panel de control de CCTV.
- Panel de Central de alarmas para control de incendios.

**Obras Civiles de la Red de Transporte Satelital – Alt. 2**

A fin de definir los requerimientos en obras civiles para los nodos de la Red de Transporte Satelital se establecieron las siguientes premisas:

- En los Nodos de Distribución de la RDNFO, se brindará co-ubicación a los equipos de comunicaciones de los Nodos de la Red de Transporte del Proyecto.
- Se considerará un monto por la adquisición de terreno para cada nodo o site.
- Se establecieron dos tipos de locales para la Red de Transporte:
  - a) Centro de Operaciones de Red (NOC).
  - b) Nodos de Distribución de la Red de Transporte.

**Obligaciones generales del Operador de la Red de Transporte – Alt. 2**

- El Operador es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigente.
- El Operador adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.







- El Operador es responsable de seleccionar el emplazamiento de la construcción y del equipamiento de los nodos de la Red de Transporte, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador diseñará los nodos de la Red de Transporte a fin de resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, por tanto se obliga a:
  - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco y puerta de acero para fines de seguridad e integridad sísmica.
  - Utilizar estructuras de soporte sismo resistente, específicamente diseñadas para esfuerzos sísmicos.
- Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.
- Las actividades de construcción de los nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

**a) Obra civil del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 2**

Con respecto a las obras civiles para el (NOC) se ha considerado un área construida de 145 metros cuadrados dentro de un área de terreno de 180 metros cuadrados. Este lugar será adecuado para la operación de la red y para las oficinas administrativas de la empresa que esté a cargo.

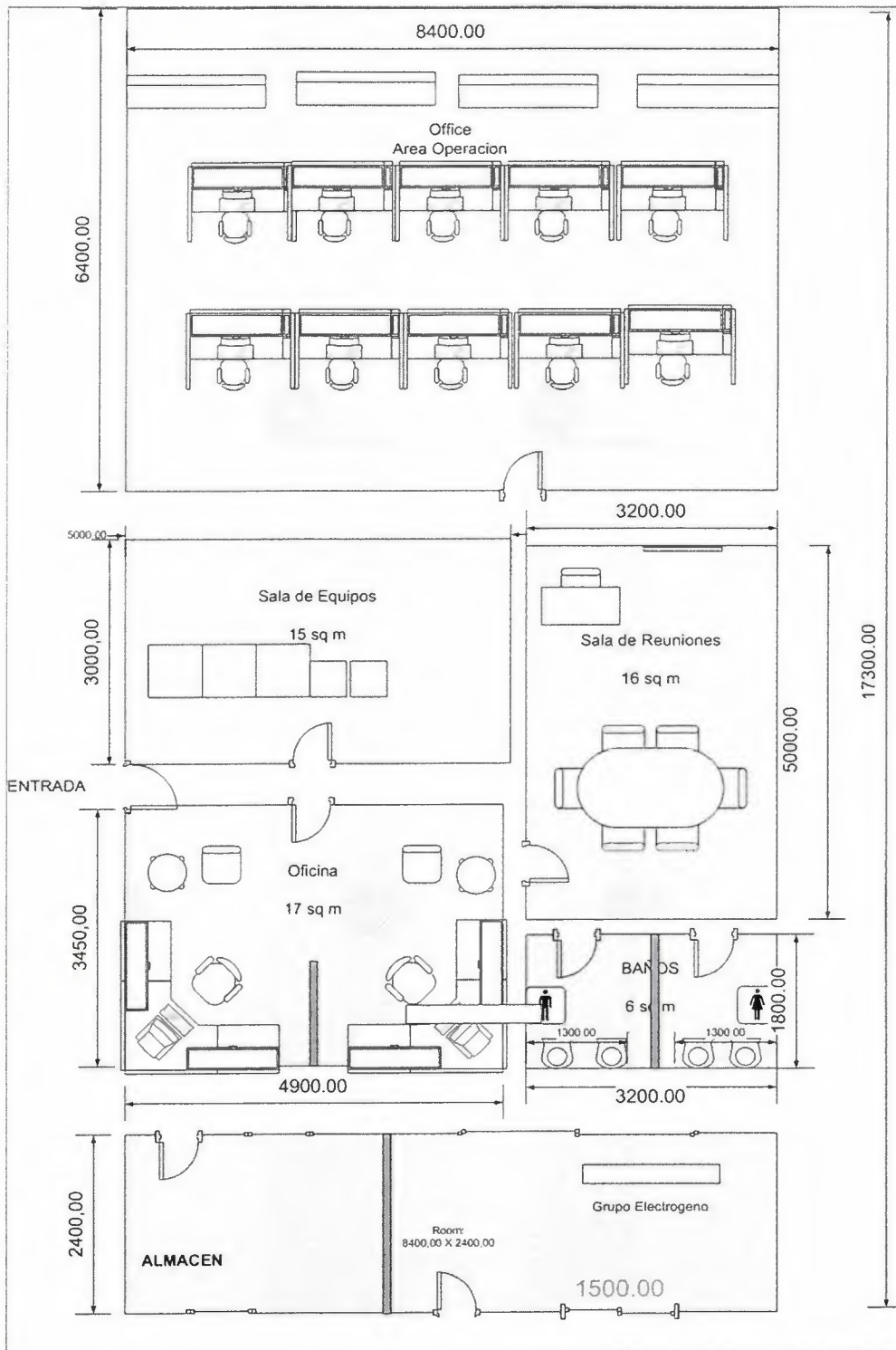
Consideraciones a tener en cuenta:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El piso técnico del NOC debe ser fijado al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y debe contar con cobertura de material aislante y encontrarse debidamente aterrado. Debe tener una altura mínima de 40 cm.
- Como mínimo, el NOC deberá contar con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y dos baños.
- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando este co-ubicado con el Nodo de Agregación de la RDNFO.
- El NOC deberá contar con dos paredes de displays para poder instalar pantallas grandes (mínimo 8 en cada pared) o displays para la supervisión y monitoreo de los equipos de datos y enlace satelital.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.
- Esta sala alojará los siguientes equipos:
  - Routers, Swiches, Firewall, servidores, PC's
  - Posiciones de atención
  - Rectificadores y baterías
  - Grupo electrógeno
  - Aire Acondicionado





Gráfico N° 82: Distribución del NOC de la Red de Transporte - Alt. 2



Elaboración: FITEL

Se está considerando para el presente Proyecto el mobiliario, los gastos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias.





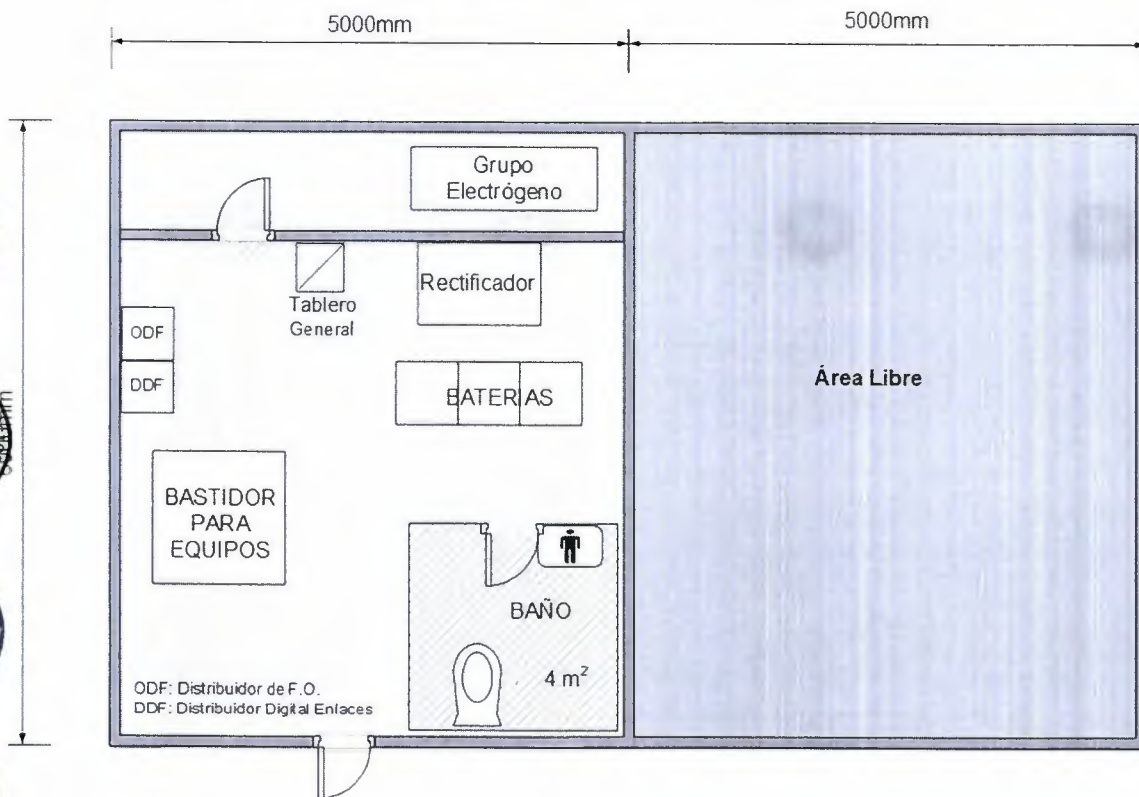
**b) Obra civil del Nodo de Distribución de la Red de Transporte – Alt. 2**

Con respecto a la infraestructura que se utilizara para el despliegue de los Nodos de Distribución en cada capital distrital y excepcionalmente en localidades, se ha considerado la adquisición de terrenos de 60 metros cuadrados (6mx10m) con un área construida de 30 m<sup>2</sup>, el que deberá contar con un cerco perimétrico de concreto. Cabe resaltar que el diseño ha tenido consideración de todos los gastos notariales, registrales, las instalaciones eléctricas, la iluminación, las instalaciones sanitarias y un shelter acondicionado para resguardar los equipos.

Adicional a ello se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- La sala albergará los siguientes equipos:
  - Equipos de datos: Routers, Switches.
  - Rectificadores y baterías con autonomía de 8 horas.
- La sala del Nodo de Distribución no contará con piso técnico (falso piso), porque considera la instalación de escalerillas aéreas de 40 cm de ancho para soporte del cableado de ingreso y salida del Nodo de la Red de Transporte.
- El baño debe tener un área de 4 m<sup>2</sup>.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Gráfico N° 83: Nodo de Distribución de la Red de Transporte – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





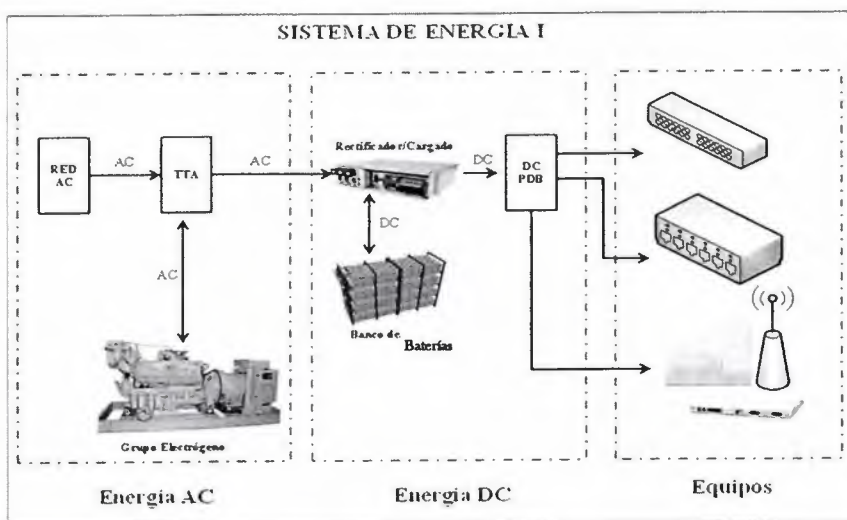
**Sistema de energía y protección de los nodos de la Red de Transporte – Alt. 2**

Como se sabe, el Proyecto parte de la premisa de que las localidades beneficiarias a las que se dará atención cuentan con energía eléctrica ininterrumpida; sin embargo, para el correcto funcionamiento de los equipos en caso de imprevistos se ha considerado que los Nodos de Distribución y el NOC de la Red de Transporte utilicen un sistema de energía tipo I que incluye el siguiente equipamiento:

- Grupo Electrónico (GE).
- Tablero de Transferencia Automático (TTA).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).

El Sistema de Energía Tipo I, permitirá contar con el suministro de energía necesario para alimentar a los equipos instalados en planta de forma ininterrumpida.

Gráfico N° 84: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

A continuación se describen los elementos necesarios que conforman el sistema de energía tipo I utilizado para la Red de Transporte:

**Grupo Electrónico**

El Grupo Electrónico (GE) el cual tendrá una capacidad mínima de 20 KVA, será la fuente de energía cuando se produzca una interrupción del servicio de energía comercial.

En caso de falla de la energía comercial, el GE en forma automática asumirá la carga, entregando la alimentación necesaria al R/C, permitiendo que los equipos sigan operando normalmente.

Forma parte del GE, el tablero de control para la transferencia automática, el tanque de combustible y los repuestos. Todos estos componentes en su conjunto deberán brindar máxima confiabilidad operativa y facilidad de mantenimiento. En su fabricación se deberán emplear componentes normalizados, de última tecnología, de marca reconocida y cumpliendo normas internacionales americanas o europeas.

La capacidad del tanque de combustible del GE deberá ser suficiente para alimentar ininterrumpidamente al equipamiento instalado en planta por lo menos durante tres (03) días



consecutivos. La capacidad del GE deberá tomar en cuenta la ampliación de cargas futuras y la pérdida de capacidad cuando opere en localidades de altura. El local en donde sea instalado debe contar con el espacio suficiente para acomodar el GE, con la ventilación y piso adecuado. Los ruidos generados deben ser reducidos con un diseño que permita cumplir con las normas establecidas.

El montaje del GE debe ser de tal manera que permita soportar el peso y las vibraciones producidos por el mismo.

La instalación del GE debe considerar también al tablero de control y transferencia automática, tanque de combustible, ductería para la expulsión del aire caliente, así como de la emisión de gases, cableados, etc.

Todo el equipamiento deberá ser protegido con un sistema de tierra. El equipamiento deberá estar protegido contra sobrevoltajes transitorios producidos por variaciones en la red de suministro o por descargas atmosféricas.

#### **Tablero de Transferencia Automático (TTA)**

El tablero de transferencia automático del GE deberá contar con elementos y dispositivos para medir, supervisar y controlar los diferentes ítems de operación. Además realizará las operaciones de arranque/parada del GE y la transferencia de carga.

El tablero de transferencia automático, supervisa, controla y lleva a cabo la transferencia de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa, contará con los instrumentos de medición, alarmas y protecciones para tal fin. La transferencia de carga debe ejecutarse en forma automática o manual.

La transferencia automática de la red comercial hacia el GE, se realizará, cuando por ejemplo se detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente por el NOC.

#### **Supervisión y Control**

El GE deberá contar con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF.
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual.
- Contactos para alarmas.
- Medidor de voltaje.
- Medidor de corriente.
- Indicación de red normal.
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo.
- Indicación de corte de red, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia.
- Indicación presión de aceite, temperatura.
- Indicación de falla en el arranque.

#### **Rectificador/Cargador (R/C)**

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de datos.

El R/C es alimentado con un voltaje AC (220Vac) y lo convierte a un voltaje DC (-48Vdc), el cual es utilizado para energizar el equipamiento instalado en planta.



La principal fuente de energía AC del R/C proviene de la red comercial, en caso de fallar este suministro, el GE arrancará automáticamente asumiendo la carga, proporcionando la energía AC necesaria para que el R/C siga funcionando correctamente.

En caso de que falle la red comercial y también el GE, asumirá la carga de los equipos el banco de baterías asociado al R/C. El banco de baterías tendrá una autonomía mínima de 8 horas para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

El R/C debe tener una arquitectura modular, redundante, con una configuración N+1. La configuración inicial será 1+1. Futuras ampliaciones de módulos no implicará de ningún modo corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento.

En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C.
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente.
- Alarma de Rectificador dañado.
- Alarma de falta de alimentación en AC
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema
- Consumo de corriente
- Corriente de carga o descarga de baterías
- Corriente de cada rectificador

El R/C debe contar con ventilación propia y deberá tener dos tipos de operación:

**Flotación:** es el tipo normal de operación de un R/C. Esto quiere decir que el R/C está trabajando alimentado con la energía AC, a su vez está alimentando a la carga y al banco de baterías de tal manera que el banco siempre este con su plena capacidad. El voltaje de carga en flotación es dato de fábrica de las baterías. En caso de falla en la alimentación de corriente alterna, el banco de baterías asumirá la alimentación de las cargas sin que se presente ningún corte en el servicio.

**Igualación:** Después de un corte total (falla de la red comercial y del GE) de la energía AC y una vez repuesto el suministro, el R/C asumirá la carga de los equipos, así como también la carga del banco de baterías, hasta que este alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. Concluida la recarga de baterías el R/C pasa al modo de flotación. En caso de descarga profunda el R/C se encargará de recargar las baterías hasta el nivel de voltaje recomendado por el fabricante.

El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica. El Banco de Baterías debe brindar una autonomía mínima de ocho (08) horas.







### Sistema de puesta a tierra (PAT) para los nodos de la Red de Transporte – Alt. 2

Además de todos los componentes mencionados hasta el momento, se deberá considerar para todos los nodos de la Red de Transporte y para el NOC un sistema de puesta a tierra. Este sistema permite drenar el exceso de energía de los equipos al suelo, eliminando el riesgo de estática y descargas, su principal función es proteger a las personas y los equipos.

#### PAT del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Transporte – Alt. 2

La resistencia del sistema a tierra no deberá superar los dos (2) Ohm.

El PAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. En caso de que la malla (o anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección.

Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover.

#### PAT de los Nodos de la Red de Transporte – Alt. 2

El sistema de tierra de los equipos consistirá como mínimo de (03) pozos de tierra y deberán garantizar una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra de los equipos también deberán estar conectados físicamente entre sus electrodos, los pozos deberán estar alejados, como mínimo, tres (03) metros entre sí.

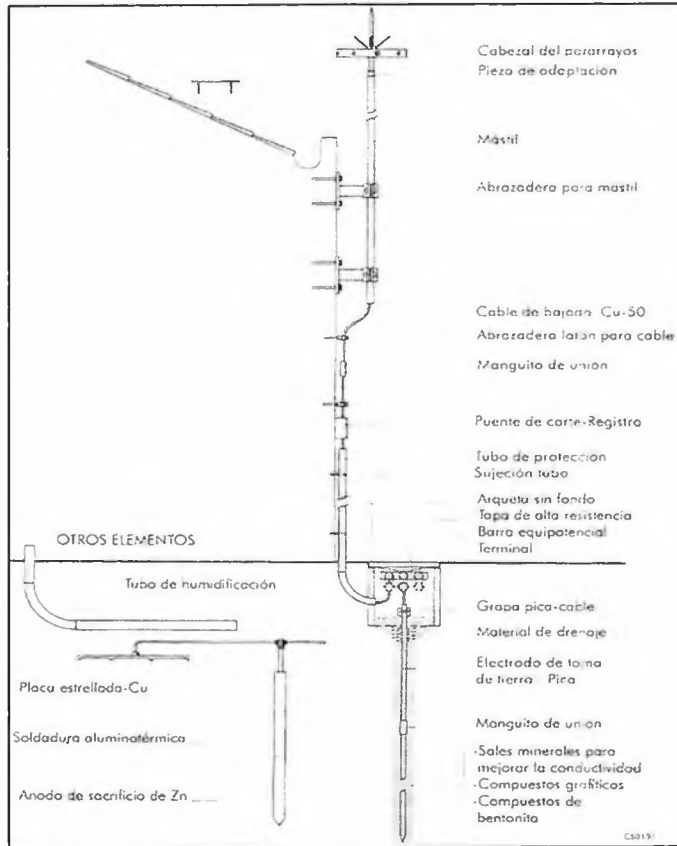
A continuación se detallan las características de los componentes mínimos del sistema de puesta a tierra:

- Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra.
- Tierra de cultivo: 100 Kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra.
- Cemento conductor: 50 Kg x pozo, gravedad específica (H<sub>2</sub>O = 1)  $1.6 \geq \text{ge} \geq 0.9$ , libre de contaminantes para el suelo.
- Cables:
  - Ecuilibración de pozos: Cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> desnudo.
  - Pararrayo directo a un pozo: 21 mts. de Cable de acero extra flexible 1/2"x6x19
  - De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35 mm desnudo.
  - De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: N°6 AWG forrado de color verde.
  - La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable N° 6 AWG forrado de color verde.
  - Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable N° 12 AWG forrado de color verde.
- Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30 cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía.
- Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra.
- Caja de registro: De PVC o Polipropileno circulares de 40 cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.



En la siguiente figura se muestra un esquema del sistema de protección con pararrayos tipo Franklin y un sistema de puesta a tierra para proteger los equipos ante cualquier descarga atmosférica.

Gráfico N° 85: Diagrama del Sistema de protección y puesta a tierra



Elaboración: FITEL

**Servicios de diseño, instalación y configuración de la red:** Un aspecto importante para el despliegue de la red es que de manera directa o por tercerización la empresa realice el servicio de diseño, instalación y configuración. En ese sentido para este proyecto se ha previsto los recursos económicos necesarios para los servicios de diseño de ingeniería, servicio de instalación del sistema satelital con energía convencional, servicio de instalación de sistema de protección, servicio de configuración de equipos y la instalación del pozo de tierra exclusivo para equipos informáticos y de comunicación.





## II. COMPONENTE RED DE ACCESO – ALT. 2

La Red de Acceso tiene como función principal brindar la cobertura de red necesaria para que los usuarios finales, puedan acceder a los servicios de internet de banda ancha provistos por el Proyecto.

En ese sentido, para lograr este objetivo se propone utilizar un sistema de comunicaciones inalámbrico con radios que soporten el transporte IP con las siguientes consideraciones:

- Todos los nodos de la red de comunicaciones inalámbrica deben estar ubicados en cada una de las Localidades Beneficiarias con la finalidad de no incurrir en gastos adicionales por el transporte de energía. Cabe recordar que cada localidad beneficiaria preseleccionada cuenta con energía comercial.
- En los enlaces de la red de comunicaciones inalámbrica se ha utilizado un máximo de tres (03) enlaces inalámbricos consecutivos de hasta 30 km de distancia cada uno, para dar cobertura a la mayor cantidad de posibles Localidades Beneficiarias.
- En cada nodo se ubicará una torre en la parte más alta posible. La altura de las torres deben ser las necesarias para garantizar que se supere preferentemente el 80% de la primera zona de Fresnel. En este estudio se ha considerado diversas alturas de torre, de hasta treinta y seis (36) metros.
- Se utilizará la banda no licenciada para evitar la adquisición de licencias, teniendo en cuenta las regulaciones de potencia del transmisor y la Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE).
- Para la configuración de los equipos de radio se tendrá en consideración no utilizar equipamiento que supere el PIRE en 36dBm o la potencia de transmisor en 24dBm. Solo en localidades consideradas rurales se podrá utilizar equipamiento que supere el PIRE normado por el MTC<sup>21</sup>, pero aun así respetando el límite en la potencia del transmisor.
- Adicional a lo mencionado se debe seleccionar el mejor equipamiento que la demanda de tráfico en Megabits por segundo (Mbps) y la distancia requieran en cada enlace.
- Se utilizará en lo posible esquemas punto a multipunto para los saltos finales hacia las instituciones a beneficiar con la finalidad de optimizar el equipamiento de radio. Para todos los demás enlaces se utilizara esquemas punto a punto.

Además, se ha establecido los siguientes criterios para los servicios y los equipos a utilizar:

- Los equipos a suministrar deberán cumplir con las recomendaciones de la ITU-R e ITU-T, así como contar con certificados de calidad y fabricación correspondiente.
- El sistema de comunicaciones inalámbrico de la Red de Acceso tiene que garantizar una disponibilidad operativa mínima de 99.6% anual.
- La disponibilidad operativa se calculará con la siguiente expresión:  $Do = \frac{MTBF}{(MTBF + MDT)}$ , donde MTBF es el promedio de los tiempos entre fallas y MDT es el promedio de los tiempos en el cual el sistema estuvo fuera de servicio. El tiempo entre fallas se considera desde el momento que el sistema se levantó de una falla hasta el momento en que el sistema se volvió a caer debido a otra falla.
- El tiempo en el cual el sistema estuvo fuera de servicio considera las demoras por logística y las demoras administrativas. Se debe brindar todas las facilidades para la gestión, supervisión y control con los que debe contar los equipos.
- El postor deberá implementar toda la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento y operación de la red, se deberá asegurar la interoperabilidad con la red de operadores existentes.

<sup>21</sup> D.S. N° 006-2013-MTC



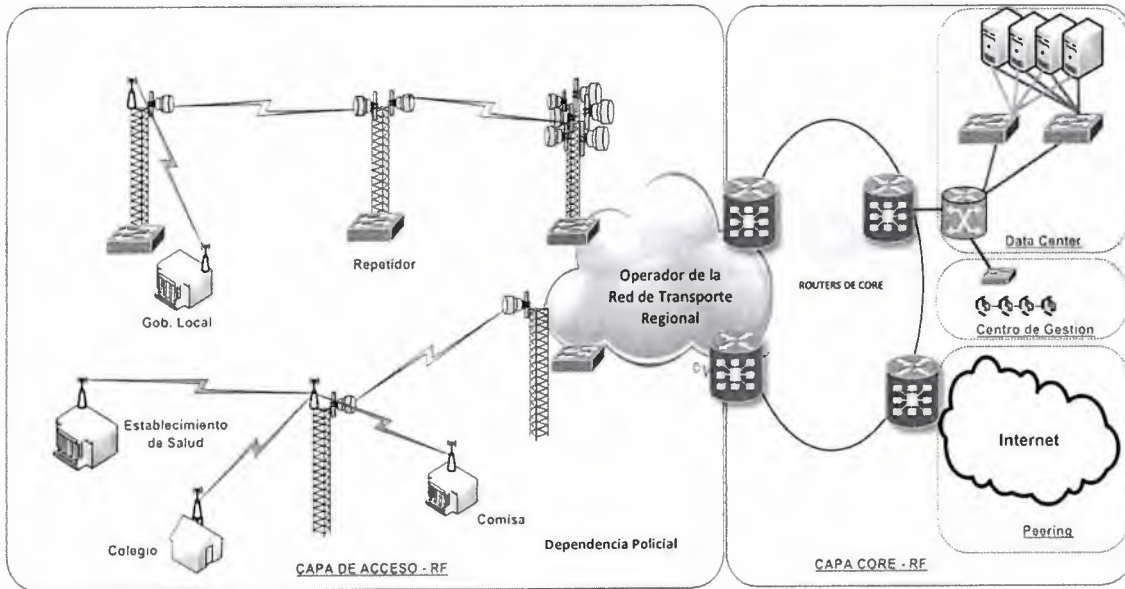


Asimismo, se ha establecido diferentes tipos de casos o modelo de radios y antenas observando las características de distancia throughput necesitado (ver Anexo 11).

La arquitectura de la Red de Acceso está conformada por las siguientes capas:

- Capa de Acceso - RF
- Capa de Core - RF

Gráfico N° 86: Jerarquía del Componente Red de Acceso – Alt. 2



Elaboración: FITEL

i. Capa de Acceso - RF

**Enlaces con esquema punto a punto:**

Este esquema (ver siguiente gráfico) se utilizará para todos aquellos enlaces que agreguen tráfico para llegar a otras localidades. Es decir, que todos los primeros y segundos enlaces consecutivos que tengan enlaces adicionales que dependan de estos, utilizarán necesariamente enlaces punto a punto. La justificación para esto es que los enlaces punto a punto tienen mayor confiabilidad en comparación con los enlaces punto a multipunto. Por otra parte, en el diseño de estos se debe considerar la disponibilidad del mismo ya que si llegase a caer este enlace más de una localidad se vería afectada.

Se utilizará equipamiento más robusto cuando la demanda de tráfico y distancia de enlace es mayor. En ese sentido, se han identificado diversos escenarios de operación y de acuerdo a estos las necesidades mínimas que el equipamiento debe cubrir.

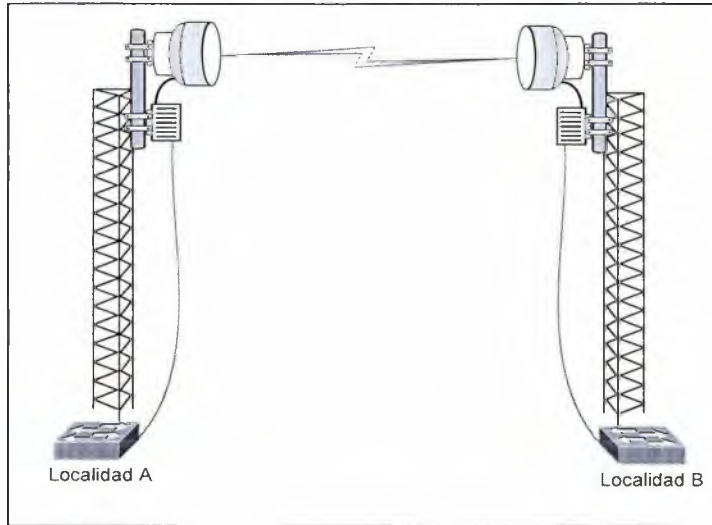
En general, cada enlace punto a punto requiere de un equipo de radio, una antena integrada o externa, un switch de agregación en caso sea necesario y todo el cableado requerido para la conectividad.

En la red de comunicaciones inalámbrica del Proyecto se ha costeado un total de 515 enlaces punto a punto, para llegar a cada localidad beneficiaria con la capacidad estimada para satisfacer sus necesidades de comunicaciones.





Gráfico N° 87: Esquema general de un enlace punto a punto



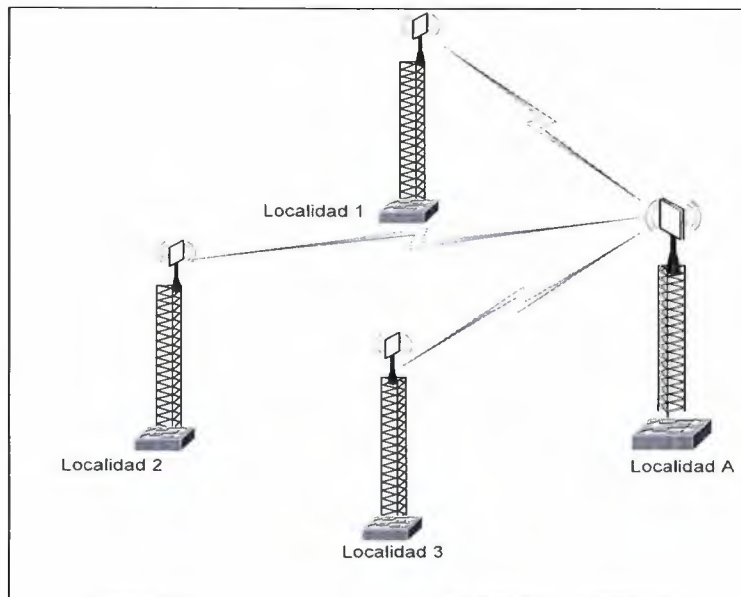
Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Enlaces con esquema punto a multipunto**

Este esquema (ver siguiente gráfico) se utiliza para brindar el servicio en las localidades beneficiarias de la red de acceso.

En la red de comunicaciones inalámbrica del Proyecto existen en total 04 enlaces punto multipunto. En general el esquema que utilizan estos enlaces son:

Gráfico N° 88: Esquema general de un enlace punto a multipunto



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



### Equipamiento Terminal

El equipamiento terminal de este Proyecto considera todos aquellos equipos que garanticen la conectividad al sistema de comunicaciones. En consecuencia se han considerado en general los siguientes equipos para cada institución:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE).
- Mástil de 3m.
- Sistema de puesta a tierra.
- Swich de comunicaciones.
- Access Point indoor.
- Computadora personal.
- Impresora multifuncional.

Estos equipos serán instalados en cada Establecimiento de Salud, Locales Escolares y Dependencias Policiales (Comisarías) a beneficiar. Adicionalmente, se ha considerado que los Locales Escolares son las instituciones que mayor demanda de conectividad requiere, en consecuencia, recibirán cinco (05) computadoras.

### Torres de telecomunicaciones

Para optimizar la altura de las torres se ha realizado un análisis de radiopropagación, considerando que cada radioenlace supere preferentemente el 80% de la primera zona de Fresnel. Luego de analizar cada perfil de línea de vista, el presente proyecto utiliza como referencia alturas de torres desde 15 hasta 36mts. Adicionalmente, estas torres deben tener las siguientes características mínimas:

- Deben ser del tipo autosoportado.
  - Que soporten el peso mínimo de 02 Radios externos, 02 antenas y 01 técnico con sus herramientas.
  - Soportar Pararrayos tipo Franklin de Cobre.
  - Soportar 100 Km/hora de velocidad de viento.
  - Ángulo de inclinación y torsión permisible, que demande la antena de mayor diámetro y mayor altura (Tomando como límites: Deflexión máxima 1º, Torsión máxima 0.5º).
- Cimentación: concreto  $f'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$ .
- Resistencia del terreno, según evaluación del estudio de suelo, que podría estar entre 2 y 4Kg/cm<sup>2</sup>.
- Luz de Balizaje.



### Normas Técnicas y Características

- Las normas técnicas a ser consideradas en el proceso de diseño de las torres y cimientos son:
- Structural Standards for Steel Antenna Towers and Antenna Supporting Structures TIA/EIA –F 1996.
  - Reglamento Nacional de Edificaciones 2006: E-090 Estructuras Metálicas y E-30. American Institute of Steel Construction (AISC).
  - Building Code Requirements for Reinforced Concrete. American Concrete Institute (ACI 318).
  - Lo dispuesto por la OACI<sup>22</sup>, la Reglamentación Aeronáutica Civil u otras normas vigentes.

Las características estructurales y geométricas utilizadas para la evaluación estructural de las torres deben ser:

Organización de Aviación Civil Internacional, que regulan las zonas de restricción para la instalación de estaciones en áreas próximas a las zonas de influencia de los Aeropuertos, Estaciones de Radiocomunicación y de Navegación Aérea a fin de preservar la integridad de los volúmenes de protección de los sistemas de Radio ayuda a la Navegación y/o sistemas auxiliares en la Banda Aeronáutica.





- Perfiles angulares de acero con resistencia mínima a la fluencia de  $F_y=2500\text{Kg/cm}^2$ , ASTM A36.
  - Pernos de alta resistencia ASTM A325.
  - Soldadura AWS E60XX.
- ii. Capa Core- RF

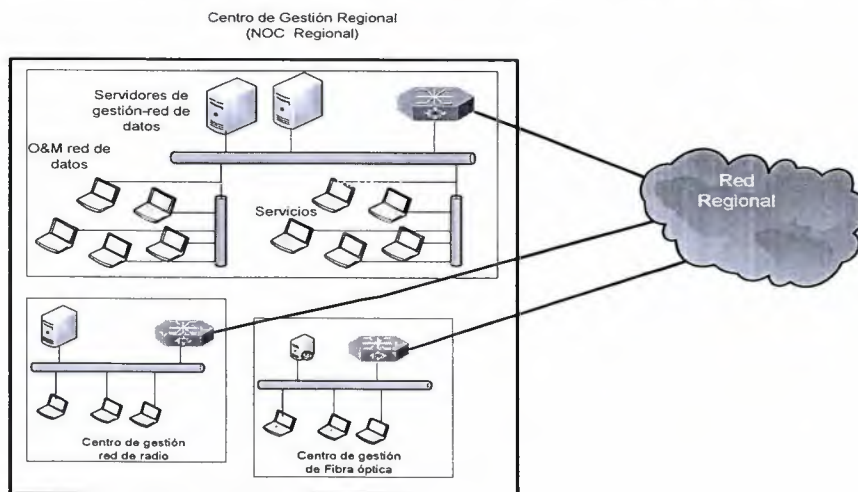
**Centro de Operación de Red - NOC**

El Centro de Operación de Red – (Network Operation Center – NOC) es responsable del monitoreo, control, operación y mantenimiento de la Red de Acceso en función de alarmas o condiciones que requieran atención especial para evitar impacto en el rendimiento de las redes y el servicio a los clientes finales. Dicho NOC es responsable de monitorizar los fallos de energía, alarmas y otros aspectos de rendimiento que afectarían la red, analizando los problemas ejecutará troubleshooting (solución de problemas), despachará personal de campo así como efectuará seguimiento hasta su solución. De ser necesario, también escalará a personal apropiado de forma que sea resuelto en el tiempo adecuado. En algunos casos es casi imposible anticipar condiciones severas como fallos eléctricos en los equipos de radio, pero el NOC debe contar con procedimientos para involucrar inmediatamente a personal especializado para solucionar el problema.

El NOC efectuará el escalamiento en forma jerárquica, así por ejemplo, si un evento no es resuelto en un específico lapso de tiempo, el siguiente nivel es informado para contribuir a acelerar el proceso de solución. Por tanto el NOC debe tener niveles de atención según la experiencia que tengan sus especialistas. De esta forma, algunos problemas son escalados dentro del NOC de acuerdo a la complejidad de la falla, debiendo en caso de que no se solucione el problema, contactar a los especialistas del Centro de Asistencia Técnica del Proveedor o Fabricante.

El NOC comprende los elementos para la gestión de los equipamientos que conforman la Red de Acceso. En el siguiente gráfico se muestra un diagrama de la organización del NOC.

Gráfico N° 89: Centro de Operación de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Gestión de los Equipos de Radio**

Este centro se encargará de todas las labores de operación y mantenimiento de los equipos de radio y asignación de recursos de la red.



### Salida Internacional - PEERING

Es la interconexión física de alta capacidad entre operadores ISP<sup>23</sup>, permitiendo de esta manera ofrecer conectividad con el propósito de intercambiar tráfico entre ellos hacia las redes que tienen bajo su control.

El Proyecto contempla un router de Peering para su interconexión hacia Internet y/o NAP<sup>24</sup>s. Cabe indicar que el Operador de la Red de Acceso Regional deberá contratar con algún ISP, la salida internacional de su tráfico de datos.

### Centro de Datos

En este Centro de Datos (DATA CENTER –DC) se ubicarán todos los equipos que permitan efectuar la gestión y administración de los servicios de la red de datos, tales como DNS, portales web, contenidos y servicios, implementándose así una plataforma tecnológica para el desarrollo Regional.

La creación de aplicaciones y contenidos web serán módulos que se incorporarán para atender las necesidades existentes, así como los contenidos que se vayan generando se irán añadiendo dentro de los módulos que se incorporen en la plataforma del Proyecto y esta a su vez se integrará en el portal web del Gobierno Regional para su difusión.

### Detalles Técnicos del NOC de la Red de Acceso

Para el correcto funcionamiento del NOC, deberá contar con los siguientes equipos y sistemas:

- Por lo menos dos (02) routers (que realicen función de borde y core) y que permitan concentrar las VPN provenientes de los demás nodos.
- Por lo menos dos (02) switches que permitan la distribución de la información en el centro de operaciones.
- Deberá incluir un espacio físico necesario para albergar los servidores de contenido, portal web, servidores DNS, servidores para el monitoreo, gestión y administración de la red de datos y de la red de radio.
- Por lo menos un (01) cortafuegos o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos de datos.
- Un sistema de seguridad que permita controlar la integridad de los nodos de la Red de Acceso y del NOC. Este debe incluir sistemas de video vigilancia, controles de accesos, sistema de control de incendios, entre otros.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

Asimismo, dentro del NOC se ha previsto que para el Monitoreo y Gestión de la red se tenga por lo menos:

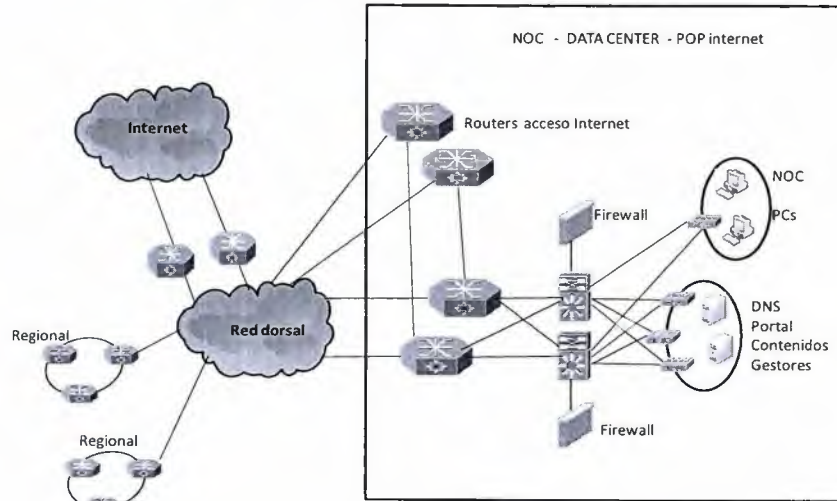
- Un aplicativo base para la plataforma de gestión y servicios.
- Pantallas LCD de 42'.
- Computadoras personales.
- Panel de control de acceso.
- Panel de control de CCTV.
- Panel de Central de alarmas para control de incendios.

En el siguiente gráfico se muestra un esquema propuesto para la interconexión del NOC:

<sup>23</sup> Internet service provider

<sup>24</sup> NAP (Network Access Point), Punto de acceso de red

Gráfico N° 90: Esquema de interconexión del NOC de la Red de Acceso – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

**Obras Civiles y Casetas de la Red de Acceso – Alt. 2**

A fin de definir los requerimientos en obras civiles y casetas para los nodos de la Red de Acceso del Proyecto se establecieron las siguientes premisas:

- Se considerará un monto por la adquisición de terreno por cada site.
- Se establecieron cuatro tipos de nodos para la Red de Acceso:
  - Centro de Operaciones de Red (NOC)
  - Nodo inalámbrico distrital.
  - Nodo inalámbrico intermedio.
  - Nodo inalámbrico terminal.

**Obligaciones generales del Operador de la Red de Acceso – Alt. 2**

- El Operador es responsable de cumplir con la normativa aplicable a la construcción tanto del ámbito local, regional y nacional, especialmente lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y Código Nacional de Electricidad vigente.
- El Operador adquirirá y efectuará, en caso corresponda, el saneamiento correspondiente de los terrenos para las instalaciones de los diferentes nodos o sus ampliaciones.
- El Operador es responsable de seleccionar el emplazamiento, construcción y equipamiento de los nodos de la Red de Acceso, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador se obliga a diseñar los nodos de la Red de Acceso para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano, por tanto se obliga a:
  - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco y una puerta de acero por fines de seguridad e integridad sísmica.
  - Utilizar estructuras de soporte resistente específicamente diseñado para refuerzos sísmicos.
- Los edificios o estructuras para equipos deben ser construidos en terreno alto con baja probabilidad de inundación o sobre muelles cuando dichos edificios o estructuras estén ubicados en zonas expuestas a inundaciones.
- Las actividades de construcción de nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.





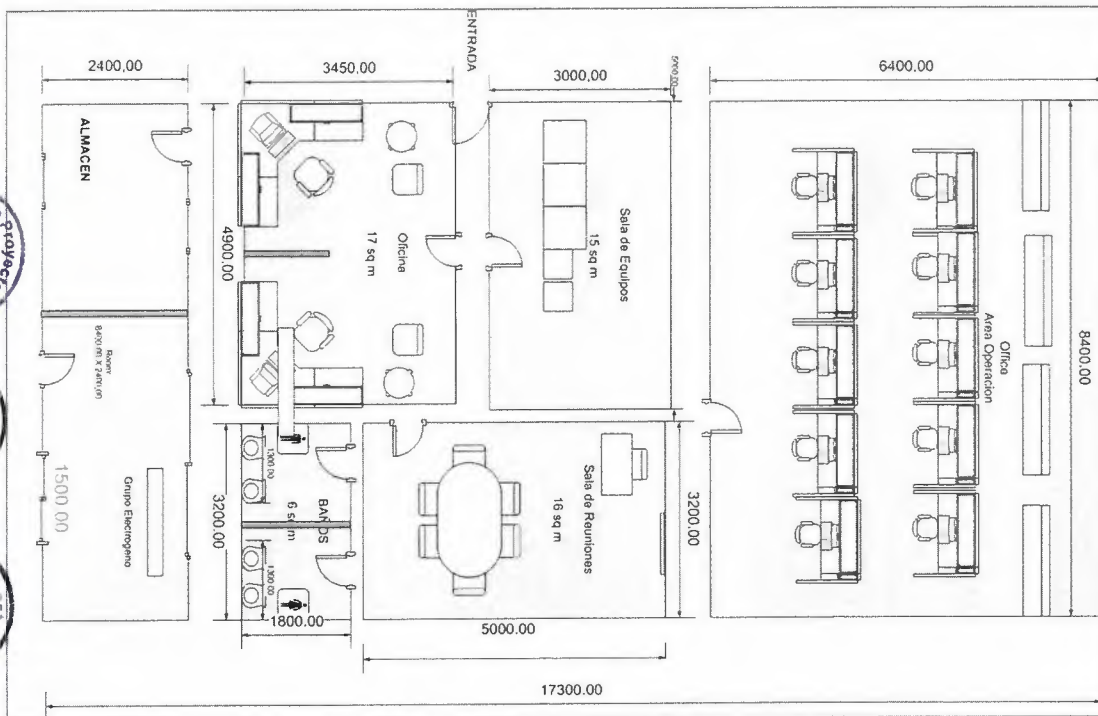
**a) Obra civil del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 2**

Con respecto a las obras civiles para el (NOC) se ha considerado un área construida de 145 metros cuadrados dentro de un área de terreno de 180 metros cuadrados. Este lugar será adecuado para la operación de la red y para las oficinas administrativas de la empresa que esté a cargo.

Consideraciones a tener en cuenta:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El piso técnico del NOC debe ser fijado al piso y tener una capacidad portante que asegure la estabilidad de los equipos a instalar y debe contar con cobertura de material aislante y encontrarse debidamente aterrado. Debe tener una altura mínima de 40 cm.
- Como mínimo, el NOC deberá contar con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y dos baños.
- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando esté co-ubicado con el Nodo de Agregación de la RDNFO.
- El NOC deberá contar con dos paredes de displays para poder instalar pantallas grandes (mínimo 8 en cada pared) o displays para la supervisión y monitoreo de los equipos de datos y de radio.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.
- Esta sala alojará los siguientes equipos:
  - Routers, Swiches, Firewall, servidores, PC's
  - Posiciones de atención
  - Rectificadores y baterías
  - Grupo electrógeno
  - Aire Acondicionado

Gráfico N° 91: Distribución del NOC de la Red de Acceso – Alt. 2.



Elaboración: FITEL





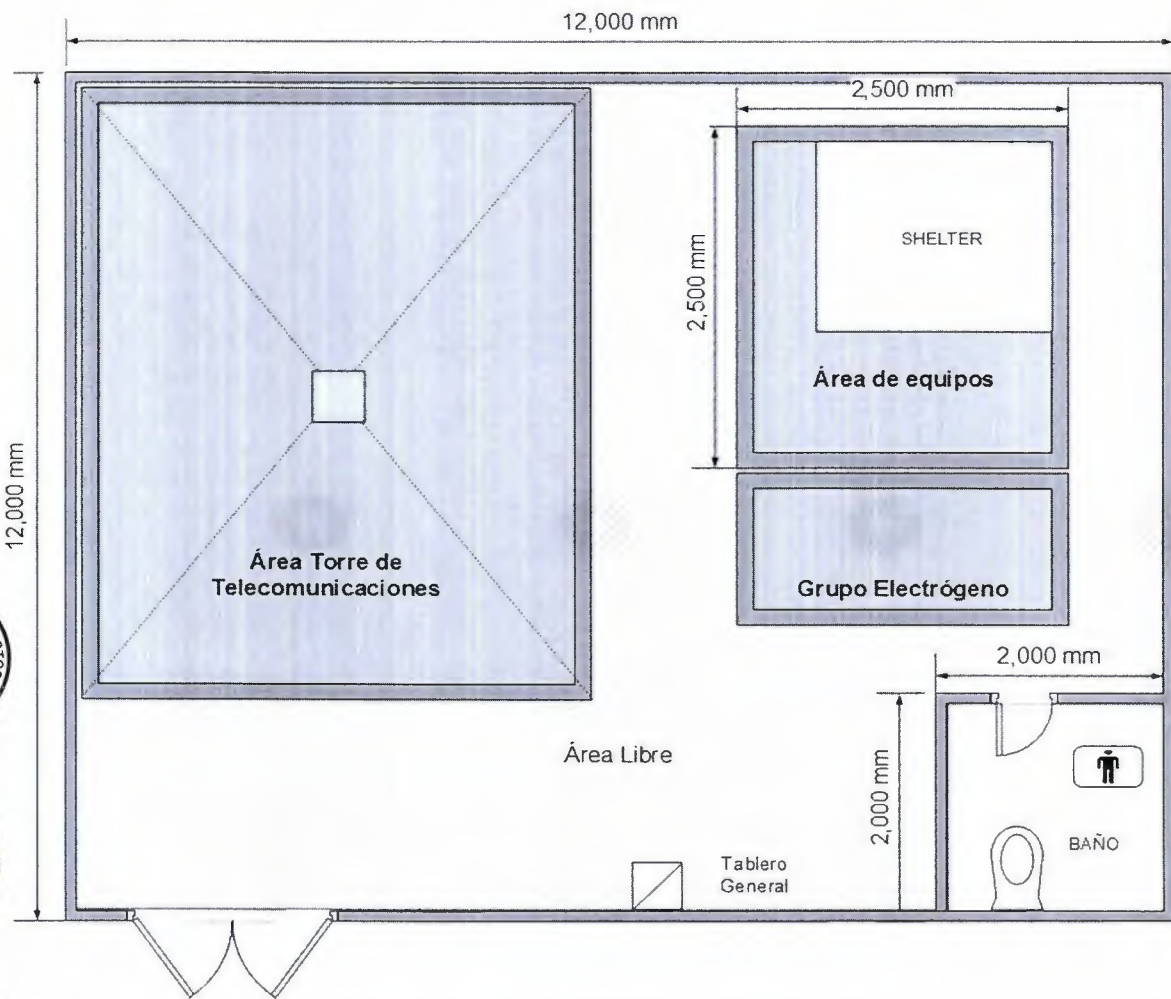
Se está considerando para el presente Proyecto el mobiliario, los gastos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias.

**b) Obra civil del Nodo Inalámbrico Distrital – Alt. 2**

Para este nodo se ha considerado adquirir un área de 12m x 12m que albergará a los siguientes equipos y estructuras:

- Torres con alturas entre 15 a 36 metros.
- Shelter de 2000 x 2000 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- Área para Grupo electrógeno.
- Área para baño.
- El área de este nodo estará rodeada por un cerco perimétrico de material noble y contendrá una losa de 2.5 m x 2.5 m para la ubicación del shelter.
- El área del baño (2 m x 2 m) será construido de material noble.

Gráfico N° 92: Sala para nodo inalámbrico distrital – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



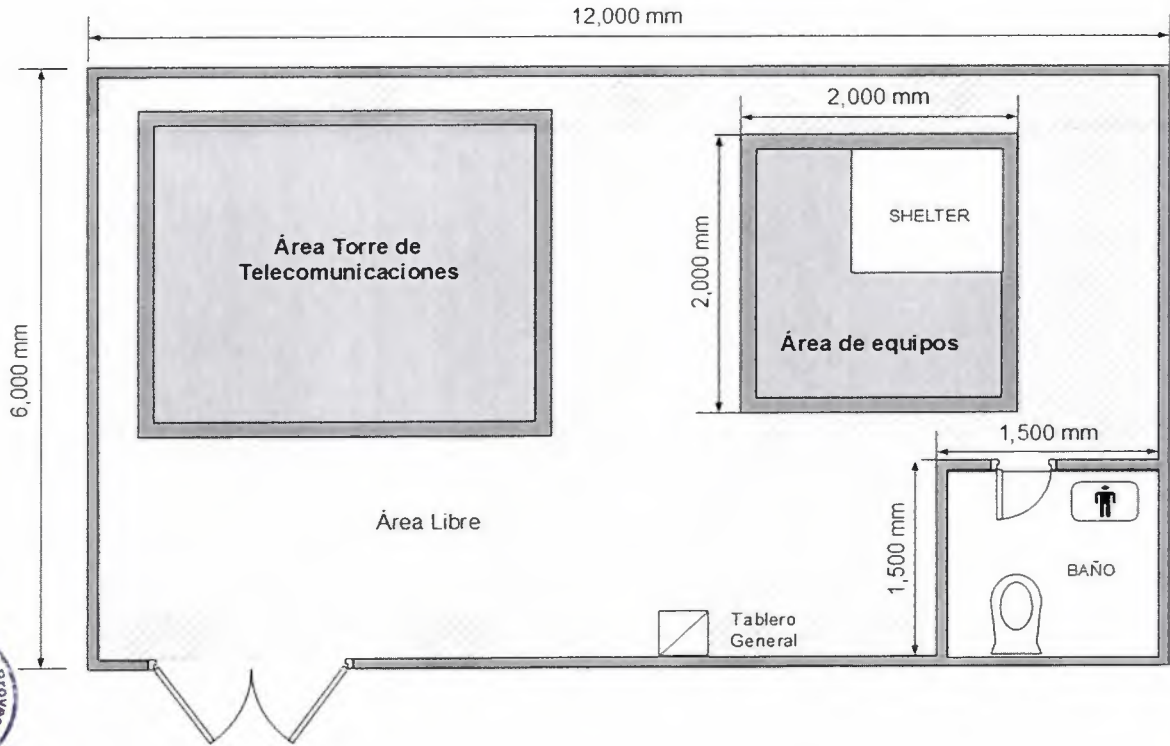


**c) Obra civil del Nodo Inalámbrico Intermedio – Alt. 2**

Para este nodo se ha considerado adquirir un área de 12m x 6m que albergará a los siguientes equipos y estructuras:

- Torres con alturas entre 15 a 36 metros.
- Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- Área para baño.
- El área de este nodo estará rodeada por un cerco perimétrico de material noble y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.
- El área del baño (1.5 m x 1.5 m) será construido de material noble.

Gráfico N° 93: Sala para nodo inalámbrico intermedio – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



**d) Obra civil del Nodo Inalámbrico Terminal – Alt. 2**

Para este nodo se ha considerado adquirir un área de 6 m x 10 m que albergará a los siguientes equipos y estructuras:

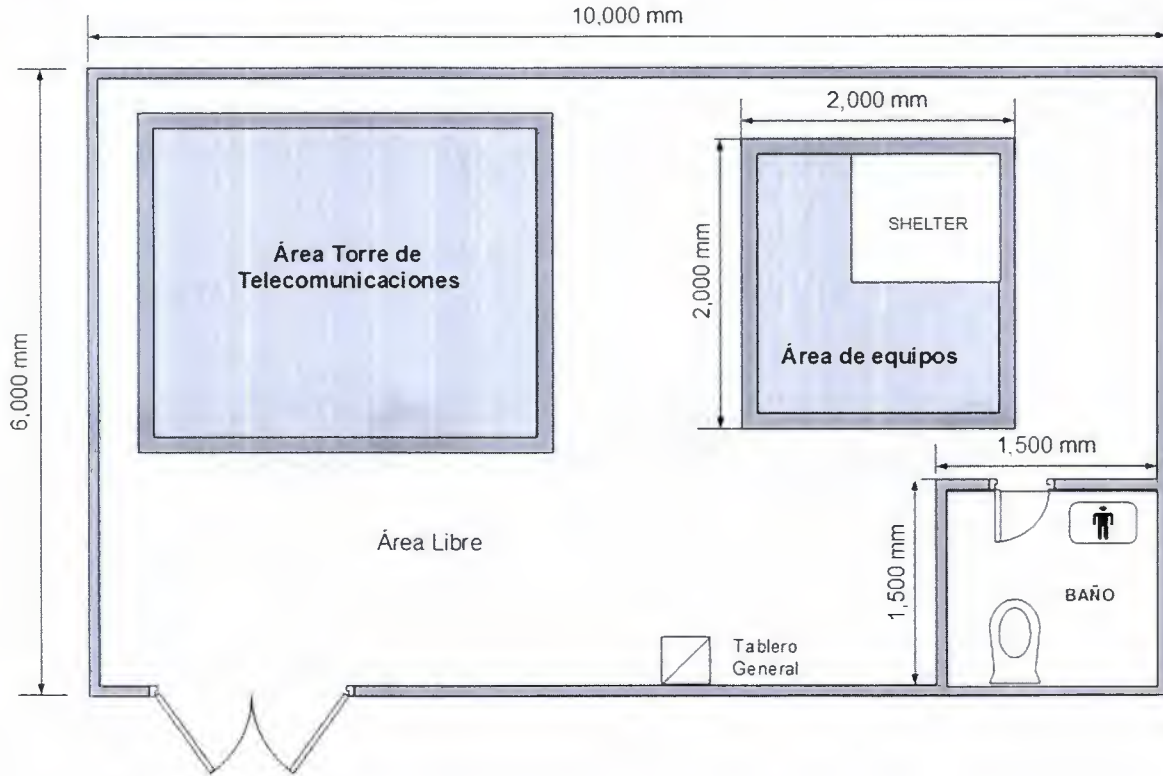
- Torres con alturas entre 15 a 36 metros.
- Shelter de 960 x 960 x 2100 mm para alojar equipos de radio, datos, rectificadores y baterías.
- Área para baño.
- El área de este nodo estará rodeada por un cerco perimétrico de material noble y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.
- El área del baño (1.5 m x 1.5 m) será construido de material noble.







Gráfico N° 94: Sala para nodo inalámbrico terminal – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



**Cimentación de los nodos de la Red de Acceso – Alt. 2**

Comprende la construcción de vigas de cimentación con fierro de refuerzo (armado) a lo largo del perímetro del terreno. Las dimensiones que rigen la cimentación, dependen del peso que tendrá que soportar y de las características de compactación del suelo donde se construirá el nodo.

Gráfico N° 95: Vigas de cimentación superficial para los nodos de la Red de Acceso – Alt. 2





### Especificaciones del Shelter

- Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o superior).
- Construido con perfiles metálicos de 3.0 mm de espesor.
- Las medidas externas deberán ser como mínimo de:
  - Tipo 1, de 2000 x 2000 x 2100 para los nodos inalámbricos distritales.
  - Tipo 2, de 960 x 960 x 2100 mm para los nodos inalámbricos intermedios y terminales.
- La carga por m<sup>2</sup> que deberá soportar es de 500 kg/m<sup>2</sup> para los shelters Tipo 1 y de 200 kg/m<sup>2</sup> para los shelters Tipo 2.
- Se encuentra dentro de la obligación del proveedor, la generación y emisión de la siguiente documentación de Proyecto:
  - Ingeniería de detalle correspondiente de los shelters que deberá incluir como mínimo la siguiente información: Layout en planta, cortes y vistas, instalaciones eléctricas, diagramas unifilares y funcionales eléctricos.
  - Ingeniería de detalle de los trabajos de adecuación de sitios.

### Cerco perimétrico

- Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro del predio, se proveerá e instalará un cerco perimetral de 2.40 m de altura.
- Sobre el cerco perimétrico se instalará un cerco de alambre de púas tipo concertina de un diámetro no menor a 0.4 m.
- Los nodos de la Red de Acceso, deberán contar con un portón de acceso de dos hojas de 1.85m de ancho cada una.
- Los postes serán de hormigón de 3.50 m de alto con codo superior inclinado a 45° para cerco de 2,40 m (2.00 m de tejido más 3 hilos de púas).
- Para el cerco se utilizará alambre galvanizado de malla romboidal calibre N° 12 y 2x2" y para las hileras de púas se usará alambre de púa galvanizado de alta resistencia tipo malla de 4".
- El cerco perimétrico deberá conectarse a la malla de puesta a tierra, debiendo asegurar su continuidad galvánica incluso para el portón de acceso.



### Sistema de energía y protección de los nodos de la Red de Acceso

A continuación se describen las soluciones que han sido considerados para proporcionar energía eléctrica de manera continua a los nodos de la Red de Acceso.



### Sistema de energía Tipo I

Este sistema permitirá contar con el suministro de energía eléctrica necesario para alimentar a los equipos instalados en los nodos inalámbricos distritales de la Red de Acceso de forma ininterrumpida. Este sistema está conformado por el siguiente equipamiento:



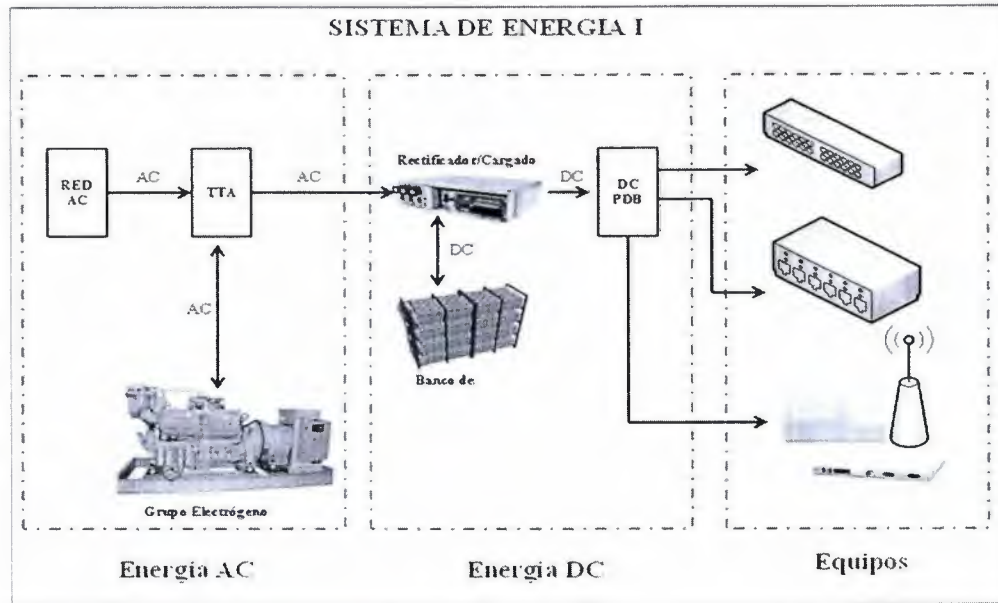
- Grupo Electrónico (GE).
- Tablero de Transferencia Automático (TTA)
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).







Gráfico N° 96: Diagrama del sistema de energía Tipo I para nodos distritales de la Red de Acceso – Alt. 2



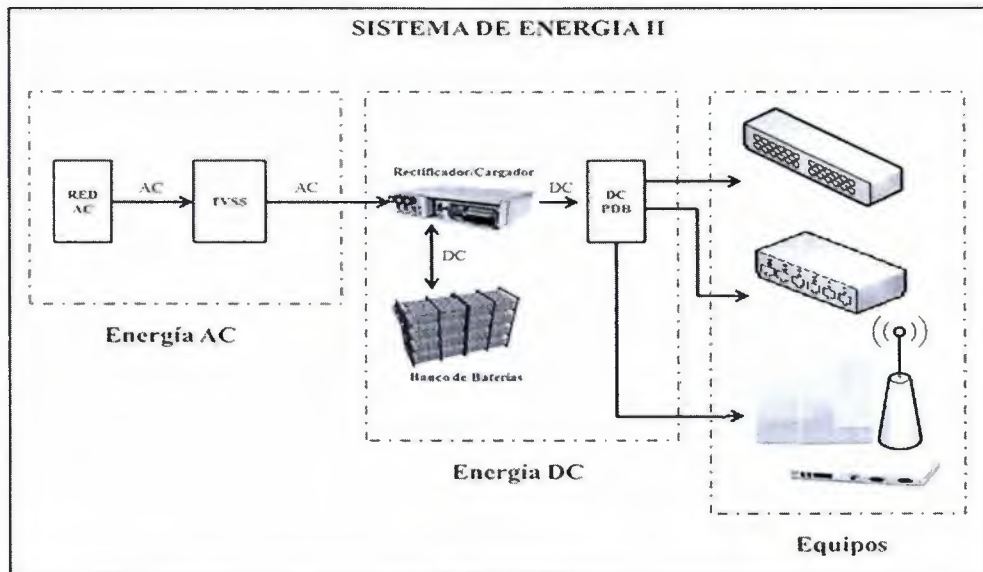
Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

### Sistema de energía Tipo II

Este sistema se utilizará en los nodos inalámbricos intermedios y está conformado por el siguiente equipamiento:

- Protector de sobre voltajes transitorios (TVSS).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).

Gráfico N° 97: Diagrama del Sistema de Energía Tipo II para nodos intermedios de la Red de Acceso – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



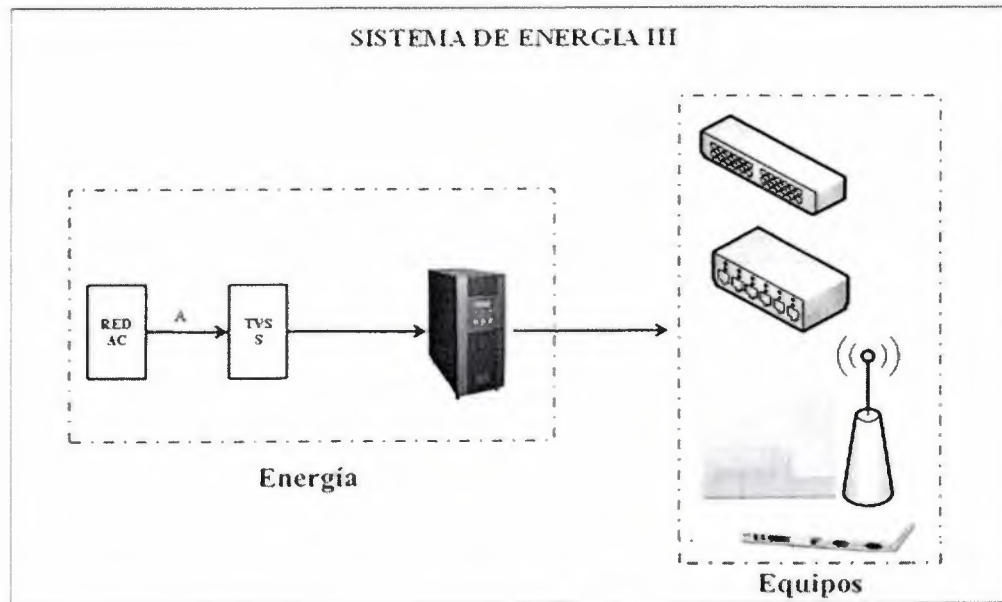


### Sistema de energía Tipo III

Este sistema será utilizado en los nodos inalámbricos terminales y está conformado por el siguiente equipamiento:

- Protector de sobre voltajes transitorios (TVSS).
- Rectificador y banco de baterías.

Gráfico N° 98: Diagrama del Sistema de Energía Tipo III para nodos terminales de la Red de Acceso – Alt. 2



Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

A continuación se describen las características de cada uno de los elementos que conforman estos sistemas de energía.

#### Grupo Electrónico

El Grupo Electrónico (GE) cual tendrá una capacidad de 20 KVA será la fuente de energía cuando se produzca una interrupción del servicio de energía comercial.

En caso de falla de la energía comercial, el GE en forma automática asumirá la carga, entregando la alimentación necesaria al R/C, permitiendo que los equipos sigan operando normalmente.

Forma parte del GE, el tablero de control y transferencia automática, tanque de combustible, repuestos. Todos estos componentes en su conjunto deberán brindar máxima confiabilidad operativa y facilidad de mantenimiento. En su fabricación se deberán emplear componentes normalizados, de última tecnología, de marca reconocida y cumpliendo normas internacionales americanas o europeas.

La capacidad del tanque de combustible del GE deberá ser suficiente para alimentar ininterrumpidamente al equipamiento instalado en planta por lo menos durante tres (03) días consecutivos. La capacidad del GE deberá tomar en cuenta la ampliación de cargas futuras y la pérdida de capacidad cuando opere en localidades de altura.

El local en donde sea instalado debe contar con el espacio suficiente para acomodar el GE, con la ventilación y piso adecuado. Los ruidos generados deben ser reducidos con un diseño que permita cumplir con las normas establecidas.

El montaje del GE debe ser de tal manera que permita soportar el peso y las vibraciones producidos por el mismo.

La instalación del GE debe considerar además instalación del tablero de control y transferencia automático, tanque de combustible, ductería para la expulsión del aire caliente, así como de la emisión de gases, cableados, etc.

Todo el equipamiento deberá ser protegido con un sistema de tierra. El equipamiento deberá estar protegido contra sobrevoltajes transitorios producidos por variaciones en la red de suministro o por descargas atmosféricas.

#### **Tablero de Transferencia Automático (TTA)**

El tablero de transferencia automático del GE deberá contar con elementos y dispositivos para medir, supervisar y controlar los diferentes ítems de operación.

El tablero de transferencia automático realizará las operaciones de arranque/parada del GE y la transferencia de carga.

El tablero de transferencia automático, supervisa, controla y lleva a cabo la transferencia de la carga entre la red comercial y el GE y viceversa, contará con los instrumentos de medición, alarmas y protecciones para tal fin. La transferencia de carga debe ejecutarse en forma automática o manual.

La transferencia de la Red de energía hacia el GE o viceversa serán de forma ininterrumpida.

La transferencia automática de la red comercial hacia el GE, se realizará, cuando por ejemplo se detecte fallas en el voltaje, variación de frecuencia de la red, pérdida de fase o corte total del suministro de la red comercial.

Tanto el tablero de control como el tablero de transferencia podrán ser supervisados y controlados tanto local como remotamente por el NOC.

#### **Supervisión y Control**

El GE deberá contar con las siguientes facilidades básicas para la supervisión y control:

- Interruptor ON/OFF.
- Llave para seleccionar modo de arranque automático o manual.
- Contactos para alarmas.
- Medidor de voltaje.
- Medidor de corriente.
- Indicación de red normal.
- Indicación de grupo en funcionamiento, falla de grupo.
- Indicación de corte de red, sobrevoltaje, bajo voltaje, cambio de frecuencia.
- Indicación presión de aceite, temperatura.
- Indicación falla del cargador de batería.
- Indicación de falla en el arranque.

#### **Rectificador/Cargador (R/C)**

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de radio.

El R/C es alimentado con un voltaje AC (220Vac) y lo convierte a un voltaje DC (-48Vdc), el cual es utilizado para energizar el equipamiento instalado en planta.



La principal fuente de energía AC del R/C proviene de la red comercial, en caso de fallar este suministro, el GE arrancará automáticamente asumiendo la carga, proporcionando la energía AC necesaria para que el R/C siga funcionando correctamente.

En caso de que de que falle la red comercial y también el GE, asumirá la carga de los equipos el banco de baterías asociado al R/C. El banco de baterías tendrá una autonomía mínima de 8 horas para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

El R/C debe tener una arquitectura modular, redundante, con una configuración N+1. La configuración inicial será 1+1. Futuras ampliaciones de módulos no implicará de ningún modo corte de servicio. Debe ser de fácil operación y mantenimiento.

En condiciones normales la configuración 1+1 del R/C, implica que cada módulo asumirá la mitad de la carga, en caso de fallar uno de los módulos, el módulo operativo asumirá toda la carga.

El R/C debe contar con una unidad de control y supervisión, las funciones básicas serán:

- Supervisión de cada una de las unidades del R/C.
- Ajuste de voltajes de flotación, igualación, etc.
- Limitación de corriente a Baterías.
- Alarma por límite de corriente.
- Alarma de Rectificador dañado.
- Alarma de falta de alimentación en AC.
- Alarma de falla de batería.
- Alarma de alto voltaje DC.
- Alarma de Bajo Voltaje DC.

Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

- Voltaje del sistema.
- Consumo de corriente.
- Corriente de carga o descarga de baterías.
- Corriente de cada rectificador.

El R/C debe contar con ventilación propia y deberá tener dos tipos de operación:

**Flotación:** es el tipo normal de operación de un R/C. Esto quiere decir que el R/C está trabajando alimentado con la energía AC, a su vez está alimentando a la carga y al banco de baterías de tal manera que el banco siempre este con su plena capacidad. El voltaje de carga en flotación es dato de fábrica de las baterías. En caso de falla en la alimentación de corriente alterna, el banco de baterías asumirá la alimentación de las cargas sin que se presente ningún corte en el servicio.

**Igualación:** Después de un corte total (falla de la red comercial y del GE) de la energía AC y una vez repuesto el suministro, el R/C asumirá la carga de los equipos, así como también la carga del banco de baterías, hasta que este alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. Concluida la recarga de baterías el R/C pasa al modo de flotación. En caso de descarga profunda el R/C se encargara de recargar las baterías hasta el nivel de voltaje recomendado por el fabricante.

El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica. El Banco de Baterías debe brindar una autonomía mínima de ocho (08) horas.





### **Protector de Voltajes Transitorios (TVSS)**

El TVSS brinda protección a los equipos instalados en planta, contra las sobrevoltajes transitorios, que no es otra cosa que el aumento del voltaje de la red durante un periodo de tiempo muy corto, del orden de los microsegundos.

Estas variaciones del voltaje de la red pueden ser causadas por fenómenos atmosféricos (tormentas eléctricas) o maniobras en la red como por ejemplo conmutación de potencia en la red eléctrica, encendido de motores, etc.

El TVSS deberá tener las siguientes facilidades:

- Deberá adoptar las últimas tecnologías de protección contra sobre voltajes transitorios causados por descargas atmosféricas o variaciones en la red eléctrica.
- Deberá soportar corrientes de descarga de por lo menos 40KA.

### **Rectificador con Banco de Baterías**

Deberá suministrar energía eléctrica ininterrumpida en caso de corte de la energía comercial durante un cierto periodo de tiempo, además deberá proteger a los equipos de variaciones de tensión o perturbaciones de la energía comercial suministrando energía DC a los equipos electrónicos.

Deberá tener las siguientes facilidades:

- Amplio rango de variación del voltaje de entrada.
- Baterías selladas, de libre mantenimiento, tipo plomo-acido, 5 años de vida útil.
- Autonomía de las baterías será de 30 minutos mínimo.
- Deberá poder operar a alturas de hasta 4,500 msnm.

### **Sistema de puesta a tierra (PAT) para los nodos de la Red de Acceso – Alt. 2**

Además de todos los componentes mencionados hasta el momento, se deberá considerar para todos los nodos de la Red de Acceso y para el NOC, un sistema de puesta a tierra. Este sistema permite drenar el exceso de energía de los equipos al suelo, eliminando el riesgo de estática y descargas, su principal función es proteger a las personas y los equipos.

#### **PAT del Centro de Operaciones de Red (NOC) de la Red de Acceso – Alt. 2**

La resistencia del sistema a tierra no deberá superar los dos (2) Ohm.

El PAT debe estar diseñado de tal forma que se adecúe a la actuación (respuesta) de las protecciones y las corrientes de corto circuito de la instalación. En caso de que la malla (o anillo) del sistema a tierra se deba complementar con varillas para obtener la resistencia requerida, serán del tipo Copperweld o superior, con accesorios del mismo fabricante y cajas de inspección.

Todos los materiales cables, varillas, cajas, etc., utilizados para el PAT deberán estar específicamente diseñados para tal fin.

La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente dentados y conectados mediante bulón con arandela plana y groover.

#### **PAT de los Nodos de la Red de Acceso – Alt. 2**

El sistema de tierra tanto el de equipos como el de pararrayos consistirá como mínimo de (03) pozos de tierra y deberán garantizar una medición de resistencia de puesta a tierra menor a 5 ohm. Estos sistemas de tierra Equipos /Pararrayos también deberán estar conectados físicamente entre sus electrodos, los pozos deberán estar alejados, como mínimo, tres (03) metros entre sí.





A continuación se detallan las características de los componentes mínimos del sistema de puesta a tierra:

- Una platina: De cobre electrolítico de 60 mm x 1 mm, seis (06) metros por cada pozo de tierra.
- Tierra de cultivo: 100 kg x pozo o hasta cumplir con los requerimientos expuestos del diseño del pozo a tierra.
- Cemento conductor: 50kg x pozo, gravedad específica ( $H_2O = 1$ )  $1.6 \geq \rho \geq 0.9$ , libre de contaminantes para el suelo.
- Cables:
  - Ecuación de pozos: Cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup> desnudo.
  - Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de Cable de acero extra flexible 1/2" x 6 x 19.
  - De la caja de registro a la platina de tierra de las estructuras: 35 mm desnudo.
  - De la caja de registro a la platina de tierra del gabinete: N° 6 AWG forrado de color verde.
  - La estructura de paneles solares de ser el caso se unirá a la platina de tierra de estructuras mediante un cable N° 6 AWG de color verde.
  - Los equipos estarán conectados a la platina de tierra mediante un cable N° 12 AWG forrado de color verde.
- Ductos y codos de PVC SAP de 2" de diámetro, los necesarios para que el cableado de tierra esté a 30cm debajo del suelo. Así como los cables de comunicación y energía.
- Mango de empalme para conectar el cable del pararrayos al pozo más cercano a tierra.
- Split bolt para unir la conexión del pozo del pararrayos con el cable de ecuación de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro.
- Caja de registro: De PVC circulares de 40 cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.

#### **Sistema de Pararrayo de la Red de Acceso – Alt. 2**

A fin de proteger los equipos de las descargas atmosféricas se contará con sistema de Pararrayo de tipo:

- Captor del tipo Franklin Tetrapuntal.
- Soporte tubular de 2.5m de altura x 1 1/4 " de diámetro, adosado a la base superior de la torre.
- Sujetadores de cable de bajada con aisladores y platinas galvanizadas.
- El cable debe ser tensado a fin de evitar deformaciones, se colocaran Split bolt tipo perno partido en los extremos de la torre.
- En estaciones ubicadas en azoteas, los cables de aterramiento en torre balizaje y pararrayos deben hacer recorrido horizontal en tuberías independientes de PVC-SAP de 1" de diámetro.
- El cable de pararrayos deberá llegar directamente a la caja de registro del pozo de pararrayos.
- Se debe aplicar soldadura exotérmica a las platinas de cobre con los cables de aterramiento del SPAT.

Para mayor detalle en el Anexo 12 se muestra los datasheet y las cotizaciones de parte del equipamiento utilizado en el Proyecto.

#### **B. Análisis de localización**

La localización de la fibra óptica de la Red de Transporte incluye las instalaciones de tendido aéreo de 1, 659 km sobre líneas de alta tensión, media tensión y en el derecho de vía de la red vial. En ese sentido este Proyecto ha considerado usar la infraestructura existente correspondiente a las torres de alta y media tensión de manera primordial. En el caso de red





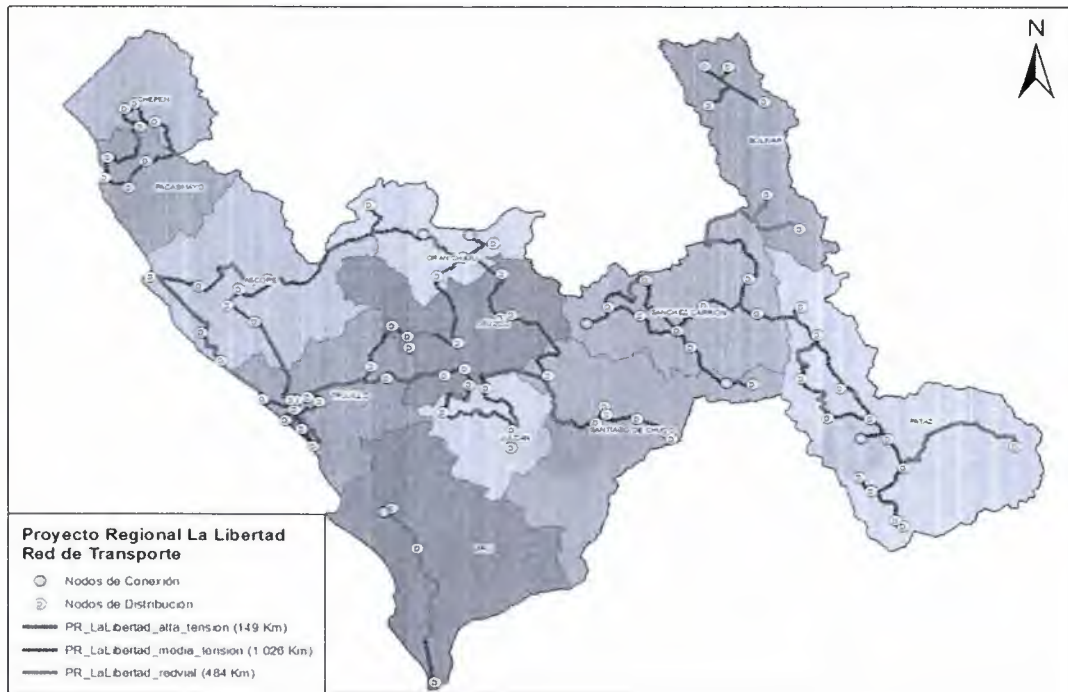


vial, cuyo uso será en menor medida comparado con las líneas de alta y media tensión, se ha considerado el uso de postes en paralelo a la red vial existente. Los puntos de ubicación de postes y trazos exactos de ruta podrán ser definidos por el Operador de la Red de Transporte que asuma el riesgo definitivo del Proyecto, tomando en cuenta las pautas que se describan en las especificaciones técnicas que forman parte del proceso de licitación.

La localización del equipamiento de datos del Proyecto contempla la instalación de 89 nodos de la Red de Transporte, de los cuales 71 están ubicados en las capitales de distrito “Nodos de Distribución” y 12 pertenecen a los Nodos de Distribución de la RDNFO donde se co-ubicaran equipos “Nodos de Agregación”. Del mismo modo, el Proyecto contempla la instalación de seis (06) Nodos de Conexión en la Red de Transporte, que están ubicados localidades representativas o en lugares estratégicos<sup>25</sup>.

Asimismo, en el Proyecto la localización de los radios y antenas de la Red de Acceso se encuentran en las 620 estaciones inalámbricas, de las cuales 611 están ubicadas en las Localidades Beneficiarias de la Red de Acceso y 09 en Nodos de Distribución (no beneficiarios), que serán utilizadas para iniciar la red de acceso o como repetidores respectivamente.

Gráfico N° 99: Mapa de la Red de Fibra Óptica del Proyecto Regional de La Libertad



Fuente: FITEL  
 Elaboración: FITEL

Teniendo en cuenta la ruta proyectada en los estudios de pre-inversión del Proyecto, se han realizado estudios de campo con el objetivo validar la información de gabinete, y además obtener indicadores como la existencia de terrenos para instalar los nodos y casetas, dimensiones, tipo de propiedad y el tipo de suelo de dicho terreno. Adicionalmente se tienen indicadores de facilidad de acceso a la capital distrital y los medios de transporte a usar.

Del análisis de gabinete, se seleccionaron 509 localidades válidas del estudio de campo de ingeniería, utilizándose para el presente Proyecto 325 de estas localidades. De las cuales, en 84

<sup>25</sup> Permitirá extender la Red de Acceso inalámbrico hacia más localidades.







localidades corresponde instalar Nodos de la Red de Transporte (12 Nodos de Agregación y/o Core, 71 Nodos de Distribución y 1 Nodos de Conexión) y en 291 localidades se instalarán nodos de la Red de Acceso<sup>26</sup> (dentro de estas, 50 localidades pertenecen también a la Red de Transporte). A continuación el detalle de las localidades verificadas en campo:

**B.1 Descripción del tipo de suelo y estadística encontrada:**

**Nodos de la Red de Transporte**

Del análisis de la muestra, en el indicador tipo de suelo del terreno donde se instalarían las casetas de los Nodos de la Red de Transporte, tenemos un 40.48 % del tipo A (Cultivo) y un 50 % del tipo F (incluye dos o más tipos de terreno) y, en menor medida se tienen los del tipos B, D y E.

Estos porcentajes son obtenidos de un total de 84 muestras validas en la región La Libertad, además estos serán considerados al momento de diseñar los sistemas de puesta a tierra de los Nodos de la Red de Transporte del Proyecto.

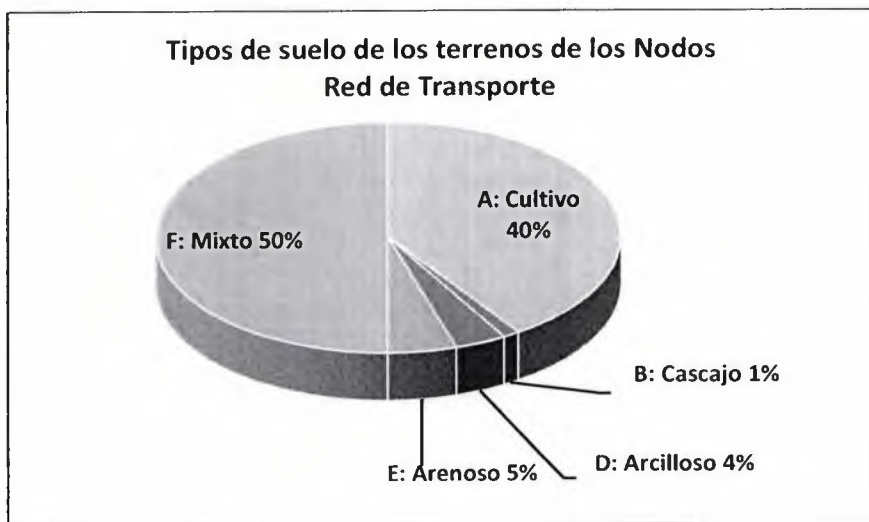
A continuación la siguiente tabla muestra los tipos de terreno encontrados para los Nodos de la Red de Transporte.

Tabla 61: Distribución del tipo de suelo de Terreno de los Nodos de la Red de Transporte

TIPO DE SUELO	N° CASETAS	PORCENTAJE
A: Cultivo	34	40%
B: Cascajo	1	1%
D: Arcilloso	3	4%
E: Arenoso	4	5%
F: Mixto	42	50%
<b>Total general</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 100: Distribución del tipo de suelo - Nodos de la Red de Transporte



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

<sup>26</sup> Adicionalmente hay 30 localidades en las que se desplegará la Red de Acceso.





### Nodos de la Red de Acceso

Del análisis de la muestra, en el indicador tipo de suelo del terreno donde se instalarían las casetas de los Nodos de la Red de Acceso, tenemos como los más predominantes un 46.84% del tipo A (Cultivo), un 41.53% del tipo F (Arcilloso) y, en menor medida se tienen los del tipo B, C, D y E.

Estos porcentajes son obtenidos de un total de 301 muestras validas de Nodos Inalámbricos en la región La Libertad, además estos porcentajes serán considerados al momento de diseñar los sistemas de puesta a tierra de los Nodos de la Red de Acceso del Proyecto.

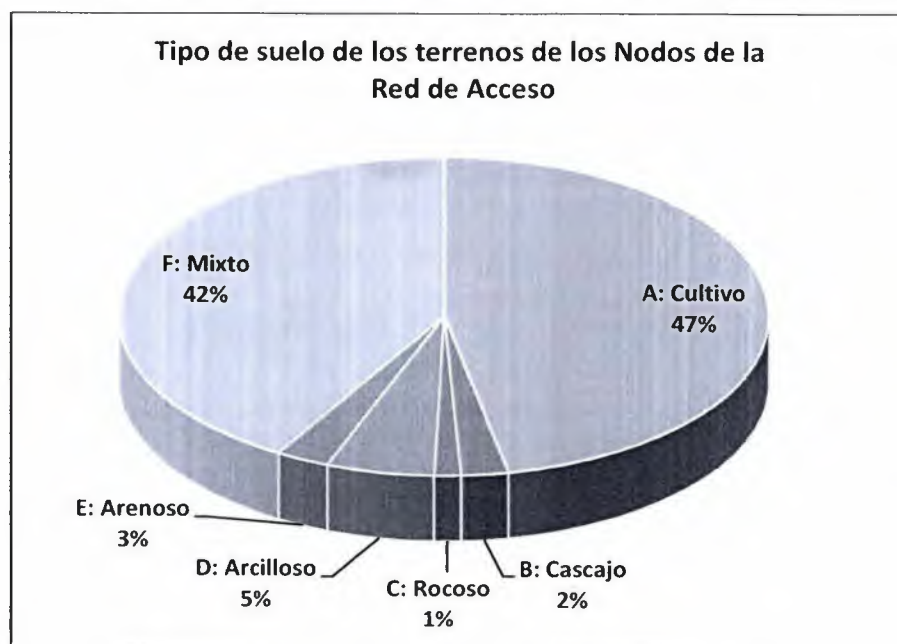
A continuación la siguiente tabla muestra los tipos de suelos de terrenos encontrados para los Nodos de la Red de Acceso:

Tabla 62: Distribución del tipo de suelo de Terreno de los Nodos de la Red de Acceso

TIPO DE SUELO	N° CASETAS	PORCENTAJE
A: Cultivo	141	47%
B: Cascajo	7	2%
C: Rocoso	4	1%
D: Arcilloso	16	5%
E: Arenoso	8	3%
F: Mixto	125	42%
<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 101: Distribución del tipo de suelo - Nodos de la Red de Acceso



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL



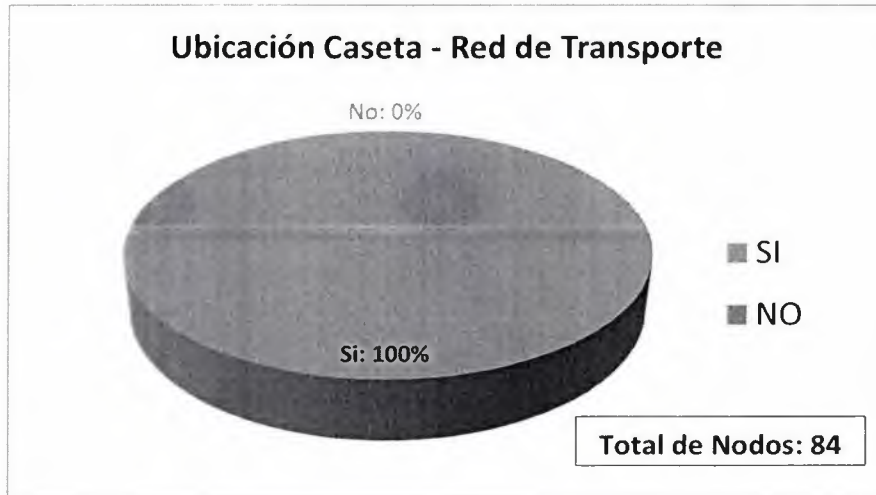


## B.2 Identificación de las Casetas:

### Nodos de la Red de Transporte

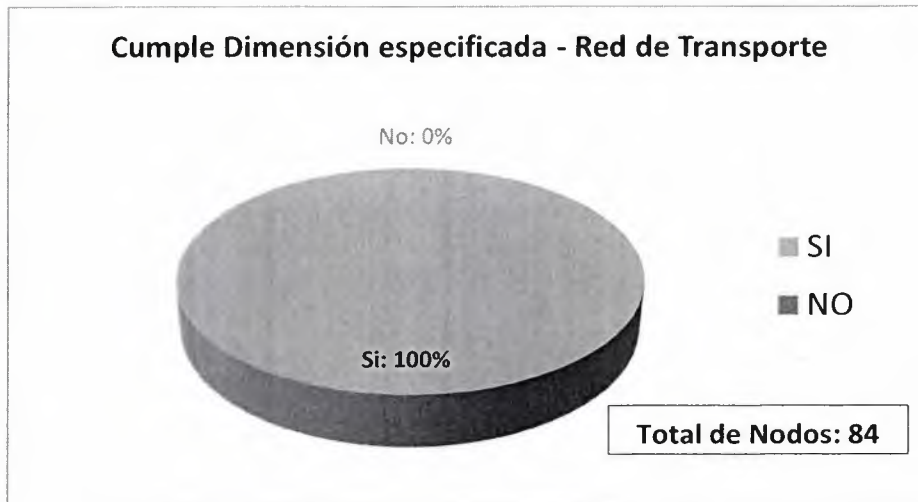
Con respecto a la ubicación de las casetas, se ha encontrado un lugar adecuado para los 84 nodos analizados de la Red de Transporte. A su vez se ha validado que de estas el 100% cumplen con la dimensión especificada de 30 metros cuadrados (5mx6m). Cabe indicar que 55 de estos nodos son localidades beneficiarias del Proyecto.

Gráfico N° 102: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Transporte



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 103: Caseta cumple la dimensión especificada



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL







### Nodos de la Red de Acceso

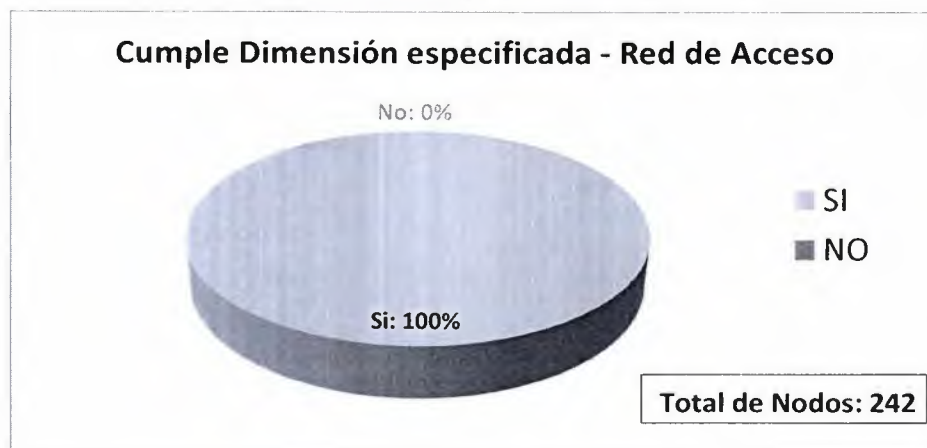
Con respecto a la ubicación de las casetas en los 301 nodos Inalámbricos de la Red de Acceso seleccionados para el Proyecto. Se indica, que para el desarrollo del estudio de ingeniería, se solicitó encontrar terrenos para 242 localidades, siendo que las restantes 59 localidades, forman parte de la Red de Transporte, que posteriormente fueron incorporadas como localidades beneficiarias en la Red de Acceso. En ese sentido, de la muestra de 242 localidades, se ha validado que de estas el 100% cumplen con la dimensión de 100 metros cuadrados (10x10m).

Gráfico N° 104: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Acceso Transporte



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 105: Caseta cumple la dimensión especificada



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Cabe resaltar que en el presente Proyecto, se ha considerado que todos los terrenos deben ser comprados por parte del Operador adjudicatario. La información presentada solo tiene por objetivo dar un panorama general de la situación de los predios para que el Operador tenga a cuenta lo más conveniente.

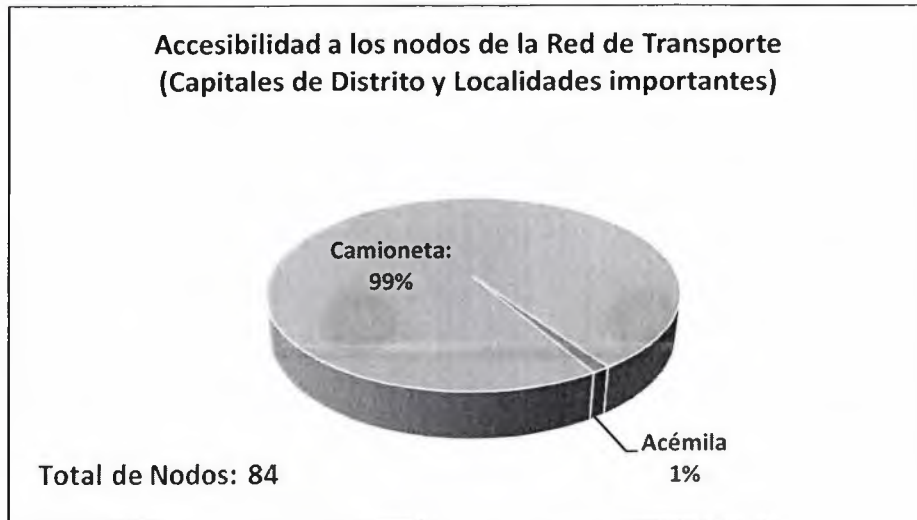




### B.3 Otros Datos:

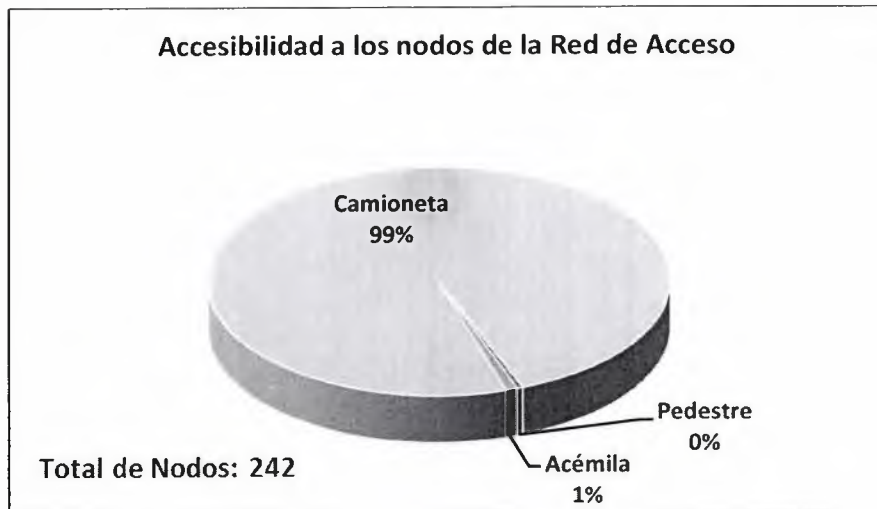
En la muestra utilizada, el acceso a las localidades ha sido por medio terrestre (vehículo motorizado en 82 localidades, acémila en 2 localidades).

Gráfico N° 106: Accesibilidad a los nodos de la Red de Transporte



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 107: Accesibilidad a los nodos de la Red de Acceso



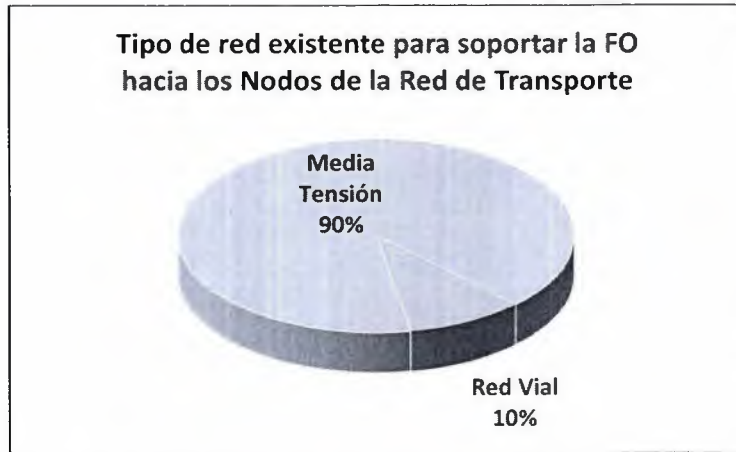
Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Además, se obtuvo información sobre el **tipo de red** existente para el despliegue de la fibra óptica a los Nodos de la Red de Transporte, en tal sentido se encontró que al 90% de la muestra se llega a través de redes de Media tensión y un 10% se llegaría a través de la instalación de postes utilizando el derecho de vía de la red vial existente; de estos últimos, se indica que todas las localidades tienen disponibilidad de energía eléctrica a través de sistemas de energía eléctrica aisladas.





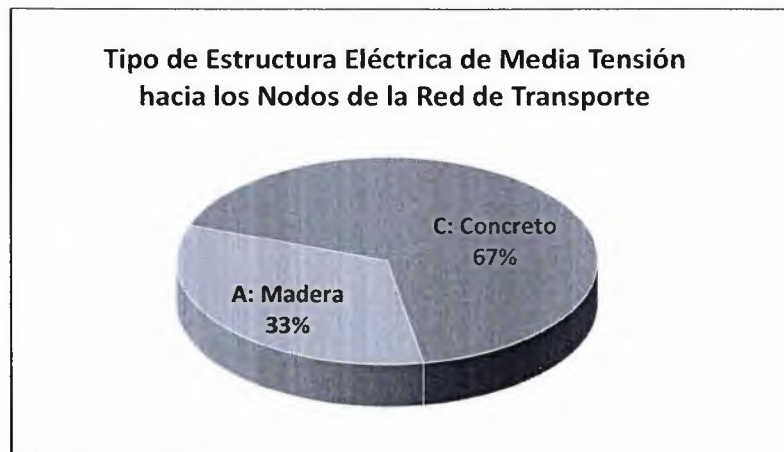
Gráfico N° 108: Tipo de red existente para soportar la fibra óptica hacia los nodos de la Red de Transporte



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL

Otro resultado de las muestras es, el **tipo de estructura existente de los postes** de las redes eléctricas que llegan a las capitales de distrito, las cuales serán usadas por la Red de Transporte para el despliegue de la Fibra Óptica. De estas muestras se encontró que el 97% utiliza postes de concreto y el 3% de madera; y que de estas el 74% se encuentra en estado "Bueno" y el 10% en estado "Regular", en ambos casos se puede instalar el cable de fibra óptica para la Red de Transporte, mientras que un 16% estaría para realizar adecuaciones para implementar la fibra óptica sobre su estructura.

Gráfico N° 109: Tipo de estructura existente en las redes eléctricas de media tensión

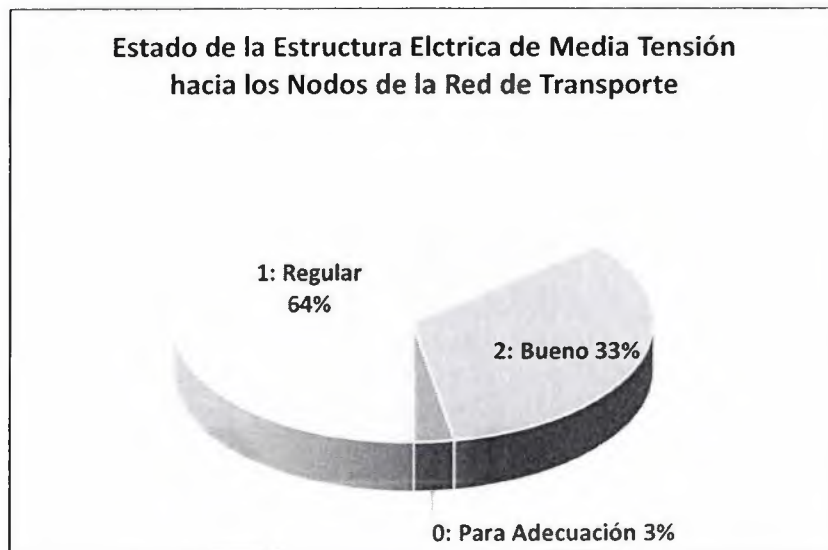


Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
Elaboración: FITEL





Gráfico N° 110: Estado de las estructuras existente en las redes eléctricas de media tensión



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región La Libertad – FITEL  
 Elaboración: FITEL

C. Análisis de tecnología

Alternativa 1

- La Red de transporte utilizará equipos de datos que brinden servicios Carrier – Class basado en IP/MPLS tales como e-line, e-lan, conectividad a internet, entre otros.
- La Red de Acceso utilizará un sistema de comunicaciones inalámbrico que soporta el Protocolo IP sobre puertos de acceso Ethernet y equipos de datos en cada nodo que cumpla con los estándares basados en IP.

Alternativa 2

- La Red de transporte utilizará un sistema de comunicación satelital de alta capacidad basado en una constelación de satélites y diversidad de espacio (doble antena) para alcanzar altas velocidades en la banda de frecuencia Ka.
- La Red de Acceso utilizará un sistema de comunicaciones inalámbrico que soporta el transporte IP sobre puertos de acceso Ethernet y equipos de datos en cada nodo que cumpla con los estándares basados en IP.

D. Análisis del dimensionamiento de las instalaciones

El dimensionamiento de la Red de Transporte está dado por los kilómetros de cable de fibra óptica a desplegar, la capacidad mínima de transporte que debería soportar y la disponibilidad garantizada en cada nodo. A raíz de estos requerimientos se dimensiona la arquitectura de red, las características mínimas a cumplir por los equipos activos y el cable de fibra óptica, los sistemas de energía a utilizar y la infraestructura que soportará lo antes mencionado, es decir las torres y casetas donde se encuentren los nodos.

Para dimensionar la cantidad de fibra óptica a utilizar se ha considerado las distancias de las rutas por donde pasará. En la región La Libertad se utilizará una longitud total de 1 659 km de fibra óptica, 149 km sobre redes de alta tensión, 1 026 km sobre redes de media tensión y 484 km sobre red vial. Mayor detalles en la siguiente tabla:



Tabla 63: Longitud total de infraestructura usada

Tipo	Longitud (km)
Alta Tensión	149
Media Tensión	1, 026
Red Vial	484
<b>Total</b>	<b>1, 659</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

A continuación se detalla la infraestructura empleada en el Proyecto.

**Empresas Eléctricas de Alta Tensión:**

Una empresa eléctrica de alta tensión forma parte importante del recorrido que realizará la fibra óptica en el marco del Proyecto, siendo esta la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Norte S.A. con 149 km aproximadamente.

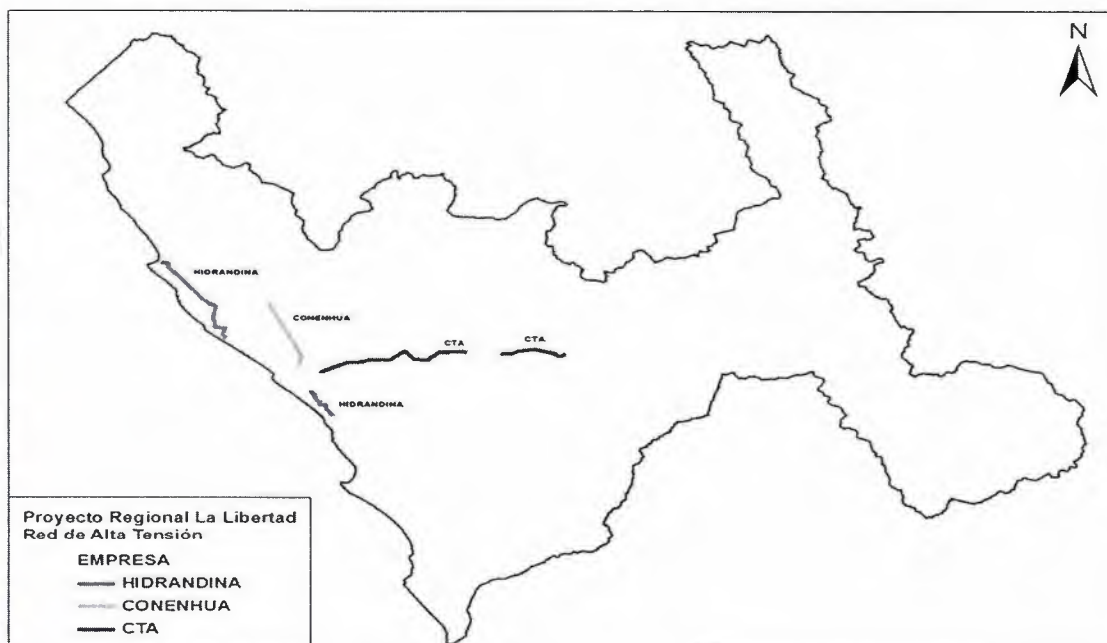
Tabla 64: Longitud total de Red de Alta Tensión

EMPRESA	NOMBRE LINEA	LONG (KM)	TENSION (KV)	PROPIEDAD
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRONORTEMEDIO S.A. - HIDRANDINA	LT 60 KV SE TRUJILLO SUR - SE VIRU	14.0	60	PUBLICO
	SE SANTIAGO DE CAO-SE MALABRIGO	40.3	34	
<b>Total HIDRANDINA</b>		54.3		
CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAMELICA S.A. (CONENHUA)	LT 220 KV SE TRUJILLO NORTE-SE CAJAMARCA NORTE	25.7	220	PRIVADO
<b>Total CONENHUA</b>		25.7		
COMPAÑIA TRANSMISORA ANDINA S.A.	LT 138 KV SE TRUJILLO NORTE- SE MOTIL	30.6	60	PRIVADO
	SE MOTIL - SE ALTO CHICAMA	20.8	60	
	LT 138 KV SE TRUJILLO NORTE- SE MOTIL	17.9	60	
<b>Total CTA</b>				
<b>TOTAL</b>		<b>149.2</b>		

Fuente: MINEM actualizada al 2013.

Elaboración: FITEL

Gráfico N° 111: Mapa de la Red de Alta Tensión utilizada por el Proyecto



Elaboración: FITEL





### Empresas Eléctricas de Media Tensión:

Una empresa eléctrica de media tensión forma parte importante del recorrido que realizará la fibra óptica en el marco del Proyecto, siendo esta la empresa Regional de Servicio Público de Electricidad Electro Norte Medio S.A. (HIDRANDINA) con aproximadamente 1, 026 km.

Tabla 65: Longitud total de Red de Media Tensión

EMPRESA	CENTRO	PROPIEDAD	LONGITUD (KM)
EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PUBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRO NORTE MEDIO S.A. (HIDRANDINA)	C.H. TARABAMBA	PUBLICO - FONAFE	44.31
	S.E. CAJABAMBA		17.41
	S.E. CASAGRANDE-01		13.60
	S.E. CASAGRANDE-02		39.86
	S.E. CELENDIN		39.69
	S.E. CHARAT		69.55
	S.E. CHILETE		45.86
	S.E. GUADALUPE-01		39.31
	S.E. GUADALUPE-02		34.74
	S.E. HUAMACHUCO		128.38
	S.E. LA FLORIDA		69.40
	S.E. LLACUABAMBA		102.00
	S.E. MALABRIGO		0.93
	S.E. MOCHE		2.19
	S.E. MOTIL		14.23
	S.E. OTUZCO		69.22
	S.E. PACASMAYO		21.77
	S.E. PAIJAN		26.04
	S.E. PALLASCA		43.52
	S.E. PORVENIR		38.22
S.E. QUIRUVILCA	19.45		
S.E. SALAVERRY	6.06		
S.E. SANTA	15.30		
S.E. TAYABAMBA	67.50		
S.E. TRUJILLO NOROESTE	11.26		
S.E. TRUJILLO NORTE	16.71		
S.E. TRUJILLO SUR	23.33		
S.E. VIRU	5.76		
<b>Total general</b>			<b>1025.59</b>

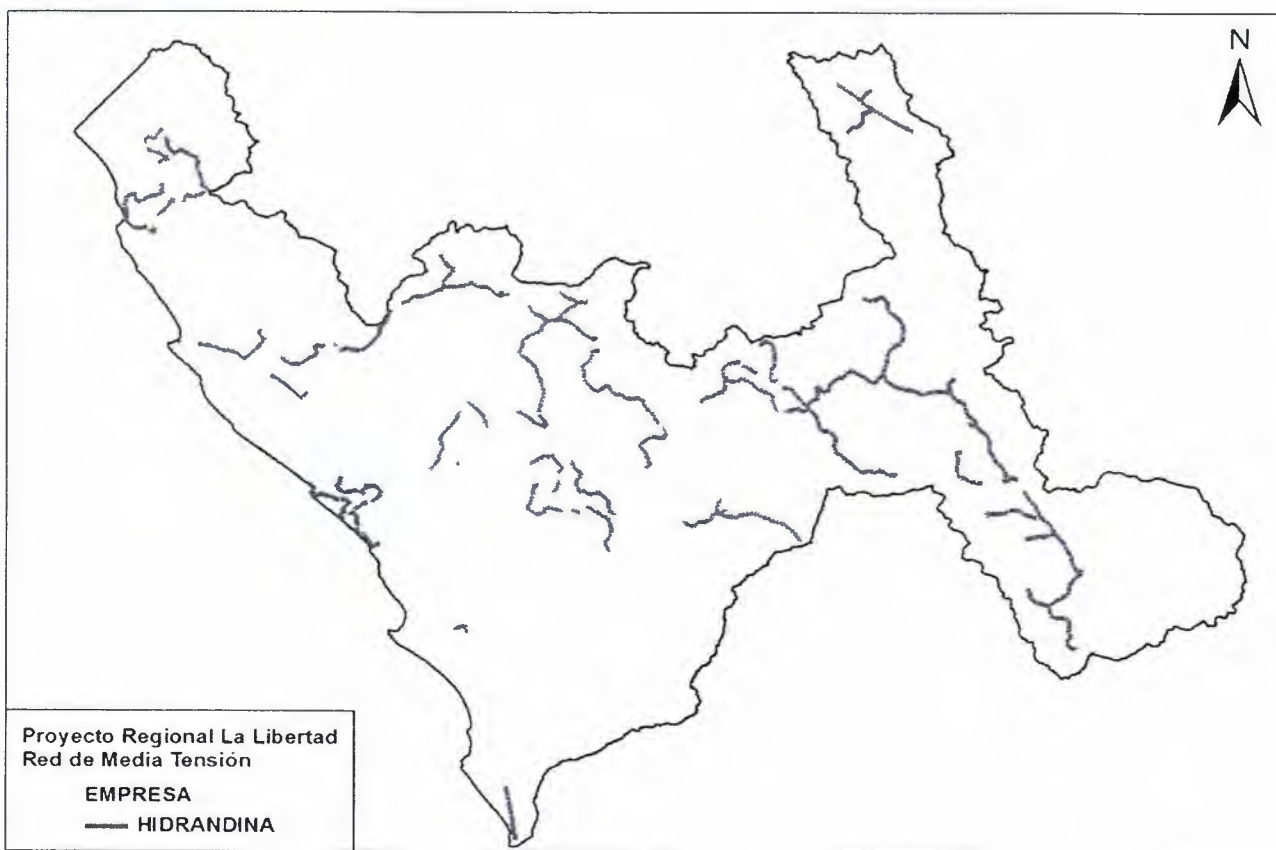
Fuente: GART<sup>27</sup> actualizada al año 2014  
Elaboración: FITEL

<sup>27</sup> GART: Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria del OSINERGMIN





Gráfico N° 112: Mapa de la Red de Media Tensión utilizada por el Proyecto



Elaboración: FITEL

### Red Vial

En el recorrido vial se tiene aproximadamente 484 Km sobre el cual se instalarán postes en el derecho de estas redes viales existentes, de las cuales aproximadamente 156.53 Km corresponden a la red vial nacional, 185.12 Km corresponden a la red vial departamental y 142.04 Km a la red vial vecinal.

Tabla 66: Longitud Total de Red Vial Departamental, Nacional y Vecinal

TIPO	CODIGO RUTA	SUPERFICIE	LONGITUD (Km)
RED VIAL NACIONAL	PE-10B	AFIRMADO	33.34
		EN OBRA	18.46
	PE-10C	AFIRMADO	13.49
	PE-1N	ASFALTADO	59.67
	PE-1NF	AFIRMADO	3.21
		ASFALTADO	28.07
	TROCHA	0.29	
Total RED VIAL NACIONAL			<b>156.53</b>





TIPO	CODIGO RUTA	SUPERFICIE	LONGITUD (Km)
RED VIAL DEPARTAMENTAL	LI-101	AFIRMADO	2.28
		ASFALTADO	6.04
	LI-102	ASFALTADO	1.11
	LI-104	AFIRMADO	17.80
		ASFALTADO	0.55
	LI-105	AFIRMADO	10.51
	LI-106	AFIRMADO	0.67
	LI-107	TROCHA	1.01
	LI-110	AFIRMADO	0.09
	LI-111	AFIRMADO	19.32
	LI-114	ASFALTADO	0.17
	LI-115	AFIRMADO	0.16
	LI-119	AFIRMADO	3.48
	LI-120	AFIRMADO	0.16
	LI-121	AFIRMADO	1.31
		SIN AFIRMAR	4.67
	LI-125	EN OBRA	22.45
	LI-127	AFIRMADO	33.20
		ASFALTADO	0.23
		SIN AFIRMAR	0.72
LI-129	EN OBRA	30.38	
	SIN AFIRMAR	28.79	
Total RED VIAL DEPARTAMENTAL			<b>185.12</b>
RED VIAL VECINAL	LI-1006	TROCHA	3.29
	LI-1016	TROCHA	2.57
	LI-1018	TROCHA	3.90
	LI-1066	TROCHA	6.92
	LI-1078	AFIRMADO	0.25
	LI-1084	SIN AFIRMAR	1.65
	LI-1107	AFIRMADO	0.41
	LI-1108	SIN AFIRMAR	0.18
	LI-1111	SIN AFIRMAR	0.35
	LI-1176	AFIRMADO	0.93
	LI-528	AFIRMADO	0.08
	LI-534	ASFALTADO	2.18
	LI-543	AFIRMADO	0.44
	LI-548	SIN AFIRMAR	2.47
	LI-552	SIN AFIRMAR	0.15
	LI-557	AFIRMADO	1.11
	LI-558	SIN AFIRMAR	0.15
	LI-563	SIN AFIRMAR	0.89
LI-571	SIN AFIRMAR	2.40	
LI-574	SIN AFIRMAR	1.43	





TIPO	CODIGO RUTA	SUPERFICIE	LONGITUD (Km)
RED VIAL VECINAL	LI-585	ASFALTADO	3.58
	LI-597	SIN AFIRMAR	1.01
	LI-610	ASFALTADO	2.08
	LI-618	AFIRMADO	15.19
	LI-620	ASFALTADO	1.12
	LI-622	AFIRMADO	2.70
	LI-675	TROCHA	1.73
	LI-710	TROCHA	0.87
	LI-723	SIN AFIRMAR	0.38
	LI-734	ASFALTADO	0.29
	LI-750	TROCHA	13.29
	LI-758	TROCHA	3.58
	LI-763	TROCHA	0.56
	LI-814	TROCHA	2.18
	LI-825	TROCHA	11.44
	LI-828	TROCHA	2.23
	LI-834	AFIRMADO	2.12
	LI-847	SIN AFIRMAR	0.89
		TROCHA	13.54
	LI-861	TROCHA	0.70
	LI-863	TROCHA	3.06
	LI-865	TROCHA	5.97
	LI-872	TROCHA	0.58
	LI-893	TROCHA	2.21
	LI-907	AFIRMADO	0.81
	LI-915	TROCHA	0.47
	LI-983	TROCHA	1.10
	LI-999	TROCHA	0.27
	R10	AFIRMADO	1.20
	R131	TROCHA	2.86
	R139	TROCHA	0.33
	R16	AFIRMADO	2.49
	R3	TROCHA	0.52
	R60	TROCHA	2.94
R64	TROCHA	0.64	
R67	TROCHA	1.01	
SIN CODIGO	AFIRMADO	1.82	
	SIN AFIRMAR	2.55	
Total RED VIAL VECINAL			142.04
Total general			483.69

Fuente: OGPP del MTC actualizada al año 2014







Gráfico N° 113: Mapa de la Red Vial utilizada por el Proyecto



Elaboración: FITEL



Para dimensionar la disponibilidad garantizada entre cada nodo, se ha considerado la redundancia, la convergencia del sistema, la dificultad de acceso y la cercanía de los centros de atención ante cualquier eventualidad. Para ello el Proyecto ha considerado los siguientes niveles mínimos de disponibilidad al año:



Una disponibilidad como mínimo del 99.99% para los enlaces con diversidad de rutas entre los Nodos de Distribución con los Nodos de Agregación, y

Una disponibilidad como mínimo del 99.9% para los enlaces entre Nodos de Distribución sin diversidad de rutas, y

Una disponibilidad como mínimo del 99.6% para los enlaces de los Nodos de Conexión.



El dimensionamiento de energía y las obras civiles dependen del tipo de nodo de la Red de Transporte:

Tabla 67: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Transporte

TIPO DE NODO	AUTONOMIA MÍNIMA	TAMAÑO MÍNIMO DEL SITE	ÁREA CONSTRUIDA
Nodo de Distribución	3 días para el grupo electrógeno y 8 horas para el banco de baterías	10mt x 6mt	6m x 5m
Nodo de Conexión	3 días para el grupo electrógeno y 8 horas para el banco de baterías	10mt x 6mt	3m x 4m

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





El dimensionamiento de la Red de Acceso, está dado por la cantidad de instituciones a atender, hogares y la capacidad mínima a instalar en cada uno de ellos.

En la región de La Libertad existen 12 provincias (83 distritos incluidos) y un total de 611 localidades, comprendidas en 69 distritos, que se verán directamente beneficiadas con el Proyecto. En dichas localidades existen aproximadamente 96,312 viviendas que podrían acceder al servicio de internet a otorgarse por el Proyecto. (Ver siguiente tabla)

Tabla 68: Total de Localidades, Distritos, Provincias y Entidades donde el Proyecto Intervendrá

<b>Total Localidades Beneficiarias</b>	611
<b>Total viviendas en las Loc. Beneficiarias</b>	96,312
<b>Total Distritos</b>	69
<b>Total Provincias</b>	12

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Como se muestra en la tabla anterior, la cantidad de instituciones públicas a beneficiar en las localidades del área de influencia (Localidades Beneficiarias) son un total de 842.

Tabla 69: Total de Instituciones donde el Proyecto Intervendrá

Locales Escolares	622
Establecimientos de Salud	189
Dependencias Policiales (Comisarias)	31
<b>Total Instituciones</b>	<b>842</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Con respecto a la capacidad mínima a instalar, para fines de dimensionamiento de la Red de Acceso del presente Proyecto, se ha considerado una tasa de transferencia mínima a instalar (simultaneidad y aseguramiento), dependiendo de la institución beneficiaria que varía desde el año 1 al año 11, siendo este último el que determina la elección del tipo de radio a utilizar. En la siguiente figura se muestra el detalle de las tasas de transferencia por cada tipo de institución y hogar.

Tabla 70: Ancho de Banda mínimo dimensionado para las instituciones – sin sobresuscripción

Perfil	Velocidad Contratada (Mbps)		Simultaneidad		Aseguramiento	
	Año 1	Año 11	Año 1	Año 11	Año 1	Año 11
Local Escolar	2	8	60%	80%	100%	100%
Establecimiento de Salud	2	6	50%	60%	100%	100%
Dependencia Policial	2	6	50%	60%	100%	100%
Hogares <sup>28</sup>	1	2	50%	50%	40%	40%

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

El dimensionamiento de energía y las obras civiles dependen del tipo de nodo de la Red de Acceso que para nuestro caso es de 620 estaciones inalámbricas:

Tabla 71: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Acceso

<sup>28</sup> Se utiliza la tasa de penetración meta hallada en el estudio de demanda (Penetración al año 1 1.42%, Penetración Año 11 12.61%).





TIPO DE NODO	AUTONOMIA MÍNIMA	CANTIDAD	TAMAÑO MÍNIMO DEL SITE
Nodo inalámbrico distrital (Incluye Nodos de Conexión)	3 días para el grupo electrógeno y 8 horas para el banco de baterías	64	12mt x 12mt
Nodo inalámbrico intermedio	8 horas para el banco de baterías	164	12mt x 6mt
Nodo inalámbrico terminal	Autonomía mínima de 30 minutos para el Rectificador y Banco de Baterías	392	6mt x 6mt

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Las torres a utilizar en el Proyecto consideran en el diseño diversas alturas de acuerdo al perfil de los enlaces inalámbricos, siendo la altura mínima de 15 metros y en el diseño pudiendo llegar hasta 36 metros.

Cabe resaltar que la propuesta de máxima altura de las torres no es mandatoria y que las alturas definitivas dependerán directamente de quien asume el riesgo del diseño definitivo de la Red de Acceso del Proyecto, pudiendo el Estado reservarse el derecho de exigir una altura mínima de torre.





#### 4.4. Costos a precios de mercado

A continuación se presenta el análisis a precios de mercado.

##### a) Costos de inversión

Los costos de inversión están divididos de la siguiente manera:

Tabla 72: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 1

Componentes	SI.	US\$
CAPEX	SI. 282,458,591	\$80,702,454
Administración y Seguimiento Proyecto	SI. 755,000	\$215,714
Capacitación y Desarrollo de Contenidos	SI. 14,820,982	\$4,234,566
Difusión y Sensibilización	SI. 726,301	\$207,515
Supervisión de la Infraestructura	SI. 4,923,322	\$1,406,663
Estudio de Base	SI. 212,259	\$60,646
<b>Total de Inversión</b>	<b>SI. 303,896,455</b>	<b>\$86,827,558</b>

Fuente: FITEL  
 Elaboración: FITEL

Tabla 73: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 2

Componentes	SI.	US\$
CAPEX	SI. 250,898,422	\$71,685,263
Administración y Seguimiento Proyecto	SI. 503,333	\$143,810
Capacitación y Desarrollo de Contenidos	SI. 14,820,982	\$4,234,566
Difusión y Sensibilización	SI. 726,301	\$207,515
Supervisión de la Infraestructura	SI. 4,923,322	\$1,406,663
Estudio de Base	SI. 212,259	\$60,646
<b>Total de Inversión</b>	<b>SI. 272,084,619</b>	<b>\$77,738,463</b>

Fuente: FITEL  
 Elaboración: FITEL

#### CAPEX

Está compuesto por el CAPEX de la Red de Transporte y el CAPEX de la Red de Acceso.

El CAPEX de la Red de Transporte, refleja los costos de la infraestructura de telecomunicaciones que es necesario adquirir, para ofrecer enlaces de alta capacidad a los nodos de la Red de Transporte del Proyecto.

A continuación se muestran los rubros que componen el CAPEX de la Red de Transporte para la alternativa 1 y 2:





Tabla 74: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 1

N°	Concepto	USD sin IGV
<b>DETALLE DEL CAPEX - RED DE TRANSPORTE DE FIBRA OPTICA, SIN IGV</b>		
<b>1</b>	<b>RED DE FIBRA ÓPTICA REGIONAL</b>	<b>\$17,499,798</b>
1.1	Cable de Fibra óptica	\$3,121,641
1.2	Ferretería para Cable de Fibra óptica	\$4,329,339
1.3	Equipamiento pasivo de la red óptica - Nodo óptico (capital de Distrito)	\$469,282
1.4	Equipamiento pasivo de la red óptica - Nodo óptico (capital Regional y Provincial)	\$135,433
1.5	Equipamiento pasivo de red óptica-Nodo de Conexión	\$5,076
1.6	Servicios de Instalación del equipamiento pasivo	\$6,295,741
1.7	Equipamiento activo de la red óptica	\$1,486,118
1.8	Servicio de Instalación del equipamiento activo	\$508,599
1.9	Sistema de video vigilancia y Detector de Movimiento	\$325,171
1.10	Control de Acceso del Nodo	\$131,809
1.11	Sistemas contra incendios	\$151,844
1.12	Otros	\$539,745
<b>2</b>	<b>OBRAS CIVILES DE LA RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$ 4,208,166</b>
2.1	Nodos Ópticos (Distrital y Provincial) - Modelo N°2	\$1,222,677
2.2	Nodos ópticos (nodos de Conexión) - Modelo N°6	\$55,165
2.3	Nodos ópticos - O&M	\$87,551
2.4	Sistema de energía y protección para Nodos Ópticos	\$1,978,900
2.5	Servicio de Instalación en los Nodos Ópticos	\$863,873
<b>3</b>	<b>NOC Y DATA CENTER - RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$ 896,026</b>
3.1	Equipamiento activo del NOC de la Red de Transporte	\$226,730
3.2	Equipamiento de Gestión del NOC	\$84,693
3.3	Seguridad de Networking en el NOC	\$9,694
3.4	Licencias	\$238,415
3.5	Sistema de monitoreo de la red transporte	\$14,200
3.6	Sistema de monitoreo CCTV y control de acceso en el NOC	\$14,200
3.7	Obra Civil del NOC - Red de Transporte	\$130,650
3.8	Sistema de energía y protección del NOC - Red de Transporte	\$27,500
3.9	Instalación en el NOC - Red de Transporte	\$149,944
<b>4</b>	<b>GESTIÓN DE PERMISOS</b>	<b>\$ 27,550</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$ 192,180</b>
<b>6</b>	<b>OTROS (*)</b>	<b>\$ 986,181</b>
	<b>SUB - TOTAL RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$ 23,809,901</b>
	<b>CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE TRANSPORTE - 5%</b>	<b>\$ 572,562</b>
	<b>TOTAL CAPEX - RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$ 24,382,463</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





Tabla 75: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 2

N	Concepto	TOTAL USD
<b>DETALLE DEL CAPEX - RED DE TRANSPORTE SATELITAL, SIN IGV</b>		
<b>1</b>	<b>RED DE TRANSPORTE SATELITAL</b>	<b>\$14,583,867</b>
1.1	Equipo Satelital Terminal	\$9,767,681
1.2	Obras Civiles	\$1,740,046
1.3	Sistema de Energía y Protección	\$1,855,700
1.4	Servicios de Diseño, Instalación y configuración de la red	\$1,220,440
<b>2</b>	<b>DATA CENTER</b>	<b>\$828,847</b>
2.1	Conexión del DataCenter	\$352,916
2.2	Monitoreo y Gestión de la red	\$155,762
2.3	Obras Civiles	\$214,800
1.3.6	Sistema de Energía y Protección	\$37,194
1.3.7	Servicios de Diseño, Instalación y configuración de la red	\$68,175
<b>3</b>	<b>GESTIÓN DE PERMISOS</b>	<b>\$28,450</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$193,354</b>
<b>5</b>	<b>OTROS ( * )</b>	<b>\$462,381</b>
	<b>SUB - TOTAL RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$16,096,900</b>
-	CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE TRANSPORTE	\$643,876
	<b>TOTAL CAPEX - RED DE TRANSPORTE</b>	<b>\$16,740,776</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

El CAPEX de la Red de Acceso, es aquella infraestructura de telecomunicaciones que conecta con señal de radiofrecuencia a la capital de distrito con las localidades beneficiadas del Proyecto, los rubros que componen el CAPEX de la Red de Acceso de la alternativa 1 y 2 se aprecian en las siguientes tablas:







Tabla 76: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 1

N°	Concepto	USD sin IGV
<b>DETALLE DEL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICA</b>		
<b>1</b>	<b>RED INALÁMBRICA</b>	<b>\$ 16,008,046</b>
1.1	Equipos de Microondas para Enlaces Punto a Punto	\$1,879,518
1.2	Enlaces Punto a Multipunto	\$2,245,828
1.3	Equipamiento de Switching RF	\$470,131
1.4	Equipamiento pasivo red de Microondas (incluye pararrayo)	\$6,987,750
1.5	Sistema de Protección eléctrica (materiales e insumos)	\$2,232,000
1.6	Control de Acceso del Nodo Inalámbrico en capitales distritales	\$26,919
1.7	Servicios de instalación	\$2,165,900
<b>2</b>	<b>OBRAS CIVILES DE LOS NODOS DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 12,254,367</b>
2.1	Nodo Inalámbrico Distrital - modelo N°7	\$1,570,816
2.2	Nodo Inalámbrico Intermedio - modelo N°8	\$1,838,112
2.3	Nodo Inalámbrico Terminal - modelo N°9	\$3,957,632
2.4	Sistema de energía y protección para los Nodos Inalámbricos	\$3,982,914
2.5	Servicio de Instalación en los Nodos Inalámbricos	\$904,893
<b>3</b>	<b>RED LOCAL</b>	<b>\$ 4,086,160</b>
3.1	Equipamiento para Colegios	\$3,408,560
3.2	Equipamiento para Establecimientos de Salud	\$582,120
3.3	Equipamiento para Comisarías	\$95,480
3.4	Equipamiento para Gobiernos Locales	\$0
<b>4</b>	<b>NOC Y DATA CENTER - RED DE ACCESO INALÁMBRICA</b>	<b>\$ 1,179,898</b>
4.1	Equipamiento activo del NOC de la Red de acceso Inalámbrica	\$557,757
4.2	Equipamiento para Contenidos y aplicaciones	\$142,458
4.3	Equipamiento de gestión de seguridad en el NOC	\$29,818
4.4	Seguridad de Networking en el NOC	\$4,309
4.5	Licencias	\$123,622
4.6	Sistema de monitoreo de la red acceso	\$14,200
4.7	Obras Civil del NOC - Red de Acceso	\$89,700
4.8	Sistema de energía y protección del NOC - Red de Acceso	\$27,500
4.9	Instalación en el NOC - Red de Acceso	\$190,534
<b>5</b>	<b>ENLACE DE CONEXIÓN A LA RRFO</b>	<b>\$ 3,200,000</b>
<b>6</b>	<b>GESTIÓN DE PERMISOS</b>	<b>\$ 451,100</b>
<b>7</b>	<b>ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 1,077,090</b>
<b>8</b>	<b>OTROS (*)</b>	<b>\$ 4,470,958</b>
	<b>SUB - TOTAL RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 42,727,619</b>
	<b>CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 1,281,829</b>
	<b>TOTAL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 44,009,447</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



Tabla 77: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 2

N°	Concepto	USD sin IGV
<b>DETALLE DEL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICA</b>		
<b>1</b>	<b>RED INALÁMBRICA</b>	<b>\$ 16,008,046</b>
1.1	Equipos de Microondas para Enlaces Punto a Punto	\$1,879,518
1.2	Enlaces Punto a Multipunto	\$2,245,828
1.3	Equipamiento de Switching RF	\$470,131
1.4	Equipamiento pasivo red de Microondas (incluye pararrayo)	\$6,987,750
1.5	Sistema de Protección eléctrica (materiales e insumos)	\$2,232,000
1.6	Control de Acceso del Nodo Inalámbrico en capitales distritales	\$26,919
1.7	Servicios de instalación	\$2,165,900
<b>2</b>	<b>OBRAS CIVILES DE LOS NODOS DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 12,254,367</b>
2.1	Nodo Inalámbrico Distrital - modelo N°7	\$1,570,816
2.2	Nodo Inalámbrico Intermedio - modelo N°8	\$1,838,112
2.3	Nodo Inalámbrico Terminal - modelo N°9	\$3,957,632
2.4	Sistema de energía y protección para los Nodos Inalámbricos	\$3,982,914
2.5	Servicio de Instalación en los Nodos Inalámbricos	\$904,893
<b>3</b>	<b>RED LOCAL</b>	<b>\$ 4,086,160</b>
3.1	Equipamiento para Colegios	\$3,408,560
3.2	Equipamiento para Establecimientos de Salud	\$582,120
3.3	Equipamiento para Comisarías	\$95,480
3.4	Equipamiento para Gobiernos Locales	\$0
<b>4</b>	<b>NOC Y DATA CENTER - RED DE ACCESO INALÁMBRICA</b>	<b>\$ 1,179,898</b>
4.1	Equipamiento activo del NOC de la Red de acceso Inalámbrica	\$557,757
4.2	Equipamiento para Contenidos y aplicaciones	\$142,458
4.3	Equipamiento de gestión de seguridad en el NOC	\$29,818
4.4	Seguridad de Networking en el NOC	\$4,309
4.5	Licencias	\$123,622
4.6	Sistema de monitoreo de la red acceso	\$14,200
4.7	Obras Civil del NOC - Red de Acceso	\$89,700
4.8	Sistema de energía y protección del NOC - Red de Acceso	\$27,500
4.9	Instalación en el NOC - Red de Acceso	\$190,534
<b>5</b>	<b>ENLACE DE CONEXIÓN A LA RRFO</b>	<b>\$ 3,200,000</b>
<b>6</b>	<b>GESTIÓN DE PERMISOS</b>	<b>\$ 451,100</b>
<b>7</b>	<b>ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 1,077,090</b>
<b>8</b>	<b>OTROS ( *)</b>	<b>\$ 4,470,958</b>
	<b>SUB - TOTAL RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 42,727,619</b>
	<b>CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 1,281,829</b>
	<b>TOTAL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICO</b>	<b>\$ 44,009,447</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL







### Administración y Seguimiento del Proyecto

Están referidos a la administración y seguimiento del programa por parte de la fuente cooperante. Dentro del componente se considera a un coordinador del proyecto, auditorías semestrales y anuales, un manual de operaciones y un aplicativo informático. El monto considerado para este componente es S/ 755,000. El desgregado del referido componente se muestra en el Anexo 24.

### Capacitación

La capacitación estará dirigida al personal de las siguientes instituciones: locales escolares, establecimientos de salud y dependencias policiales, se dará lugar de manera trimestral (cuatro veces en total), dentro del primer año de operación del Proyecto. En total, se capacitará aproximadamente a 1,495 profesionales, quienes replicarán lo aprendido con sus alumnos o personal a su cargo. Esta capacitación es importante para la sostenibilidad del Proyecto, puesto que fomentará la adopción y uso de las TIC's, para esto se tiene dos componentes:

- i) Capacitación general, en temas computo, ofimática y TIC's que servirá como base, y
- ii) Fortalecimiento de la capacitación digital, que se realizará de manera itinerante en las localidades beneficiarias y que servirá para reforzar los conocimientos adquiridos en la capacitación general.

El monto considerado para el rubro de capacitación es de S/. 7, 324,702 para la Capacitación General y S/. 5.048,815 para el Fortalecimiento de la capacitación digital. El desgregado del componente de capacitación se muestra en el Anexo 13.

### Desarrollo de Contenidos

Teniendo en cuenta que las tecnologías de información y comunicación (TIC's) han impulsado el crecimiento, ampliado las oportunidades y mejorado la prestación de servicios, este Proyecto contempla la capacitación y desarrollo de contenidos de manera que genere impacto agregado al Proyecto. En ese sentido, se propone la realización de actividades que aceleren la adopción y el impacto del acceso a Internet en las áreas rurales beneficiadas, a través de actividades, tales como: i) Aplicaciones digitales para la prestación de servicios basados en TIC en al área rural y ii) Cursos de capacitación digital relevantes para el área rural. El monto considerado para el rubro de desarrollo de contenidos es S/ 2, 447,464. El desgregado de este componente se muestra en el Anexo 13, así como una breve descripción.

### Difusión y Sensibilización

La difusión y sensibilización está orientado a la población en general. Consiste básicamente en difundir la implementación del Proyecto y sensibilizar a la población de las bondades y beneficios que se generan como consecuencia del uso de los servicios de telecomunicaciones. El monto destinado para el rubro de difusión y sensibilización es de S/. 726,301. A razón de aproximadamente de S/. 2.38 por persona.

El desgregado del componente de difusión y sensibilización se muestra en el Anexo 14.

### Supervisión de la Infraestructura

Consiste en verificar la correcta implementación del contrato de financiamiento entre la(s) empresa Adjudicataria del Proyecto y el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones. Para la supervisión de la infraestructura se ha fijado un presupuesto por supervisión de S/.4,923,322. El desgregado del referido componente se encuentra en el Anexo 15.



## Estudio de Base

Consiste en levantar información inicial de los indicadores planteados en el Proyecto, para ello se ha considerado contratar un servicio de consultoría que permita el diseño del referido estudio. Para el cálculo del monto asignado al estudio de base, se procedió de la siguiente manera: en primer lugar se identificó una muestra de hogares de las localidades beneficiarias del proyecto (en el caso del proyecto se calculó una muestra de 383 hogares), seguidamente se procedió a calcular las localidades de grupo control (en el caso del proyecto representan el 100% de la muestra del grupo objetivo), en total se tiene programado realizar trabajo de campo en 84 localidades. Identificado el número de localidades se calculó el costo promedio del levantamiento de por localidad S/. 2,046 (se tomó información de la consultoría "Servicio de Elaboración de Línea de Base de los Proyectos Regionales: Apurímac, Huancavelica, Ayacucho y Lambayeque"). Finalmente, se multiplica el número total de localidades por el costo promedio por localidad. Adicionalmente, se añade los costos fijos que demanda la ejecución de la consultoría. El monto destinado para el estudio de base es S/ 212,259.

## Flujo de Inversiones del Proyecto

A continuación se presenta el flujo de inversiones a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto. En dicho flujo se considera al año 6 la reposición de los principales equipos.

Tabla 78: Flujo de Inversiones del Proyecto (USD \$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
CAPEX Red Acceso	-44,009,447	0	0	0	0	-6,460,118	0	0	0	0	0
CAPEX Red Transporte	-24,382,463	0	0	0	0	-2,044,434	0	0	0	0	0
Administración y Seguimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	-1,794,308	-1,794,308	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y sensibilización	-175,860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>-68,567,770</b>	<b>-1,794,308</b>	<b>-1,794,308</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-8,504,612</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Tabla 79: Flujo de Inversiones del Proyecto (USD \$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
CAPEX Red Acceso	-44,009,447	0	0	0	0	-6,460,118	0	0	0	0	0
CAPEX Red Transporte	-16,740,776	0	0	0	0	5,140,052	0	0	0	0	0
Administración y Seguimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	-1,794,308	-1,794,308	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y sensibilización	-175,860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>-60,926,083</b>	<b>-1,794,308</b>	<b>-1,794,308</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-11,600,170</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

### b) Costos de operación y mantenimiento

#### Costos de Operación

Los costos de operación se distribuyen en costos de operación de la red de acceso y costos de operación de la red de transporte.



## I. Costos de Operación - Red de Acceso

Los costos de operación de la red de acceso se desagregan:

### ▪ Costos operativos

Dentro de los costos operativos se contempla los siguientes rubros.

#### - Costos de instalación

Los costos de instalación durante la etapa operativa están compuestos por los costos que representa instalar puntos adicionales de internet a nivel de instituciones públicas y hogares.

#### - Costos de conexión a internet

Estos costos representan el pago del ancho de banda del servicio de internet. El pago de los servicios corresponde al pago que realizarán las Instituciones Educativas, Establecimientos de Salud y los hogares.

### ▪ Gastos de operación

Dentro de los gastos operativos se contempla los siguientes rubros.

#### - Sueldo de personal

En el rubro de personal se considera el sueldo de la gerencia general, secretaria, gerente de marketing, personal de ventas, ingenieros, soporte técnico regional y empleados.

#### - Gastos generales del proyecto

Dentro de los gastos generales se incluye el pago por servicios de telefonía, internet, servicios públicos, gastos de oficina, movilidad, Etc.

#### - Gastos generales en centros poblados

Dentro de gastos generales se contempla el pago de energía eléctrica de los nodos inalámbricos distritales, intermedio, terminal y el NOC regional de acceso.

#### - Tasas y derechos especiales

El pago de tasas y derechos especiales contempla el aporte que tiene que realizar la empresa al FITEL, OSIPTEL y el MTC.

#### - Seguros

Corresponde el pago por asegurar los equipos de la red de acceso.

### ▪ Supervisión

En este rubro se contempla los gastos que se generarán como consecuencia de la verificación de la operatividad del proyecto a lo largo del horizonte de evaluación del mismo.

## II. Costos de Operación - Red de Transporte

### ▪ Costos Operativos

Dentro de los costos operativos se contempla el siguiente rubro

#### - Costos de alquiler de torres

Los costos de instalación durante la etapa operativa están compuestos por los costos que representa instalar puntos adicionales de internet a nivel de instituciones públicas y hogares.





#### ▪ Gastos Operativos

Dentro de los gastos operativos se contempla los siguientes rubros

- Sueldo de personal  
En el rubro de personal se considera el sueldo de la gerencia general, secretaria, ingenieros, soporte técnico regional y empleados.
- Gastos generales del proyecto  
Dentro de los gastos generales se incluye el pago por servicios de telefonía, internet, servicios públicos, gastos de oficina, movilidad, etc.
- Gastos generales en centros poblados  
Dentro de gastos generales se contempla el pago de energía eléctrica de los nodos ópticos y el NOC regional.
- Tasas y derechos especiales  
El pago de tasas y derechos especiales contempla el aporte que tiene que realizar la empresa al FITEL, OSIPTEL y el MTC.
- Seguros  
Corresponde el pago por asegurar los equipos de la red de transporte.

#### ▪ Supervisión

En este rubro se contempla los gastos que se generarán como consecuencia de la verificación de la operatividad del proyecto a lo largo del horizonte de evaluación del mismo.

### Costos de Mantenimiento

En el rubro de mantenimiento se contempla el mantenimiento de la Red de Acceso y el de la Red de Transporte.

#### I. Mantenimiento de la Red de Acceso

El mantenimiento de la red de acceso se divide en mantenimiento correctivo y mantenimiento preventivo.

#### ▪ Mantenimiento Correctivo.

El mantenimiento correctivo está orientado al mantenimiento de las estaciones de radio y al mantenimiento de terminales de radio.

- Mantenimiento de las estaciones de radio

El procedimiento para el cálculo del mantenimiento de las estaciones de radio es el siguiente: En primer lugar se identifica el número de las estaciones de radio (para el caso del proyecto es de 620), luego se calcula el costo del mantenimiento de una estación de radio (según los operadores dicho costo está en promedio US\$ 6,500 sin IGV), finalmente se calcula el número de incidencias de fallas al año (según los operadores la incidencia promedio al año es del 10%). Finalmente, se multiplica el número de estaciones de radio por el porcentaje de incidencia por el costo de mantenimiento de una estación de radio, dicho producto representa los costos de mantenimiento de la estaciones de radio al año.







- Mantenimiento de las terminales de radio

El procedimiento para el cálculo del mantenimiento de terminales de radio es el siguiente: Primero se identifica el número de terminales de radio (para el caso del proyecto en el año 2 del proyecto es de 2,212), luego se calcula el costo de mantenimiento por terminal (según los operadores dicho en promedio es US\$ 200 sin IGV), asimismo se calcula el número de incidencias de fallas al año (según los operadores la incidencia promedio al año es del 10%). Finalmente, se multiplica el número de terminales de radio por el porcentaje de incidencia por el costo de mantenimiento del terminal, dicho producto representa los costos de mantenimiento de las terminales de radio.

▪ Mantenimiento Preventivo.

Es el mantenimiento programado que se realiza de manera preventiva al equipamiento que es parte del proyecto. Para el cálculo se toma como referencia el 8% del CAPEX que corresponde a equipos pasibles de mantenimiento.

II. **Mantenimiento de la Red de Transporte**

El mantenimiento de la Red de Transporte incluye el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo del equipamiento activo y pasivo. Asimismo, considera el mantenimiento de Nodos de Distribución y de Acceso.

▪ Mantenimiento de Fibra

- Mantenimiento Predictivo.

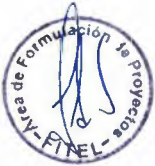
Es aquel mantenimiento no programado que se realiza ante la posible ocurrencia de una falla en el sistema. El procedimiento para el cálculo del mantenimiento predictivo, es el siguiente: En primer lugar se identifica el número de kilómetros de la red de transporte (para el caso del presente proyecto es 1,659 Km.), luego se calcula el costo de mantenimiento predictivo promedio por kilómetro de fibra óptica (según los operadores dicho costo está en promedio US\$ 40 sin IGV). Finalmente, se multiplica el número de kilómetros de fibra óptica del proyecto por el costo promedio de mantenimiento predictivo de la fibra.

- Mantenimiento Preventivo

Es aquel mantenimiento programado que se realiza para mantener el correcto uso del sistema. El procedimiento para el cálculo del mantenimiento preventivo, es el siguiente: En primer lugar se identifica el número de kilómetros de la red de transporte (para el caso del presente proyecto es 1,659 Km.), luego se calcula el costo de mantenimiento preventivo promedio por kilómetro de fibra óptica (según los operadores dicho costo está en promedio US\$ 163 sin IGV). Finalmente, se multiplica el número de kilómetros de fibra óptica del proyecto por el costo promedio de mantenimiento preventivo de la fibra.

- Mantenimiento Correctivo

Es aquel mantenimiento no programado que se realiza ante la falla del sistema. El procedimiento para el cálculo del mantenimiento correctivo, es el siguiente: En primer lugar se identifica el número de kilómetros de la red de transporte (para el caso del presente proyecto es 1,659 Km.), luego se calcula el costo de mantenimiento correctivo promedio por kilómetro de fibra óptica (según los





operadores dicho costo está en promedio US\$ 30 sin IGV). Finalmente, se multiplica el número de kilómetros de fibra óptica del proyecto por el costo promedio de mantenimiento correctivo de la fibra.

▪ **Mantenimiento del Equipamiento**

Es el mantenimiento general del equipamiento de la Red de Transporte. Para el cálculo se toma como referencia el 7% del CAPEX de la Red de Transporte pasible de mantenimiento.

▪ **Mantenimiento de los nodos de distribución y conexión**

El procedimiento para el cálculo del mantenimiento de los nodos de distribución y conexión es el siguiente: Primero se identifica el número de nodos de distribución y conexión (para el caso del proyecto el número es 77), luego se calcula el costo de mantenimiento por nodo (según los operadores dicho monto promedio es de US\$ 4,000 sin IGV), asimismo se calcula el número de incidencias de fallas al año (según los operadores la incidencia promedio por año es del 10%). Finalmente, se multiplica el número de nodos de distribución y conexión por el costo de mantenimiento por nodo y por el porcentaje de incidencia.

Tabla 80: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 1 (S/.)

Año	Costos Operativos	Gastos Operativos	Supervisión. Etapa Operación	Mantenimiento	Total Operación y Mantenimiento
1					
2	4,408,161	7,005,451	414,200	15,564,166	27,391,978
3	4,046,634	7,140,218	414,200	15,611,909	27,212,961
4	4,442,694	7,284,147	414,200	15,665,764	27,806,805
5	4,877,404	7,692,176	414,200	15,725,649	28,709,430
6	5,318,244	7,599,816	414,200	15,790,655	29,122,916
7	5,784,416	7,772,983	414,200	15,859,213	29,830,812
8	6,226,550	7,956,732	414,200	15,930,167	30,527,649
9	6,668,262	8,149,096	414,200	16,001,616	31,233,174
10	7,092,236	8,354,848	414,200	16,072,652	31,933,936
11	7,497,799	8,568,044	414,200	16,142,036	32,622,078

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Tabla 81: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 2 (S/.)

Año	Costos Operativos	Gastos Operativos	Supervisión. Etapa Operación	Mantenimiento	Total Operación y Mantenimiento
1					
2	117,245,191	7,116,661	414,200	14,747,408	139,523,459
3	118,085,528	7,541,296	414,200	14,795,151	140,836,175
4	119,776,198	8,050,637	414,200	14,849,006	143,090,040
5	121,602,099	8,903,561	414,200	14,908,891	145,828,751
6	144,813,649	9,334,458	414,200	14,973,897	169,536,205
7	179,481,547	10,133,145	414,200	15,042,455	205,071,347
8	219,551,892	11,046,261	414,200	15,113,408	246,125,762
9	263,827,188	12,048,621	414,200	15,184,857	291,474,867
10	315,501,961	13,206,952	414,200	15,255,893	344,379,007
11	370,738,694	14,442,166	414,200	15,325,277	400,920,338

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





## 4.5. Evaluación Social

### a) Beneficios sociales

Los beneficios sociales que se desprenden de un proyecto de inversión pública en telecomunicaciones nacen de satisfacer las necesidades no satisfechas respecto del acceso a las TICs o de mejorar las mismas para la población objetivo.

En tal sentido, el problema que se identifica en las diferentes localidades rurales de preferente interés social es la restricción que existe en el acceso a medios de telecomunicación (telefonía e Internet) de sus habitantes, obligando a que estos tengan que desplazarse a otras localidades aledañas donde si existe el servicio. La acción de desplazarse genera dos costos directos a los habitantes. El primero se relaciona con el costo económico en transporte y el segundo con el tiempo demandado para el viaje de ida y vuelta. Ambos representan un costo de oportunidad muy alto para habitantes rurales, ya que estos podrían destinar el tiempo y el dinero en otras actividades más productivas (cosecha de productos, riego, fumigación, entre otros). Por lo tanto, la provisión de medios de telecomunicación tendrá un impacto en el incremento o la mejora del bienestar social de los habitantes rurales.

Los beneficios considerados para la evaluación social del proyecto son: ahorro de costo de transporte y ahorro del tiempo. Adicionalmente, se explica el excedente del consumidor, sin embargo, dicha metodología no ha sido considerado para el cálculo de los beneficios

### Beneficios Considerados en el Proyecto

Para calcular los beneficios sociales de los servicios de Internet se utilizó como sustento la base de datos del "Estudio de Demanda de la Región La Libertad" elaborado por el FITEL. En dichos estudios se proporcionan los costos de viaje, en tiempo incurrido y en gasto en pasajes para acceder a cada servicio de telecomunicaciones. Asimismo el estudio proporciona el nivel de penetración para cada nivel de precio (disposición a pagar).

En los estudios de demanda mencionados se utilizaron los métodos de valoración contingente, para ello se hicieron cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas en las que se preguntaba por la disposición a pagar sobre los servicios de telefonía e Internet.

### *Ahorro en Costos de Transporte*

Los habitantes de las áreas rurales sin acceso a los medios de comunicación tienen que desplazarse a otras localidades para acceder a algún medio de comunicación, constituyéndose esto en un alto costo de oportunidad. En tal sentido, la implementación de medios de comunicación permitirá generar ahorro en costo de transporte. Con la implementación del Proyecto, los habitantes no tendrán la necesidad de viajar periódicamente a otras localidades ya que dispondrán de los medios de comunicación en su propia localidad, ello se traducirá en un ahorro en el pago por concepto de transporte al punto más cercano de algún medio de comunicación de su localidad.

### *Ahorro en Tiempo*

Una vez implementado el Proyecto, los habitantes de las localidades rurales no tendrán que viajar periódicamente a otras localidades para hacer uso de los medios de comunicación, lo cual significará emplear el tiempo en otras actividades propias.





**Beneficios Adicionales no Considerados en el Proyecto**

*Excedente del consumidor*

Lo que queremos medir en este caso es el bienestar asociado al consumo del servicio de Internet fijo a los precios actuales. Para ello nos preguntamos cuánto es lo máximo que el individuo (jefe de hogar) estaría dispuesto a entregar de su ingreso para poder consumir la cantidad actualmente utilizada de dicho servicio y lo comparamos con el monto que efectivamente paga.

**Definición 1:** El excedente del consumidor es la diferencia entre lo máximo que el individuo está dispuesto a pagar por la cantidad que actualmente consume del bien y lo que efectivamente paga.

Digamos que al precio actual  $\overline{p_1}$ , el individuo escoge una cantidad  $\overline{x_1}$ , y obtiene un nivel de utilidad  $\overline{u}$ , (en todo este análisis, el precio de los otros bienes es siempre  $p_{OB} = 1$ ).

Lo máximo que el individuo está dispuesto a pagar por  $\overline{x_1}$ , corresponde a la suma de dinero que lo dejaría indiferente entre su situación actual, y una situación en que no consume nada del bien 1, pero gasta todo su ingreso en los otros bienes. Evidentemente, para que esta pregunta tenga una respuesta interesante, debe ser cierto que si el individuo no consume nada del bien 1 y gasta todo su ingreso en el consumo de otros bienes obtiene algún nivel de utilidad distinto de cero (si no, estaría dispuesto a pagar todo su ingreso). Llamaremos  $u_0$  al nivel de utilidad que obtiene si no consume nada de  $x_1$  y gasta todo su ingreso en el consumo de otros bienes. Entonces, el máximo monto que el individuo está dispuesto a pagar por la cantidad actualmente consumida es la diferencia entre el ingreso actual  $\overline{m}$  y el nivel  $m_0$  que tendría que gastar en OB, para poder alcanzar el nivel de utilidad  $u_0$  al consumir  $m_0$  unidades de OB y  $\overline{x_1}$ , unidades del bien 1.

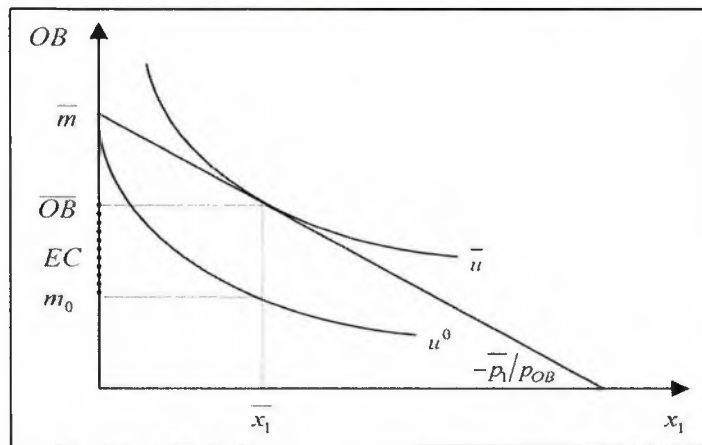
La cantidad que efectivamente paga es  $\overline{x_1 p_1}$ . Pero dada la restricción presupuestaria sabemos que:

$$\overline{x_1 p_1} + \overline{OB} = \overline{m} \Rightarrow \overline{x_1 p_1} = \overline{OB} - \overline{m}$$

$$EC = (\overline{m} - m_0) - (\overline{m} - \overline{OB})$$

$$EC = (\overline{OB} - m_0)$$

Gráfico N° 114: Excedente del consumidor:  $\overline{OB} - m_0$



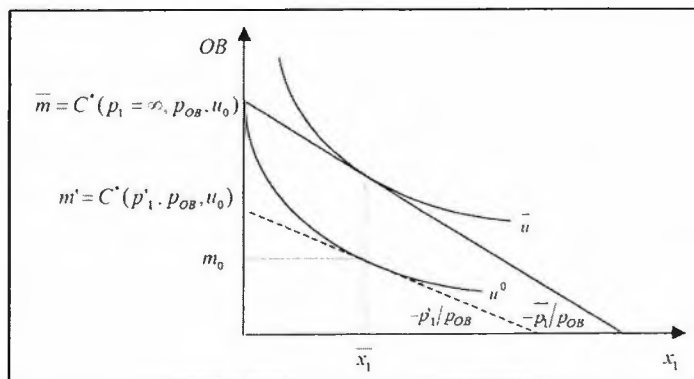
Excedente del consumidor como área bajo la curva de demanda.

Para poder expresar este monto como áreas bajo las curvas de demanda, nuevamente haremos uso del Lema de Shephard. Para ello, necesitamos escribir el excedente del consumidor en términos de diferencia entre funciones de mínimo costo, para lo cual vamos a descomponer la máxima disposición a pagar  $(\overline{m} - m_0)$  en dos partes. En primer lugar, sabemos que  $\overline{m} = C^*(\overline{p_1}, p_{OB}, \overline{u})$ , pero también es cierto que  $\overline{m}$  es el mínimo costo al que se puede alcanzar el



nivel de utilidad  $u_0$  a un precio  $p_1$  tal que el consumo de  $x_1 = 0$ , por lo que  $\bar{m} = C^*(p_1 = \infty, p_{OB}, u_0)$ . Además, si las curvas de indiferencia son convexas, hay algún precio  $p'_1$  al cual el individuo consumiría  $\bar{x}_1$  alcanzando el nivel de utilidad  $u_0$ , y que corresponde al precio implícito en la restricción presupuestaria que es tangente a la curva de indiferencia de nivel  $u_0$  en el punto en que  $x_1 = \bar{x}_1$ . Notar que  $p'_1$  coincide con  $\bar{p}_1$  sólo si el bien 1 es neutro<sup>29</sup>; si el bien 1 es superior, entonces  $p'_1 < \bar{p}_1$ , mientras que si es inferior, entonces  $p'_1 > \bar{p}_1$ . Con esto definimos  $m'$  como  $m' = C^*(p'_1, p_{OB}, u_0)$ , como se ve en el gráfico siguiente (que corresponde al caso de un bien superior).

Gráfico N° 115: Derivando el excedente del consumidor en términos de función de costos



Por último, la diferencia entre  $m'$  y  $m_0$  corresponde a  $p'_1 \bar{x}_1$  (ya que esta vez tenemos que  $m' = p'_1 \bar{x}_1 + m_0$ ). Luego, podemos escribir  $(\bar{m} - m_0)$  como:

$$\begin{aligned} (\bar{m} - m_0) &= [(\bar{m} - m') + (m' - m_0)] \\ &= C^*(p_1 = \infty, p_{OB}, u_0) - C^*(p'_1, p_{OB}, u_0) + [p'_1 \bar{x}_1] \\ &= \left[ \int_{p'_1}^{\infty} \frac{dC^*(p_1, p_{OB}, u_0)}{dp_1} dp_1 \right] + p'_1 \bar{x}_1 \\ &= \left[ \int_{p'_1}^{\infty} x_1(p_1, p_{OB}, u_0) dp_1 \right] + p'_1 \bar{x}_1 \end{aligned}$$

Entonces, cuando representamos el excedente del consumidor como áreas bajo las curvas de demanda, tendremos que la máxima disposición a pagar es la suma de A + B, con  $A = A_1 + A_2 = \int_{p'_1}^{\infty} x_1(p_1, p_{OB}, u_0) dp_1$  y  $B = p'_1 \bar{x}_1$ . Luego, para obtener el excedente del consumidor, a esta suma le debemos restar  $\bar{p}_1 \bar{x}_1$ , por lo que  $EC = A_1 - C$  como se ve en el siguiente gráfico, que corresponde al caso de un bien normal:

En el caso del bien neutro, dado que  $p' = \bar{p}_1$ , no hay nada que restar al área  $A_1$ . En el caso del bien inferior, en que  $p' > \bar{p}_1$ , tendremos que la máxima disposición a pagar es la suma  $A+B+C$ , con  $A = \int_{p'_1}^{\infty} x_1(p_1, p_{OB}, u_0) dp_1$  y  $B + C = p'_1 \bar{x}_1$ . Entonces, para obtener el excedente del consumidor, a esta suma le debemos restar  $C = \bar{p}_1 \bar{x}_1$ , por lo que  $EC = A+B$ .

<sup>29</sup> La elasticidad ingreso corresponde al cambio porcentual en la cantidad demandada del bien  $l$  ante un cambio porcentual en el ingreso  $m$ :  $\eta_{lm} = \frac{\partial \ln(x_l)}{\partial \ln(m)} = \frac{\Delta \% x_l}{\Delta \% m}$ . Cuando esta elasticidad es positiva, decimos que  $l$  es un bien normal o superior; cuando es positiva y mayor que uno, decimos que es un bien de lujo; cuando es nula decimos que es un bien neutro, y cuando es negativa decimos que es un bien inferior (Bernardita Vial, 2006).





Gráfico N° 116: Excedente del consumidor en demanda compensada: caso de un bien normal

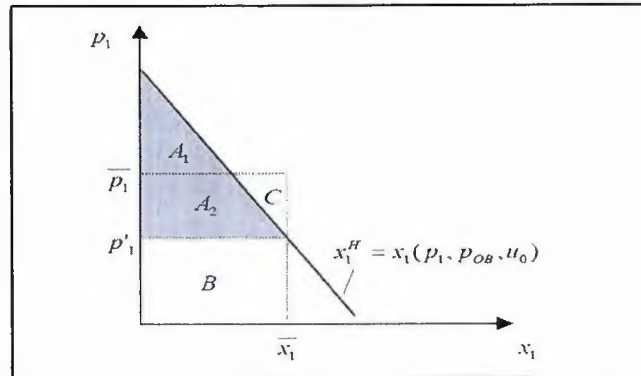
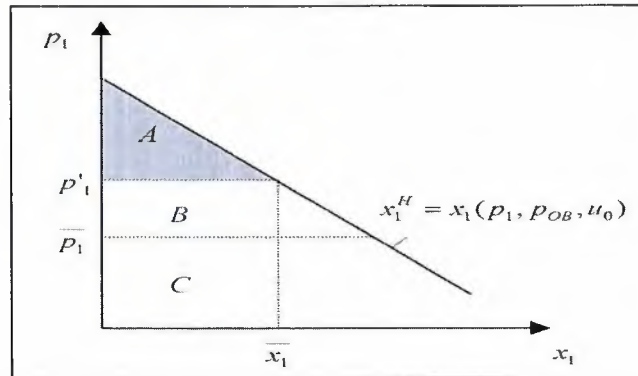


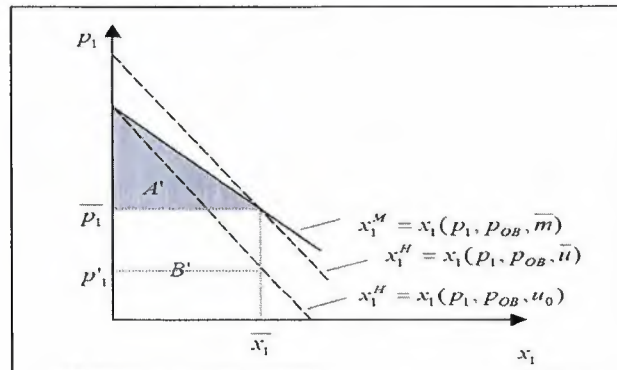
Gráfico N° 117: Excedente del consumidor en demanda compensada: El caso de un bien inferior



### Excedente del Consumidor Marshalliano

La medida de bienestar que se utiliza más frecuentemente en las aplicaciones, es el excedente del consumidor marshalliano (ECM). Su gran ventaja proviene de que sólo necesitamos conocer o estimar la demanda marshalliana para obtener esta medida de bienestar, y no la demanda hicksiana o la función de mínimo costo. El ECM corresponde al área bajo la curva de demanda marshalliana hasta el precio  $\bar{p}_1$  es decir,  $ECM = \int_1^{\infty} x_1(p_1, p_{OB}, \bar{m}) dp_1$ , como se ilustra en el siguiente gráfico para el caso de un bien normal.

Gráfico N° 118: Excedente del consumidor Marshalliano para un bien normal:  $ECM = A'$





En el lenguaje común, es muy frecuente referirse al ECM como "excedente del consumidor" simplemente. Esto se debe a que la interpretación que normalmente se hace del ECM es la que corresponde al EC, vista anteriormente: la diferencia entre lo máximo que el individuo está dispuesto a pagar por la cantidad que actualmente consume del bien, y lo que efectivamente paga. Esta interpretación es correcta sólo en el caso en el que la demanda hicksiana coincide con la marshalliana (y por lo tanto, el área bajo ambas curvas es igual). Es decir, en el caso del bien neutro.

*Premisas Usadas Para la Cuantificación de los Beneficios Económicos y Sociales.*

Para la cuantificación de los beneficios económicos y sociales, se han utilizado las siguientes premisas:

Para la valoración social del tiempo se utilizó los parámetros estipulados por el MEF en el "Anexo SNIP 10 Parámetros de Evaluación"<sup>30</sup>.

A partir de la "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad-2014", ejecutada por el FITEL, se ha determinado lo siguiente:

- Un usuario representativo de Internet, del ámbito de influencia del Proyecto, se traslada en promedio 3.47 veces al mes a la localidad más próxima donde existe Internet.
- El gasto promedio que realiza el usuario representativo en transporte, de ida y vuelta, es de S/. 21.66, por vez que se traslada a la localidad más próxima donde está el servicio.
- El tiempo promedio que emplea el usuario representativo en el traslado, de ida y vuelta, a la localidad más próxima donde está el servicio es de 2.68 horas.
- Para estimar la proporción de la población que haría uso de Internet se formuló la siguiente pregunta: si existiese oferta de Internet en su centro poblado ¿haría uso de Internet? A lo cual el 50.12% respondió estar dispuesto a utilizar el servicio.
- Se considera el factor de 91.39% que corresponde a la población mayor a 6 años de edad. Es decir, aquella población que se encuentra en edad de usar un servicio de telecomunicación.

Para realizar la proyección de la población se utiliza el promedio de la tasa de crecimiento poblacional rural y urbano de 1.29% para el periodo 2005-2010 y 1.08% para el periodo 2011-2025, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI<sup>31</sup>.

Resumen de indicadores usados para el cálculo de la evaluación social:

Tabla 82: Indicadores de Beneficios Sociales

Indicadores de beneficios sociales	
Número de Viajes Mensuales	3.47
Costo viaje de ida y vuelta (Por vez que se traslada)	21.66
<b>Costo viaje de ida y vuelta ( al mes)</b>	<b>75.16</b>
Tiempo ida y vuelta en horas (Por vez que se traslada)	2.68
Número de Viajes Mensuales	3.47
Valor social del tiempo	1.37
<b>Valor del tiempo en S/. (al mes)</b>	<b>12.72</b>
Fuente: FITEL	
Elaboración: FITEL	

<sup>30</sup> [http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/anexos/2014/Anexo-SNIP-10-Parametros-de-Evaluaci-DNMC-04-02-2014.pdf](http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/2014/Anexo-SNIP-10-Parametros-de-Evaluaci-DNMC-04-02-2014.pdf)

<sup>31</sup> Como el Proyecto tiene un horizonte de 10 años de operación y mantenimiento, se ha tomado como referencia la *Tasa de Crecimiento Medio Anual, según departamento 1995-2025*, establecidas en el *Boletín de Análisis Demográfico N° 37 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - "PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Departamento, Sexo y Grupos Quinquenales de Edad 1995-2025"*, publicado en noviembre de 2009, de donde se tomó en cuenta las tasas de crecimiento medio anual de los periodos 2005-2010 y 2020-2025, asumiendo esta última como la tasa de crecimiento 2011-2025. El documento del INEI se puede descargar del siguiente enlace:

<http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/index.htm>

*Cálculo de los Beneficios Sociales por Ahorro en Tiempo y Transporte*

Para calcular el beneficio social por ahorro de tiempo y el beneficio económico por ahorro en gasto en transporte, de forma anual y agregada, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{BenSoc}_{(t)} = (12 * \text{Total costo tiempo y transporte por mes del } \text{Número de usuarios de Internet de Banda}) ; t: 1,2,\dots,10$$

Tabla 83: Beneficios por ahorro en tiempo y transporte (Alternativa 1 y 2)

Beneficios Tiempo - Transporte											
Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ahorro en Costo de Transporte (S/)	126,130,449	127,492,514	128,869,452	130,261,262	131,667,944	133,089,912	134,527,165	135,980,117	137,448,768	138,933,117	140,433,578
Valor Social del Tiempo (S/.)	21,349,238	21,579,786	21,812,850	22,048,432	22,286,532	22,527,219	22,770,493	23,016,424	23,265,013	23,516,258	23,770,231
<b>Beneficios Tiempo - Transporte</b>	<b>147,479,687</b>	<b>149,072,300</b>	<b>150,682,302</b>	<b>152,309,694</b>	<b>153,954,476</b>	<b>155,617,130</b>	<b>157,297,658</b>	<b>158,996,541</b>	<b>160,713,780</b>	<b>162,449,375</b>	<b>164,203,809</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

*b) Indicadores de rentabilidad social*

Para el cálculo de los indicadores de rentabilidad social, se usa el flujo de caja a precios sociales. Para hallar dicho flujo, se corrige el flujo de caja privado con dos factores de actualización. Dichos factores establecidos por la OPI MTC son:

Factor Corrección Inversión 0.79  
Factor Corrección Operación y Mantenimiento 0.75

A continuación, se presenta el flujo de caja a precios sociales.

Tabla 84: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 1

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Beneficio social de Internet	149,072,300	150,682,302	152,309,694	153,954,476	155,617,130	157,297,658	158,996,541	160,713,780	162,449,375	164,203,809	
<b>Flujo de Beneficios Sociales</b>	<b>149,072,300</b>	<b>150,682,302</b>	<b>152,309,694</b>	<b>153,954,476</b>	<b>155,617,130</b>	<b>157,297,658</b>	<b>158,996,541</b>	<b>160,713,780</b>	<b>162,449,375</b>	<b>164,203,809</b>	
Costos operativos	3,306,121	3,034,976	3,332,021	3,658,053	3,988,683	4,338,312	4,669,913	5,001,196	5,319,177	5,623,349	
Mantenimiento	11,673,125	11,708,932	11,749,323	11,794,237	11,842,991	11,894,410	11,947,625	12,001,212	12,054,489	12,106,527	
Gastos operativos	5,254,088	5,355,163	5,463,110	5,578,099	5,699,862	5,829,737	5,967,549	6,111,822	6,266,136	6,426,033	
Evaluación ex post	0	0	0	191,033	0	0	0	0	0	0	
Supervisión etapa operativa	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	
<b>Flujo de Costos Operativos</b>	<b>0</b>	<b>20,543,984</b>	<b>20,409,721</b>	<b>20,855,104</b>	<b>21,532,072</b>	<b>21,842,187</b>	<b>22,373,109</b>	<b>22,895,737</b>	<b>23,424,880</b>	<b>23,950,452</b>	<b>24,466,558</b>
CAPEX	223,142,287	0	0	0	0	27,747,998	0	0	0	0	
Administración y Seguimiento	198,817	198,817	198,817	0	0	0	0	0	0	0	
Capacitación	0	5,854,288	5,854,288	0	0	0	0	0	0	0	
Difusión y Sensibilización	573,778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Supervisión de la Inversión (a+)	3,889,424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Estudio de Base	167,685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Flujo de Inversiones</b>	<b>227,971,990</b>	<b>6,053,104</b>	<b>6,053,104</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27,747,998</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Flujo de Costos Totales</b>	<b>227,971,990</b>	<b>26,597,088</b>	<b>26,462,825</b>	<b>20,855,104</b>	<b>21,532,072</b>	<b>49,590,185</b>	<b>22,373,109</b>	<b>22,895,737</b>	<b>23,424,880</b>	<b>23,950,452</b>	<b>24,466,558</b>
<b>Flujo de Caja Social</b>	<b>-227,971,990</b>	<b>122,475,212</b>	<b>124,219,477</b>	<b>131,454,590</b>	<b>132,422,404</b>	<b>106,026,945</b>	<b>134,924,549</b>	<b>136,100,805</b>	<b>137,288,900</b>	<b>138,498,924</b>	<b>139,737,251</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



Tabla 85: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Beneficio social de Internet		149,072,300	150,682,302	152,309,694	153,954,476	155,617,130	157,297,658	158,996,541	160,713,780	162,449,375	164,203,809
<b>Flujo de Beneficios Sociales</b>		<b>149,072,300</b>	<b>150,682,302</b>	<b>152,309,694</b>	<b>153,954,476</b>	<b>155,617,130</b>	<b>157,297,658</b>	<b>158,996,541</b>	<b>160,713,780</b>	<b>162,449,375</b>	<b>164,203,809</b>
Costos operativos		87,933,893	88,564,146	89,832,148	91,201,574	108,610,237	134,611,160	164,663,919	197,870,391	236,626,471	278,054,020
Mantenimiento		11,060,556	11,096,363	11,136,754	11,181,668	11,230,423	11,281,841	11,335,056	11,388,643	11,441,920	11,493,958
Gastos operativos		5,337,495	5,655,972	6,037,978	6,486,637	7,000,844	7,599,859	8,284,696	9,036,466	9,905,214	10,831,625
Evaluación ex post		0	0	0	191,033	0	0	0	0	0	0
Supervisión etapa operativa		310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650	310,650
<b>Flujo de Costos Operativos</b>	<b>0</b>	<b>104,642,595</b>	<b>105,627,131</b>	<b>107,317,530</b>	<b>109,371,563</b>	<b>127,152,154</b>	<b>153,803,510</b>	<b>184,594,321</b>	<b>218,606,150</b>	<b>258,284,255</b>	<b>300,690,253</b>
CAPEX	198,209,753	0	0	0	0	27,747,998	0	0	0	0	0
Administración y Seguimiento	198,817	198,817	198,817	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	5,854,288	5,854,288	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y Sensibilización	573,778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisión de la Inversión	3,889,424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estudio de Base	167,685	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Inversiones</b>	<b>203,039,457</b>	<b>6,053,104</b>	<b>6,053,104</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27,747,998</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Flujo de Costos Totales</b>	<b>203,039,457</b>	<b>110,695,699</b>	<b>111,680,235</b>	<b>107,317,530</b>	<b>109,371,563</b>	<b>154,900,152</b>	<b>153,803,510</b>	<b>184,594,321</b>	<b>218,606,150</b>	<b>258,284,255</b>	<b>300,690,253</b>
<b>Flujo de Caja Social</b>	<b>-203,039,457</b>	<b>38,376,601</b>	<b>39,002,067</b>	<b>44,992,164</b>	<b>44,582,913</b>	<b>716,979</b>	<b>3,494,148</b>	<b>-25,597,780</b>	<b>-57,892,370</b>	<b>-95,834,880</b>	<b>-136,486,444</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Obtenido el flujo de caja a precios sociales, el presente Proyecto evaluará con la metodología de costo beneficio los indicadores del Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno (ambos a precios sociales).

Tabla 86: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 1

Análisis de Rentabilidad Social	
Tasa Social de Descuento	9.00%
Valor Actual Neto Social (VAN)	S/. 599,771,157
Tasa Interna de Retorno Social (TIR)	54.37%
Valor Actual de Beneficios en S/.	S/. 996,989,078
Valor Actual de Costos en S/.	S/. 397,217,921
Ratio Beneficio / Costo	2.51

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Tabla 87: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 2

Análisis de Rentabilidad Social	
Tasa Social de Descuento	9.00%
Valor Actual Neto Social (VAN)	S/. -210,964,490
Tasa Interna de Retorno Social (TIR)	-----
Valor Actual de Beneficios en S/.	S/. 996,989,078
Valor Actual de Costos en S/.	S/. 1,207,953,568
Ratio Beneficio / Costo	0.83

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Los resultados indican que la ejecución del Proyecto con la alternativa 1 es socialmente rentable: la Tasa Interna de Retorno es 54.37% anual, superior a la tasa social de descuento (9%); el Valor Actual Neto Social es de S/. 599, 771,157, asimismo la razón beneficio costo es S/. 2.51, es decir por cada nuevo sol que se invierte en el Proyecto se obtiene un beneficio de S/. 2.51. Respecto a la alternativa 2, se observa que esta no es socialmente rentable.





c) *Análisis de sensibilidad*

**Variables Sensibles**

Las variables más sensibles del Proyecto son:

- Costo de alquiler de torres
- Tasa de Descuento (WACC)
- Ingreso por carrier.
- CAPEX

**Límites de Variación**

Los límites de variación que pueden generar cambios en la rentabilidad social del Proyecto son:

Variables Sensibles	Actual	Pesimista	Optimista
Costo de alquiler de torres	100%	120%	80%
WACC	9.63% <sup>32</sup>	8.00%	15.00%
Ingreso por carrier	100%	50%	150%
CAPEX	100%	130%	70%

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Los resultados de la sensibilidad de las principales variables, se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 88: Sensibilidad de las Principales Variables – Alternativa 1 y 2

Resumen del escenario	Valores actuales:	Escenario Pesimista	Escenario Optimista
<b>Celdas cambiantes:</b>			
cost_alq_torr	100%	120%	80%
WACC	9.63%	8.00%	15.00%
Ingreso_carrier	100%	50%	150%
CAPEX_S	100%	130%	70%
<b>Celdas de resultado:</b>			
VANE_PRIVADO_A1	S/. -404,057,018	S/. -529,236,588	S/. -281,437,571
VANE_SOCIAL_A1	S/. 599,771,157	S/. 532,413,924	S/. 667,128,390
VANE_PRIVADO_A2	S/. -624,320,777	S/. -1,206,537,414	S/. -254,702,822
VANE_SOCIAL_A2	S/. -210,984,490	S/. -263,446,529	S/. -158,482,450

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

El resultado de la sensibilidad nos muestra que bajo todos los escenarios, la alternativa 1 siempre es positiva en la evaluación social. Por su parte la alternativa 2, no deja de ser negativa bajo los escenarios analizados.

<sup>32</sup> Los analistas económicos del Área de Formulación de Proyectos del FITEL realizaron un nuevo cálculo de la tasa de descuento privada (WACC), misma que fue calculada en 9.63%, esto se debe a la disminución del riesgo país, entre otros factores. Cabe señalar, que la tasa de descuento privada (WACC) encontrada por la consultora (asesor financiero de PROINVERSION) de los últimos proyectos regionales adjudicados (Cajamarca, Cusco, Piura y Tumbes) fue de 9.33%, mientras que para los primeros proyectos regionales adjudicados (Apurímac, Ayacucho, Huancavelica y Lambayeque) el asesor financiero de PROINVERSION determinó un WACC de 10.16%



#### 4.6. Evaluación privada

##### a) Ingresos

Los ingresos que se generan como consecuencia del Proyecto se dividen en ingresos de la Red de Transporte y los ingresos de la Red de Acceso.

Tabla 89: Beneficios Privados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Ingresos Red Acceso</b>	-	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Ingreso por mensualidad de Internet		615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Ingreso por instalación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Red Transporte</b>	-	780,298	1,061,532	1,416,058	1,847,700	2,355,369	2,962,255	3,669,894	4,455,761	5,379,963	6,371,536
Ingreso por carrier		780,298	1,061,532	1,416,058	1,847,700	2,355,369	2,962,255	3,669,894	4,455,761	5,379,963	6,371,536
<b>Ingresos Totales</b>	-	1,395,610	1,803,245	2,297,322	2,880,108	3,546,787	4,318,420	5,191,678	6,142,207	7,227,241	8,374,285

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 90: Beneficios Privados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Ingresos Red Acceso</b>	-	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Ingreso por mensualidad de Internet		615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Ingreso por instalación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Red Transporte</b>	-	10,517,059	14,307,603	19,086,004	24,903,777	31,746,276	39,926,044	49,463,789	60,055,908	72,512,550	85,877,221
Ingreso por carrier		10,517,059	14,307,603	19,086,004	24,903,777	31,746,276	39,926,044	49,463,789	60,055,908	72,512,550	85,877,221
<b>Ingresos Totales</b>	-	11,132,371	15,049,317	19,967,268	25,936,186	32,937,695	41,282,209	50,985,573	61,742,353	74,359,828	87,879,970

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Los ingresos de la Red de Acceso se desprenden del pago mensual del servicio de Internet que pagarán las instituciones públicas y hogares que contraten el servicio. Para tal caso, se ha establecido tarifas especiales por tipo de conexión:

Conexión Tipo 1.- Dicha conexión se brindará a los hogares. El precio establecido es de S/. 65.90 (Inc. IGV) para una capacidad de 640 Kbps garantizado el 40%.

Conexión Tipo 2.- Dicha conexión se brindará a los locales escolares, establecimientos de salud y Dependencias Policiales. El precio establecido es de S/. 97.59 (Inc. IGV) para una capacidad de 2 Mbps garantizado al 40%.

A continuación, se muestra el pago del servicio por tipo de conexión de las entidades públicas y los hogares.





Tabla 91: Ingresos Generados de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Colegios</b>	176,364	186,004	190,257	192,242	193,376	193,660	193,943	193,943	193,943	193,943	193,943
Tipo 2	176,364	186,004	190,257	192,242	193,376	193,660	193,943	193,943	193,943	193,943	193,943
<b>MINSA</b>	53,590	54,724	55,291	55,574	55,858	55,858	56,141	56,141	56,141	56,141	56,141
Tipo 2	53,590	54,724	55,291	55,574	55,858	55,858	56,141	56,141	56,141	56,141	56,141
<b>Comisaría</b>	8,790	9,073	9,073	9,073	9,073	9,073	9,357	9,357	9,357	9,357	9,357
Tipo 2	8,790	9,073	9,073	9,073	9,073	9,073	9,357	9,357	9,357	9,357	9,357
<b>Hogares</b>	262,310	365,511	487,092	624,374	774,101	932,827	1,096,723	1,262,342	1,427,004	1,587,836	1,743,307
Tipo 1	262,310	365,511	487,092	624,374	774,101	932,827	1,096,723	1,262,342	1,427,004	1,587,836	1,743,307
<b>Ingresos Totales</b>	501,053	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 92: Ingresos Generados de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Colegios</b>	176,364	186,004	190,257	192,242	193,376	193,660	193,943	193,943	193,943	193,943	193,943
Tipo 2	176,364	186,004	190,257	192,242	193,376	193,660	193,943	193,943	193,943	193,943	193,943
<b>MINSA</b>	53,590	54,724	55,291	55,574	55,858	55,858	56,141	56,141	56,141	56,141	56,141
Tipo 2	53,590	54,724	55,291	55,574	55,858	55,858	56,141	56,141	56,141	56,141	56,141
<b>Comisaría</b>	8,790	9,073	9,073	9,073	9,073	9,073	9,357	9,357	9,357	9,357	9,357
Tipo 2	8,790	9,073	9,073	9,073	9,073	9,073	9,357	9,357	9,357	9,357	9,357
<b>Hogares</b>	262,310	365,511	487,092	624,374	774,101	932,827	1,096,723	1,262,342	1,427,004	1,587,836	1,743,307
Tipo 1	262,310	365,511	487,092	624,374	774,101	932,827	1,096,723	1,262,342	1,427,004	1,587,836	1,743,307
<b>Ingresos Totales</b>	501,053	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL



Los ingresos de la Red de Transporte se originan fundamentalmente por el servicio de transporte que se brindará (carrier) a los operadores de telecomunicaciones. Para ello se ha calculado una tarifa de US\$ 23 (Sin IGV) por el transporte de 1 Mbps puro. El cálculo del tráfico de la Red de Transporte se desglosa en el Anexo 16.

Tabla 93: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tráfico (Mbps)		2,827	3,846	5,131	6,695	8,534	10,733	13,297	16,144	19,493	23,085
Tarifa de transporte regional (Mbps)		276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00
<b>Total de Ingresos por Carrier</b>		780,298	1,061,532	1,416,058	1,847,700	2,355,369	2,962,255	3,669,894	4,455,761	5,379,963	6,371,536

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL



Tabla 94: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tráfico (Mbps)		2,827	3,846	5,131	6,695	8,534	10,733	13,297	16,144	19,493	23,085
Tarifa de transporte		3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00
<b>Total de Ingresos por Carrier</b>		10,517,059	14,307,603	19,086,004	24,903,777	31,746,276	39,926,044	49,463,789	60,055,908	72,512,550	85,877,221

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL





b) Costos

**Costos Operativos**

Los costos operativos se dividirán en: Costos operativos de la Red de Transporte y los costos operativos de la Red de Acceso. A continuación, se presenta un consolidado de los costos operativos, seguidamente se desagregará cada uno de los ítems.

Tabla 95: Costos Operativos del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Costos Operativos Red Acceso</b>	-	3,205,845	3,129,868	3,238,806	3,358,563	3,481,044	3,610,518	3,734,753	3,859,005	3,978,862	4,093,861
Costos por instalación de Internet		263,673	90,656	94,164	99,973	102,832	107,622	106,533	105,918	103,454	100,006
Costos de conexión a Internet		557,370	638,638	726,177	820,247	918,348	1,020,387	1,122,355	1,223,733	1,322,754	1,418,474
Mantenimiento correctivo y preventivo		2,373,037	2,384,597	2,397,637	2,412,137	2,427,877	2,444,477	2,461,657	2,478,957	2,496,157	2,512,957
Costos de atención		11,765	15,977	20,828	26,207	31,987	38,033	44,208	50,397	56,497	62,424
<b>Costos Operativos Red Transporte</b>	-	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070	1,630,070
Alquiler de torres de alta, media y red vial		234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526
<b>Costos Operativos Totales</b>	-	4,835,915	4,759,938	4,868,876	4,988,633	5,111,114	5,240,588	5,364,822	5,489,074	5,608,932	5,723,931

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Tabla 96: Costos Operativos del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Costos Operativos Red Acceso</b>	-	5,201,703	5,416,734	5,839,138	6,295,744	6,769,512	7,264,372	7,753,738	8,241,012	8,715,448	9,173,207
Costos por instalación de Internet		263,673	90,656	94,164	99,973	102,832	107,622	106,533	105,918	103,454	100,006
Costos de conexión a Internet		2,553,228	2,925,504	3,326,508	3,757,428	4,206,816	4,674,240	5,141,340	5,605,740	6,059,340	6,497,820
Mantenimiento correctivo y preventivo		2,373,037	2,384,597	2,397,637	2,412,137	2,427,877	2,444,477	2,461,657	2,478,957	2,496,157	2,512,957
Costos de atención		11,765	15,977	20,828	26,207	31,987	38,033	44,208	50,397	56,497	62,424
<b>Costos Operativos Red Transporte</b>	-	26,757,764	26,757,764	26,757,764	26,757,764	31,919,967	39,835,871	49,065,947	59,316,384	71,371,200	84,304,752
Costos de la red de transporte		25,560,000	25,560,000	25,560,000	25,560,000	30,722,203	38,638,107	47,868,183	58,118,620	70,173,436	83,106,988
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764
<b>Costos Operativos Totales</b>	-	31,959,467	32,174,498	32,596,902	33,053,508	38,689,479	47,100,243	56,819,685	67,557,396	80,086,648	93,477,959

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

*Costos Operativos de la Red de Acceso*

▪ Costos por instalación de Internet

Se refiere a los costos que representa la instalación adicional del servicio de Internet durante la etapa operativa del Proyecto. Tal como se observa en el siguiente cuadro, las instalaciones adicionales se dan durante el horizonte de evaluación del proyecto.



Tabla 97: Costo de Instalación de Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Access Point Tipo Panel para estaciones termin:	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Switch Inalámbrico de red local	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Servicio de Instalación de equipamiento terminal	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Power over Ethernet para Bridge	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Cableado interior instalado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Block Interior/exterior instalado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Internet adicionales	39	17	8	5	1	3	0	0	0	0
<b>Costo Instalación Instituciones</b>	<b>28,561</b>	<b>12,449</b>	<b>5,859</b>	<b>3,662</b>	<b>732</b>	<b>2,197</b>	-	-	-	-
Nanostation M5 (CPE)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Servicio de Instalación de equipamiento terminal	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Adaptador POE	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Mastil de 23.5" (J-POLE)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Internet adicionales	1909	635	717	782	829	856	865	860	840	812
<b>Costo Instalación Hogares</b>	<b>235,112</b>	<b>78,207</b>	<b>88,306</b>	<b>96,311</b>	<b>102,100</b>	<b>105,425</b>	<b>106,533</b>	<b>105,918</b>	<b>103,454</b>	<b>100,006</b>
<b>Total Costo Instalación</b>	<b>263,673</b>	<b>90,656</b>	<b>94,164</b>	<b>99,973</b>	<b>102,832</b>	<b>107,622</b>	<b>106,533</b>	<b>105,918</b>	<b>103,454</b>	<b>100,006</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Tabla 98: Costo de Instalación de Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Access Point Tipo Panel para estaciones terminales	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Switch Inalámbrico de red local	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Servicio de Instalación de equipamiento terminal	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Power over Ethernet para Bridge	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Cableado interior instalado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Block Interior/exterior instalado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Internet adicionales	39	17	8	5	1	3	0	0	0	0
<b>Costo Instalación Instituciones</b>	<b>28,561</b>	<b>12,449</b>	<b>5,859</b>	<b>3,662</b>	<b>732</b>	<b>2,197</b>	-	-	-	-
Nanostation M5 (CPE)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Servicio de Instalación de equipamiento terminal	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Adaptador POE	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Mastil de 23.5" (J-POLE)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Internet adicionales	1909	635	717	782	829	856	865	860	840	812
<b>Costo Instalación Hogares</b>	<b>235,112</b>	<b>78,207</b>	<b>88,306</b>	<b>96,311</b>	<b>102,100</b>	<b>105,425</b>	<b>106,533</b>	<b>105,918</b>	<b>103,454</b>	<b>100,006</b>
<b>Total Costo Instalación</b>	<b>263,673</b>	<b>90,656</b>	<b>94,164</b>	<b>99,973</b>	<b>102,832</b>	<b>107,622</b>	<b>106,533</b>	<b>105,918</b>	<b>103,454</b>	<b>100,006</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Costos de conexión a Internet

Representa el costo del ancho de banda contratado para el acceso al servicio de Internet. Dependiendo del tipo de servicio (ancho de banda), cada institución tendrá que pagar dicho costo a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto.





Tabla 99: Costos de Conexión a Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Conexiones de Internet Colegios		247,458	253,116	255,757	257,266	257,643	258,020	258,020	258,020	258,020	258,020
Conexiones de Internet MINSAs		72,804	73,558	73,936	74,313	74,313	74,690	74,690	74,690	74,690	74,690
Conexiones de Internet Comisaría		12,071	12,071	12,071	12,071	12,071	12,448	12,448	12,448	12,448	12,448
Conexiones de Demanda Hogares		225,037	299,892	384,413	476,597	574,321	675,228	777,196	878,575	977,595	1,073,316
<b>Total Costos de Conexión a Internet</b>		<b>557,370</b>	<b>638,638</b>	<b>726,177</b>	<b>820,247</b>	<b>918,348</b>	<b>1,020,387</b>	<b>1,122,355</b>	<b>1,223,733</b>	<b>1,322,754</b>	<b>1,418,474</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 100: Costos de Conexión a Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Conexiones de Internet Colegios		1,133,568	1,159,488	1,171,584	1,178,496	1,180,224	1,181,952	1,181,952	1,181,952	1,181,952	1,181,952
Conexiones de Internet MINSAs		333,504	336,960	338,688	340,416	340,416	342,144	342,144	342,144	342,144	342,144
Conexiones de Internet Comisaría		55,296	55,296	55,296	55,296	55,296	57,024	57,024	57,024	57,024	57,024
Conexiones de Demanda Hogares		1,030,860	1,373,760	1,760,940	2,183,220	2,630,880	3,093,120	3,580,220	4,024,620	4,478,220	4,916,700
<b>Total Costos de Conexión a Internet</b>		<b>2,553,228</b>	<b>2,925,504</b>	<b>3,326,508</b>	<b>3,757,428</b>	<b>4,206,816</b>	<b>4,674,240</b>	<b>5,141,340</b>	<b>5,605,740</b>	<b>6,059,340</b>	<b>6,497,820</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

▪ **Mantenimiento correctivo y preventivo**

El mantenimiento de la Red de Acceso se divide en mantenimiento correctivo y preventivo. En el caso del mantenimiento correctivo, estos incluyen el mantenimiento de las estaciones de radio y el mantenimiento de los terminales de las entidades públicas. Por otro lado, el mantenimiento preventivo incluye aquel mantenimiento periódico a los equipos de la Red de Acceso.

Tabla 101: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Mantenimiento Correctivo</b>	<b>447,240</b>	<b>458,800</b>	<b>471,840</b>	<b>486,340</b>	<b>502,080</b>	<b>518,680</b>	<b>535,860</b>	<b>553,160</b>	<b>570,360</b>	<b>587,160</b>	<b>587,160</b>
Mantenimiento de estaciones de radio	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000
Número de estaciones de radio	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620	620
Costo mantenimiento - estación de radio	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500
Incidencias de fallas al año	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Mantenimiento de terminales entidades públicas	44,240	55,800	68,840	83,340	99,080	115,680	132,860	150,160	167,360	184,160	184,160
Número de Terminales de Radio en E.P.	2,212	2,790	3,442	4,167	4,954	5,784	6,643	7,508	8,368	9,208	9,208
Costo mantenimiento por terminal	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Incidencia de fallas al año	221.20	279	344	417	495	578	664	751	837	921	921
<b>Mantenimiento Preventivo</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>	<b>1,925,797</b>
Mantenimiento preventivo red acceso	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797
<b>Total Mantenimiento Red de Acceso</b>	<b>2,373,037</b>	<b>2,384,597</b>	<b>2,397,637</b>	<b>2,412,137</b>	<b>2,427,877</b>	<b>2,444,477</b>	<b>2,461,657</b>	<b>2,478,957</b>	<b>2,496,157</b>	<b>2,512,957</b>	<b>2,512,957</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL





Tabla 102: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Mantenimiento Correctivo</b>		447,240	458,800	471,840	486,340	502,080	518,680	535,860	553,160	570,360	587,160
Mantenimiento de estaciones de radio		403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000	403,000
Número de estaciones de radio		620	620	620	620	620	620	620	620	620	620
Costo mantenimiento - estación de radio		6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500
Incidencias de fallas al año		62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Mantenimiento de terminales entidades públicas y otr		44,240	55,800	68,840	83,340	99,080	115,680	132,860	150,160	167,360	184,160
Número de Terminales de Radio en E.P.		2,212	2,790	3,442	4,167	4,954	5,784	6,643	7,508	8,368	9,208
Costo mantenimiento por terminal		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Incidencia de fallas al año		221.20	279	344	417	495	578	664	751	837	921
<b>Mantenimiento Preventivo</b>		1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797
Mantenimiento preventivo red acceso		1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797	1,925,797
<b>Total Mantenimiento Red de Acceso</b>		2,373,037	2,384,597	2,397,637	2,412,137	2,427,877	2,444,477	2,461,657	2,478,957	2,496,157	2,512,957

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

### Red de Transporte

- Alquiler de torres o postes de alta y media tensión.

Se refiere al pago por el uso de la infraestructura eléctrica tales como las torres o postes de alta y media tensión los cuales pueden ser de hormigón, concreto, fierro o madera. Dicha infraestructura eléctrica servirá para soportar la fibra óptica que interconectará las capitales de distrito.

Tabla 103: Alquiler de Torres de Alta y Media Tensión (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Alquiler de torres de alta		129,868	129,868	129,868	129,868	129,868	129,868	129,868	129,868	129,868	129,868
Alquiler de torres de media madera		25,534	25,534	25,534	25,534	25,534	25,534	25,534	25,534	25,534	25,534
Alquiler de torres de media hormigon		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alquiler de torres de media concreto		78,435	78,435	78,435	78,435	78,435	78,435	78,435	78,435	78,435	78,435
Alquiler de torres de media fierro		706	706	706	706	706	706	706	706	706	706
N° torres de alta		248	248	248	248	248	248	248	248	248	248
N° torres de media madera		2418	2418	2418	2418	2418	2418	2418	2418	2418	2418
N° torres de media hormigon		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° torres de media concreto		4771	4771	4771	4771	4771	4771	4771	4771	4771	4771
N° torres de media fierro		17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
<b>Total Alquiler de Torres de Alta, Media Tens</b>		234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544	234,544

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

- Mantenimiento correctivo y preventivo.

El mantenimiento de la Red de Transporte se divide en: mantenimiento de la fibra óptica y mantenimiento del equipamiento activo (Nodos de Distribución y Conexión).

El mantenimiento de la fibra óptica está compuesto por el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de la fibra. Para el caso de la alternativa 2, se cuantifica el mantenimiento de los sites satelitales.





Tabla 104: Mantenimiento Correctivo y Preventivo (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Mantenimiento de Fibra</b>		386,711	386,711	386,711	386,711	386,711	386,711	386,711	386,711	386,711	386,711
Mantenimiento predictivo		66,290.40	66,290	66,290	66,290	66,290	66,290	66,290	66,290	66,290	66,290
Mantenimiento preventivo		270,650	270,650	270,650	270,650	270,650	270,650	270,650	270,650	270,650	270,650
Mantenimiento correctivo		49,770.00	49,770	49,770	49,770	49,770	49,770	49,770	49,770	49,770	49,770
Kilómetros de fibra óptica		1,659	1,659	1,659	1,659	1,659	1,659	1,659	1,659	1,659	1,659
<b>Mantenimiento del Equipamiento</b>		978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016
Mantenimiento del equipamiento		978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016	978,016
<b>Mantenimiento de Nodos de Distribución y Conexión F.O.</b>		30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800
Nodos de distribución y Conexión		77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Costo de mantenimiento por nodo		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Incidencias al año		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Total Mantenimiento Red de Transporte</b>		1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526	1,395,526

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 105: Mantenimiento Correctivo y Preventivo (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Mantenimiento transporte satelital</b>		103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950
Número de estaciones		77	77	77	77	77	77	77	77	77	77
Mantenimiento predictivo		11,550	11,550	11,550	11,550	11,550	11,550	11,550	11,550	11,550	11,550
Mantenimiento preventivo		61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600	61,600
Mantenimiento correctivo		30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800	30,800
Costo de mantenimiento por nodo		4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Incidencias al año		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Mantenimiento del Equipamiento</b>		1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814
Mantenimiento del equipamiento		1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814	1,093,814
<b>Total Mantenimiento Red de Transporte</b>		1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764	1,197,764

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL







### Gastos Operativos

Los gastos operativos se dividen en gastos operativos de la Red de Acceso y los gastos operativos de la Red de Transporte. A continuación, se muestra un consolidado de los gastos operativos.

Tabla 106: Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Gastos Operativos Red</b>										
<b>Acceso</b>	<b>1,009,705</b>	<b>1,026,650</b>	<b>1,044,145</b>	<b>1,062,166</b>	<b>1,080,645</b>	<b>1,099,545</b>	<b>1,118,774</b>	<b>1,138,302</b>	<b>1,158,078</b>	<b>1,178,078</b>
Sueldo de personal	516,252	526,577	537,109	547,851	558,808	569,984	581,384	593,011	604,871	616,969
Gastos generales del proyecto	43,731	44,606	45,498	46,408	47,336	48,283	49,249	50,234	51,238	52,263
Gastos generales en centros poblados	160,823	164,040	167,321	170,667	174,080	177,562	181,113	184,735	188,430	192,199
Tasas y derechos especiales	12,306	14,834	17,625	20,648	23,828	27,123	30,436	33,729	36,946	40,055
Seguros	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593
<b>Gastos Operativos Red de Transporte</b>	<b>686,530</b>	<b>702,217</b>	<b>719,571</b>	<b>738,672</b>	<b>759,504</b>	<b>782,534</b>	<b>807,796</b>	<b>834,845</b>	<b>864,888</b>	<b>896,509</b>
Sueldo de personal	431,774	440,410	449,218	458,202	467,366	476,714	486,248	495,973	505,893	516,010
Gastos generales del proyecto	27,939	28,498	29,068	29,650	30,243	30,847	31,464	32,094	32,735	33,390
Gastos generales en centros poblados	43,402	44,270	45,155	46,058	46,980	47,919	48,878	49,855	50,852	51,869
Tasas y derechos especiales	15,606	21,231	28,321	36,954	47,107	59,245	73,398	89,115	107,599	127,431
Seguros	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808	167,808
<b>Gastos Operativos Totales</b>	<b>1,696,235</b>	<b>1,728,866</b>	<b>1,763,716</b>	<b>1,800,839</b>	<b>1,840,149</b>	<b>1,882,078</b>	<b>1,926,570</b>	<b>1,973,147</b>	<b>2,022,966</b>	<b>2,074,587</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 107: Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Gastos Operativos Red</b>											
<b>Acceso</b>	-	<b>1,009,705</b>	<b>1,026,650</b>	<b>1,044,145</b>	<b>1,062,166</b>	<b>1,080,645</b>	<b>1,099,545</b>	<b>1,118,774</b>	<b>1,138,302</b>	<b>1,158,078</b>	<b>1,178,078</b>
Sueldo de personal		516,252	526,577	537,109	547,851	558,808	569,984	581,384	593,011	604,871	616,969
Gastos generales del proyecto		43,731	44,606	45,498	46,408	47,336	48,283	49,249	50,234	51,238	52,263
Gastos generales en centros poblados		160,823	164,040	167,321	170,667	174,080	177,562	181,113	184,735	188,430	192,199
Tasas y derechos especiales		12,306	14,834	17,625	20,648	23,828	27,123	30,436	33,729	36,946	40,055
Seguros		276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593	276,593
<b>Gastos Operativos Red de Transporte</b>	-	<b>713,457</b>	<b>799,330</b>	<b>905,162</b>	<b>1,031,986</b>	<b>1,179,514</b>	<b>1,354,001</b>	<b>1,555,866</b>	<b>1,779,040</b>	<b>2,039,731</b>	<b>2,318,814</b>
Sueldo de personal		431,774	440,410	449,218	458,202	467,366	476,714	486,248	495,973	505,893	516,010
Gastos generales del proyecto		27,939	28,498	29,068	29,650	30,243	30,847	31,464	32,094	32,735	33,390
Gastos generales en centros poblados		43,402	44,270	45,155	46,058	46,980	47,919	48,878	49,855	50,852	51,869
Tasas y derechos especiales		210,341	286,152	381,720	498,076	634,926	798,521	989,276	1,201,118	1,450,251	1,717,544
Seguros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gastos Operativos Totales</b>	-	<b>1,723,162</b>	<b>1,825,980</b>	<b>1,949,307</b>	<b>2,094,153</b>	<b>2,260,159</b>	<b>2,453,546</b>	<b>2,674,639</b>	<b>2,917,342</b>	<b>3,197,809</b>	<b>3,496,893</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL





Red de Acceso

▪ Gastos de personal

Se refiere al personal de oficina y de campo que necesita la Red de Acceso.

Tabla 108: Gastos de personal de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Sueldo Anual por Categoría de Personal</b>	<b>440,000</b>	<b>448,800</b>	<b>457,776</b>	<b>466,932</b>	<b>476,270</b>	<b>485,796</b>	<b>495,511</b>	<b>505,422</b>	<b>515,530</b>	<b>525,841</b>	
Gerente General		32,000	32,640	33,293	33,959	34,638	35,331	36,037	36,758	37,493	38,243
Secretaria		4,000	4,080	4,162	4,245	4,330	4,416	4,505	4,595	4,687	4,780
Gerente de Marketing		24,000	24,480	24,970	25,469	25,978	26,498	27,028	27,568	28,120	28,682
Personal de Ventas		48,000	48,960	49,939	50,938	51,957	52,996	54,056	55,137	56,240	57,364
Ingenieros		200,000	204,000	208,080	212,242	216,486	220,816	225,232	229,737	234,332	239,019
Soporte Técnico Regional		112,000	114,240	116,525	118,855	121,232	123,657	126,130	128,653	131,226	133,850
Subgerente de red		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empleados		20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	22,974	23,433	23,902
<b>Aportes a ESSALUD y CTS</b>	<b>76,252</b>	<b>77,777</b>	<b>79,333</b>	<b>80,919</b>	<b>82,538</b>	<b>84,188</b>	<b>85,872</b>	<b>87,590</b>	<b>89,341</b>	<b>91,128</b>	
Aportes a ESSALUD por año		39,600	40,392	41,200	42,024	42,864	43,722	44,596	45,488	46,398	47,326
Compensación por tiempo de servicio		36,652	37,385	38,133	38,895	39,673	40,467	41,276	42,102	42,944	43,803
<b>Total Sueldo Personal</b>	<b>516,252</b>	<b>526,577</b>	<b>537,109</b>	<b>547,851</b>	<b>558,808</b>	<b>569,984</b>	<b>581,384</b>	<b>593,011</b>	<b>604,871</b>	<b>616,969</b>	

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

▪ Gastos generales del Proyecto

Están compuestos por los gastos en el que incurre el Proyecto en sus oficinas administrativas. Estos gastos contemplan el pago por telefonía, Internet, servicios básicos, servicios de limpieza, útiles de oficina, movilidad, entre otros.

Tabla 109: Gastos generales de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Teléfono fijo	1,800	1,836	1,873	1,910	1,948	1,987	2,027	2,068	2,109	2,151
Teléfono móvil	3,600	3,672	3,745	3,820	3,897	3,975	4,054	4,135	4,218	4,302
Internet	3,240	3,305	3,371	3,438	3,507	3,577	3,649	3,722	3,796	3,872
Agua	1,800	1,836	1,873	1,910	1,948	1,987	2,027	2,068	2,109	2,151
Electricidad	5,400	5,508	5,618	5,731	5,845	5,962	6,081	6,203	6,327	6,453
Servicios de limpieza	1,440	1,469	1,498	1,528	1,559	1,590	1,622	1,654	1,687	1,721
Útiles de oficina	1,320	1,346	1,373	1,401	1,429	1,457	1,487	1,516	1,547	1,578
Campaña de marketing	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Movilidad	6,000	6,120	6,242	6,367	6,495	6,624	6,757	6,892	7,030	7,171
Gasolina y lubricantes	5,400	5,508	5,618	5,731	5,845	5,962	6,081	6,203	6,327	6,453
distribución de fletes y almacenajes	1,440	1,469	1,498	1,528	1,559	1,590	1,622	1,654	1,687	1,721
Gastos varios	2,400	2,448	2,497	2,547	2,598	2,650	2,703	2,757	2,812	2,868
Reparaciones	1,320	1,346	1,373	1,401	1,429	1,457	1,487	1,516	1,547	1,578
Alquiler de local	8,571	8,743	8,918	9,096	9,278	9,464	9,653	9,846	10,043	10,244
<b>Total Gastos Generales del Proyecto</b>	<b>43,731</b>	<b>44,606</b>	<b>45,498</b>	<b>46,408</b>	<b>47,336</b>	<b>48,283</b>	<b>49,249</b>	<b>50,234</b>	<b>51,238</b>	<b>52,263</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

▪ Gasto de energía en los centros poblados

Se refiere al pago por el servicio de energía eléctrica en los centros poblados, dichos pagos corresponden al pago por energía del nodo inalámbrico distrital, nodo inalámbrico intermedio, nodo inalámbrico terminal y el nodo regional de acceso.

Tabla 110: Gastos de energía en los centros poblados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Nodo Inalámbrico Distrital - Modelo N°7 (12m x 12m)	27,893	28,451	29,020	29,601	30,193	30,797	31,413	32,041	32,682	33,335
Nodo Inalámbrico Intermedio - Modelo N°8 (12m x 6m)	59,564	60,755	61,971	63,210	64,474	65,764	67,079	68,421	69,789	71,185
Nodo Inalámbrico Terminal - Modelo N°9 (6m x 10m)	71,186	72,610	74,062	75,544	77,054	78,596	80,167	81,771	83,406	85,074
Noc regional acceso	2,179	2,223	2,267	2,313	2,359	2,406	2,454	2,503	2,553	2,604
<b>Total Gastos Generales en Centros Poblados</b>	<b>160,823</b>	<b>164,040</b>	<b>167,321</b>	<b>170,667</b>	<b>174,080</b>	<b>177,562</b>	<b>181,113</b>	<b>184,735</b>	<b>188,430</b>	<b>192,199</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

▪ Tasas y derechos especiales

Son aportes que realiza la empresa al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) y al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Se debe de precisar que dichos ingresos se calculan sobre los ingresos netos de las empresas de telecomunicaciones.

Tabla 111: Tasas y derechos especiales (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos esperados	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Interconexión, IGV e Imp. Promoc. Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Netos</b>	<b>615,312</b>	<b>741,714</b>	<b>881,264</b>	<b>1,032,409</b>	<b>1,191,419</b>	<b>1,356,165</b>	<b>1,521,784</b>	<b>1,686,446</b>	<b>1,847,278</b>	<b>2,002,749</b>
Aporte al FITEL	6153	7417	8813	10324	11914	13562	15218	16864	18473	20027
Aporte OSIPTEL	3077	3709	4406	5162	5957	6781	7609	8432	9236	10014
Aporte MTC	3077	3709	4406	5162	5957	6781	7609	8432	9236	10014
<b>Total Tasas y Derechos Especiales</b>	<b>12,306</b>	<b>14,834</b>	<b>17,625</b>	<b>20,648</b>	<b>23,828</b>	<b>27,123</b>	<b>30,436</b>	<b>33,729</b>	<b>36,946</b>	<b>40,055</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 112: Tasas y derechos especiales (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos esperados	615,312	741,714	881,264	1,032,409	1,191,419	1,356,165	1,521,784	1,686,446	1,847,278	2,002,749
Interconexión, IGV e Imp. Promoc. Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Netos</b>	<b>615,312</b>	<b>741,714</b>	<b>881,264</b>	<b>1,032,409</b>	<b>1,191,419</b>	<b>1,356,165</b>	<b>1,521,784</b>	<b>1,686,446</b>	<b>1,847,278</b>	<b>2,002,749</b>
Aporte al FITEL	6153	7417	8813	10324	11914	13562	15218	16864	18473	20027
Aporte OSIPTEL	3077	3709	4406	5162	5957	6781	7609	8432	9236	10014
Aporte MTC	3077	3709	4406	5162	5957	6781	7609	8432	9236	10014
<b>Total Tasas y Derechos Especiales</b>	<b>12,306</b>	<b>14,834</b>	<b>17,625</b>	<b>20,648</b>	<b>23,828</b>	<b>27,123</b>	<b>30,436</b>	<b>33,729</b>	<b>36,946</b>	<b>40,055</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL



Red de Transporte

▪ Gastos de personal

Considera el personal de las oficinas administrativas así como el personal de campo del Proyecto.

Tabla 113: Gasto de personal de la Red de Transporte (US\$) – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Sueldo Anual por Categoría de Personal</b>	<b>368,000</b>	<b>375,360</b>	<b>382,867</b>	<b>390,525</b>	<b>398,335</b>	<b>406,302</b>	<b>414,428</b>	<b>422,716</b>	<b>431,171</b>	<b>439,794</b>	
Gerente General		32,000	32,640	33,293	33,959	34,638	35,331	36,037	36,758	37,493	38,243
Secretaria		4,000	4,080	4,162	4,245	4,330	4,416	4,505	4,595	4,687	4,780
Gerente de Marketing		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerente de Operaciones		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingenieros		200,000	204,000	208,080	212,242	216,486	220,816	225,232	229,737	234,332	239,019
Soporte Técnico Regional		112,000	114,240	116,525	118,855	121,232	123,657	126,130	128,653	131,226	133,850
Subgerente de red		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empleados		20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	22,974	23,433	23,902
<b>Aportes a ESSALUD y CTS</b>	<b>63,774</b>	<b>65,050</b>	<b>66,351</b>	<b>67,678</b>	<b>69,031</b>	<b>70,412</b>	<b>71,820</b>	<b>73,257</b>	<b>74,722</b>	<b>76,216</b>	
Aportes a ESSALUD por año		33,120	33,782	34,458	35,147	35,850	36,567	37,298	38,044	38,805	39,581
Compensación por tiempo de servicio		30,654	31,267	31,893	32,531	33,181	33,845	34,522	35,212	35,917	36,635
<b>Total Sueldo de Personal</b>	<b>431,774</b>	<b>440,410</b>	<b>449,218</b>	<b>458,202</b>	<b>467,366</b>	<b>476,714</b>	<b>486,248</b>	<b>495,973</b>	<b>505,893</b>	<b>516,010</b>	

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Tabla 114: Gasto de personal de la Red de Transporte (US\$) – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
<b>Sueldo Anual por Categoría de Personal</b>	<b>368,000</b>	<b>375,360</b>	<b>382,867</b>	<b>390,525</b>	<b>398,335</b>	<b>406,302</b>	<b>414,428</b>	<b>422,716</b>	<b>431,171</b>	<b>439,794</b>	
Gerente General		32,000	32,640	33,293	33,959	34,638	35,331	36,037	36,758	37,493	38,243
Secretaria		4,000	4,080	4,162	4,245	4,330	4,416	4,505	4,595	4,687	4,780
Gerente de Marketing		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerente de Operaciones		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingenieros		200,000	204,000	208,080	212,242	216,486	220,816	225,232	229,737	234,332	239,019
Soporte Técnico Regional		112,000	114,240	116,525	118,855	121,232	123,657	126,130	128,653	131,226	133,850
Subgerente de red		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empleados		20,000	20,400	20,808	21,224	21,649	22,082	22,523	22,974	23,433	23,902
<b>Aportes a ESSALUD y CTS</b>	<b>63,774</b>	<b>65,050</b>	<b>66,351</b>	<b>67,678</b>	<b>69,031</b>	<b>70,412</b>	<b>71,820</b>	<b>73,257</b>	<b>74,722</b>	<b>76,216</b>	
Aportes a ESSALUD por año		33,120	33,782	34,458	35,147	35,850	36,567	37,298	38,044	38,805	39,581
Compensación por tiempo de servicio		30,654	31,267	31,893	32,531	33,181	33,845	34,522	35,212	35,917	36,635
<b>Total Sueldo de Personal</b>	<b>431,774</b>	<b>440,410</b>	<b>449,218</b>	<b>458,202</b>	<b>467,366</b>	<b>476,714</b>	<b>486,248</b>	<b>495,973</b>	<b>505,893</b>	<b>516,010</b>	

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL



▪ Gastos generales del Proyecto

Están compuestos por los gastos en el que incurre el Proyecto en sus oficinas administrativas.

Tabla 115: Gastos generales de la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Teléfono fijo		1,200	1,224	1,248	1,273	1,299	1,325	1,351	1,378	1,406	1,434
Teléfono móvil		2,400	2,448	2,497	2,547	2,598	2,650	2,703	2,757	2,812	2,868
Internet		2,160	2,203	2,247	2,292	2,338	2,385	2,433	2,481	2,531	2,581
Agua		1,200	1,224	1,248	1,273	1,299	1,325	1,351	1,378	1,406	1,434
Electricidad		3,600	3,672	3,745	3,820	3,897	3,975	4,054	4,135	4,218	4,302
Servicios de limpieza		960	979	999	1,019	1,039	1,060	1,081	1,103	1,125	1,147
Útiles de oficina		648	661	674	688	701	715	730	744	759	774
Campaña de marketing		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Movilidad		2,743	2,798	2,854	2,911	2,969	3,028	3,089	3,151	3,214	3,278
Gasolina y lubricantes		2,057	2,098	2,140	2,183	2,227	2,271	2,317	2,363	2,410	2,458
distribución de fletes y almacenajes		686	699	713	728	742	757	772	788	803	819
Gastos varios		1,200	1,224	1,248	1,273	1,299	1,325	1,351	1,378	1,406	1,434
Reparaciones		514	525	535	546	557	568	579	591	603	615
Alquiler de local		8,571	8,743	8,918	9,096	9,278	9,464	9,653	9,846	10,043	10,244
<b>Total Gastos Generales del Proyecto</b>		<b>27,939</b>	<b>28,498</b>	<b>29,068</b>	<b>29,650</b>	<b>30,243</b>	<b>30,847</b>	<b>31,464</b>	<b>32,094</b>	<b>32,735</b>	<b>33,390</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

▪ Gasto de energía en los centros poblados Red de Transporte

Se refiere al pago por el servicio de energía eléctrica en los centros poblados, dichos pagos corresponden al pago por energía del nodo de distribución de la Red de Transporte, nodo de la Red de Acceso y el NOC regional de transporte.

Tabla 116: Gastos de energía en los centros poblados – Red Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Nodo Distribución de 60m2 construido (6m x 5m) - [N. Distribución]	38,680	39,454	40,243	41,048	41,869	42,706	43,560	44,432	45,320	46,227
Nodo Conexión de 60m2 construido (3m x 3m) - [N. Conexión]	2,179	2,223	2,267	2,313	2,359	2,406	2,454	2,503	2,553	2,604
Noc regional transporte	2,542	2,593	2,645	2,698	2,752	2,807	2,863	2,920	2,979	3,038
<b>Total Gastos Generales Centros Poblados</b>	<b>43,402</b>	<b>44,270</b>	<b>45,155</b>	<b>46,058</b>	<b>46,980</b>	<b>47,919</b>	<b>48,878</b>	<b>49,855</b>	<b>50,852</b>	<b>51,869</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL





▪ Tasas y derechos especiales de la Red de Transporte

Son aportes que realiza la empresa al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) y al Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). Se debe de precisar que dichos ingresos se calculan sobre los ingresos netos de las empresas de telecomunicaciones.

Tabla 117: Tasas y derechos especiales – Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos esperados	780,298	1,061,532	1,416,058	1,847,700	2,355,369	2,962,255	3,669,894	4,455,761	5,379,963	6,371,536
Interconexión, IGV e Imp. Promoc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Netos</b>	<b>780,298</b>	<b>1,061,532</b>	<b>1,416,058</b>	<b>1,847,700</b>	<b>2,355,369</b>	<b>2,962,255</b>	<b>3,669,894</b>	<b>4,455,761</b>	<b>5,379,963</b>	<b>6,371,536</b>
Aporte al FITEL	7,803	10,615	14,161	18,477	23,554	29,623	36,699	44,558	53,800	63,715
Aporte OSIPTEL	3,901	5,308	7,080	9,238	11,777	14,811	18,349	22,279	26,900	31,858
Aporte MTC	3,901	5,308	7,080	9,238	11,777	14,811	18,349	22,279	26,900	31,858
<b>Total Tasas y Derechos Especi.</b>	<b>15,606</b>	<b>21,231</b>	<b>28,321</b>	<b>36,954</b>	<b>47,107</b>	<b>59,245</b>	<b>73,398</b>	<b>89,115</b>	<b>107,599</b>	<b>127,431</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Tabla 118: Tasas y derechos especiales – Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos esperados	10,517,059	14,307,603	19,086,004	24,903,777	31,746,276	39,926,044	49,463,789	60,055,908	72,512,550	85,877,221
Interconexión, IGV e Imp. Promoc. Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ingresos Netos</b>	<b>10,517,059</b>	<b>14,307,603</b>	<b>19,086,004</b>	<b>24,903,777</b>	<b>31,746,276</b>	<b>39,926,044</b>	<b>49,463,789</b>	<b>60,055,908</b>	<b>72,512,550</b>	<b>85,877,221</b>
Aporte al FITEL	105,171	143,076	190,860	249,038	317,463	399,260	494,638	600,559	725,126	858,772
Aporte OSIPTEL	52,585	71,538	95,430	124,519	158,731	199,630	247,319	300,280	362,563	429,386
Aporte MTC	52,585	71,538	95,430	124,519	158,731	199,630	247,319	300,280	362,563	429,386
<b>Total Tasas y Derechos Especiales</b>	<b>210,341</b>	<b>286,152</b>	<b>381,720</b>	<b>498,076</b>	<b>634,926</b>	<b>798,521</b>	<b>989,276</b>	<b>1,201,118</b>	<b>1,450,251</b>	<b>1,717,544</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

▪ Seguros de los equipos de la Red de Transporte

Representa los seguros que se contratará de los principales equipos de la Red de Transporte. Dicho seguro representa el 3% anual del costo total del equipamiento de la Red de Transporte.

Tabla 119: Seguros de la Red de Transporte – Alternativa 1

	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
CAPEX Equipos Asegurarse	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600	5,593,600
% de seguro	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
<b>Total Seguros</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>	<b>167,808</b>

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





c) *Indicadores de rentabilidad privada*

El siguiente cuadro muestra el flujo de caja libre y la valorización del Proyecto, el flujo de caja libre mide la proyección de efectivo que genera el Proyecto, considera el flujo de caja operativo y el flujo de inversiones.

**Alternativa 1**

La tasa de descuento considerada para la evaluación a precios privados es 9.63 % anual; con dichos resultados se obtiene que el VAN a precios privados del Proyecto es negativo en S/. 404,057,018 (equivalente a USD 115,444,862 al tipo de cambio 3.5 nuevos soles por dólar), esta cifra expresado en valores positivos representa el máximo subsidio o cofinanciamiento que el FITEL otorga al Proyecto para hacer que sea sostenible a lo largo de los 11 años del periodo de evaluación.

**Alternativa 2**

La tasa de descuento considerada para la evaluación a precios privados es 9.63 % anual; con dichos resultados se obtiene que el VAN a precios privados del Proyecto es negativo en S/. 624,320,777 (equivalente a USD 178,377,365 al tipo de cambio 3.5 nuevos soles por dólar), esta cifra expresado en valores positivos representa el máximo subsidio o cofinanciamiento que el FITEL otorga al Proyecto para hacer que sea sostenible a lo largo de los 11 años del periodo de evaluación.

Tabla 120: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 1

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos operativos		1,395,610	1,803,245	2,297,322	2,880,108	3,546,787	4,318,420	5,191,678	6,142,207	7,227,241	8,374,285
Egresos operativos		6,532,150	6,488,804	6,632,592	6,789,472	6,951,263	7,122,666	7,330,113	7,781,705	8,282,220	8,804,023
<b>Flujo de Caja Operativo</b>		-5,136,540	-4,685,559	-4,335,270	-3,909,363	-3,404,476	-2,804,246	-2,138,435	-1,639,499	-1,054,979	-429,738
Inversión en activos fijos	-68,567,770	-1,794,308	-1,794,308	0	0	-8,504,612	0	0	0	0	0
Inversión en capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja de Inversiones</b>	-68,567,770	-1,794,308	-1,794,308	0	0	-8,504,612	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja Económico (US\$ sin IG)</b>	-68,567,770	-6,930,848	-6,479,866	-4,335,270	-3,909,363	-11,909,088	-2,804,246	-2,138,435	-1,639,499	-1,054,979	-429,738
<b>Efecto del IG</b>											
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
IGV de ventas		251,210	324,584	413,518	518,420	638,422	777,316	934,502	1,105,597	1,300,903	1,507,371
IGV de gastos		-1,176,787	-1,187,985	-1,193,867	-1,222,105	-1,251,227	-1,282,080	-1,312,451	-1,343,200	-1,373,742	-1,403,733
IGV de inversiones	-12,342,199	-322,975	-322,975	0	0	-1,530,330	0	0	0	0	0
Diferencia de IG	-12,342,199	-1,247,553	-1,196,376	-780,349	-703,685	-2,143,636	-504,764	-377,949	-237,603	-72,838	103,638
Crédito fiscal por IG	-12,342,199	-1,247,553	-1,196,376	-780,349	-703,685	-2,143,636	-504,764	377,949	-237,603	-72,838	0
Pago al fisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30,800
<b>Flujo Neto de IG</b>	-12,342,199	-1,247,553	-1,166,376	-780,349	-703,685	-2,143,636	-504,764	-377,949	-237,603	-72,838	<b>72,838</b>
<b>Flujo de Caja Económico (US\$ con IG)</b>	-80,909,969	-8,178,400	-7,646,242	-5,115,618	-4,613,049	-14,052,724	-3,309,011	-2,516,384	-1,877,101	-1,127,817	-356,900
Tasa de descuento		9.63%									
<b>VAN Proyecto (US\$ con IG)</b>											
<b>VAN Proyecto (S/. con IG)</b>											

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18  
"Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad"

Tabla 121: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 2

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Ingresos operativos		11,132,371	15,049,317	19,967,268	25,936,186	32,937,695	41,282,209	50,985,573	61,742,353	74,359,828	87,879,970
Egresos operativos		33,682,629	34,000,478	34,546,208	35,147,661	40,949,638	49,553,789	59,494,325	70,474,738	83,284,457	96,974,852
<b>Flujo de Caja Operativo</b>		-22,550,258	-18,951,162	-14,578,941	-9,211,475	-8,011,943	-8,271,580	-8,508,751	-8,732,384	-8,924,629	-9,094,881
Inversión en activos fijos	-60,926,083	-1,794,308	-1,794,308	0	0	-11,600,170	0	0	0	0	0
Inversión en capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja de Inversiones</b>	-60,926,083	-1,794,308	-1,794,308	0	0	-11,600,170	0	0	0	0	0
<b>Flujo de Caja Económico (US\$ sin</b>	-60,926,083	-24,344,566	-20,745,469	-14,578,941	-9,211,475	-19,612,113	-8,271,580	-8,508,751	-8,732,384	-8,924,629	-9,094,881

Efecto del IGV

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
IGV de ventas		2,003,827	2,708,877	3,594,108	4,668,513	5,928,785	7,430,798	9,177,403	11,113,624	13,384,769	15,818,395
IGV de gastos		-4,262,870	-4,120,086	-4,218,318	-4,326,578	-4,370,926	-4,219,862	-4,078,978	-4,266,453	-4,361,202	-4,455,473
IGV de inversiones	-10,966,895	-322,275	-322,275	0	0	-2,086,031	0	0	0	0	0
Diferencia de IGV	-10,966,895	-4,581,318	-4,734,184	-4,624,210	-4,658,065	-4,530,180	-4,488,884	-4,531,575	-4,571,829	-4,606,433	-4,637,079
Crédito fiscal por IGV	-10,966,895	-4,581,318	-4,734,184	-4,624,210	-4,658,065	-4,530,180	-4,488,884	-4,531,575	-4,571,829	-4,606,433	-4,637,079
Pago al fisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Flujo Neto de IGV</b>	-10,966,895	-4,382,022	-3,734,184	-2,624,209	-1,658,065	-3,530,180	-1,488,884	-1,531,575	-1,571,829	-1,606,433	-1,637,079
<b>Flujo de Caja Económico (US\$ cor</b>	-71,892,778	-28,726,588	-24,479,654	-17,203,150	-10,869,540	-23,142,294	-9,760,464	-10,040,327	-10,304,214	-10,531,062	-10,731,960

Tasa de descuento 9.63%  
VAN Proyecto (US\$ con IGV) -31,772,365  
VAN Proyecto (S/. con IGV) -824,329,777

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL



#### 4.7. Análisis de Sostenibilidad

##### a) Capacidad para cubrir los costos de operación y mantenimiento

En el caso de una operación íntegramente privada el margen del OPERADOR debe cubrir los costos de explotación y mantenimiento de su infraestructura, la inversión y el costo de oportunidad del capital. En la medida que el VAN que se obtiene con estos supuestos resulta negativo para una demanda estimada, se produce una falla de mercado que debe ser subsanada mediante el financiamiento.

En el caso que el VAN sea negativo el Proyecto deja de ser totalmente privado y recibe un nivel de financiamiento el cual es determinado tomando en cuenta un horizonte de madurez.

A su vez, el presente Proyecto fija el financiamiento máximo y en la medida en el que este se concurse será en última instancia el mercado el que fije el nivel de financiamiento requerido.

En consecuencia la sostenibilidad dependerá fundamentalmente de la demanda, de los márgenes unitarios, de la inversión y del financiamiento.

Desde la óptica de la demanda, el Proyecto tiene como clientes a los pobladores, empresas, instituciones gubernamentales y la sociedad civil en general de las localidades rurales.

A efectos de potenciar la demanda el Proyecto considera servicios de capacitación, difusión y sensibilización. A su vez, al igual que ocurre para la promoción de los servicios en la ciudad, el Proyecto considera unos costos de comercialización y marketing orientados a promover el uso y la captación de nuevos clientes.

El acceso a Internet se ofrece preferentemente a las instituciones gubernamentales: Establecimientos de Salud, Locales Escolares, Gobiernos Locales y Dependencias Policiales, en estas Localidades Beneficiarias los pequeños emprendedores u otras entidades que demanden del servicio serán beneficiados con la tarifa del Proyecto. Este servicio, al igual que en las localidades, tiene una tarifa plana que no depende del tiempo de conexión sino de la velocidad contratada, existe también un cobro por la instalación que incluye el CPE.

El índice de cobertura del proyecto es 57%. El decir, los costos de operación y mantenimiento del proyecto son cubiertos en un 57% (en promedio) por los ingresos propios del proyecto.

##### b) Capacidad técnica y logística para la promoción.

De acuerdo a la Ley 28900 y su Reglamento D.S. 010-2007-MTC, una vez obtenida la viabilidad de un Proyecto del FITEL, se encarga a PROINVERSIÓN la conducción del concurso público para transferir el Proyecto al sector privado para su implementación, dándose inicio a la etapa de Promoción del Proyecto. El Reglamento del FITEL en su Artículo 31° estipula que la Secretaría Técnica del FITEL realizará las coordinaciones técnicas, económicas y legales respectivas con PROINVERSION.

En general, a partir del encargo a PROINVERSIÓN, la Secretaría Técnica del FITEL, con la coordinación y participación de su Área de Promoción de Proyectos y profesionales de las diferentes áreas del FITEL, efectúa en resumen, los siguientes trabajos, actividades o coordinaciones por cada proyecto:

- Remisión a PROINVERSIÓN de información inicial relativa al Proyecto (Estudios de Pre-Inversión), para la preparación de su Plan de Promoción.







- Revisión de las Bases, parte administrativa, que prepara PROINVERSIÓN, dando a conocer recomendaciones y sugerencias, considerando los objetivos de los proyectos, contribuyendo a la elaboración del documento final.
- Preparación del documento de Especificaciones Técnicas, el cual describe el proyecto técnico, estipula los requerimientos de equipos y servicios y estipulaciones de calidad que deben cumplir tanto los equipos como los servicios; se incluye apéndices, los cuales son principalmente: el listado de localidades beneficiarias, listado de localidades de reemplazos, actas de Instalación, actas de supervisión, actas de conformidad, contratos de abonados y emprendedores por los servicios comprendidos, contenidos de capacitación, lineamientos de reemplazos, procedimientos de verificación de coberturas, etc.
- Propuesta y participación en la definición de los factores de competencia para la propuesta técnica.
- Revisión del proyecto de Contrato de Financiamiento que prepara PROINVERSIÓN, dando a conocer recomendaciones y sugerencias, considerando las obligaciones de las especificaciones técnicas.
- Revisión de sugerencias de los postores y participación en la elaboración de la versión final del Contrato de Financiamiento.
- Elaboración, conjuntamente con PROINVERSIÓN, de los documentos de respuestas a las consultas de los postores.
- Participación en el cálculo del monto máximo de financiamiento del Proyecto, por el cual concursan los postores.
- Recopilación, clasificación y remisión a PROINVERSIÓN, para publicación en la Sala de Datos de cada concurso, de toda información relevante que pueda servir a los postores para la preparación de sus propuestas.
- Participación en reuniones y presentaciones ante los postores para aclarar conceptos o dudas.
- Participación en la evaluación técnica de las propuestas técnicas que son presentadas por los postores, revisando el cumplimiento de los objetivos y especificaciones técnicas respectivas.
- Informes por actividades y trabajos relevantes relativos al concurso público y adjudicación.

Las actividades o trabajos listados conllevan coordinaciones y/o reuniones de trabajo internas en la Secretaría Técnica del FITEL o externas con PROINVERSIÓN y los operadores y eventuales postores.

En síntesis, la capacidad técnica para la etapa de Promoción, está provista por los profesionales del FITEL. Por su parte, PROINVERSIÓN cuenta también con profesionales que trabajan para la transferencia del Proyecto al sector privado.

Respecto a la capacidad logística, si bien se cuenta con la capacidad logística del FITEL, es importante mencionar que las actividades de promoción, derivadas del encargo dado a PROINVERSIÓN para la conducción del concurso público, son llevadas adelante con la capacidad logística de PROINVERSIÓN.

*c) Capacidad técnica y logística del operador privado.*

El postor deberá acreditar la experiencia necesaria en la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones.

El postor deberá cumplir con los requisitos financieros propuestos por PROINVERSIÓN. Para acreditar el cumplimiento de los requisitos financieros, los postores deberán presentar los estados financieros auditados de los últimos dos años.





d) *Acuerdos institucionales que debería realizar el operador.*

A continuación, se presenta los principales acuerdos institucionales que debería realizar el Operador, es decir, la empresa operadora de telecomunicaciones que se adjudique el Proyecto.

Cada una de las entidades involucradas debe cumplir con ciertos compromisos a fin de asegurar el éxito del Proyecto. Dichos compromisos deben ser, de alguna manera, establecidos en documentos que detallen los deberes y derechos de las partes involucradas. Los tres principales documentos en los que se sustentan los arreglos institucionales del Proyecto se mencionan a continuación.

**Contrato de Concesión suscrito entre el MTC y el Operador:** Toda empresa que quiera entrar a operar al mercado de telecomunicaciones peruano, debe obtener previamente la autorización correspondiente del MTC. Esta autorización se entrega bajo el nombre de Concesión y autoriza a una empresa a prestar determinado servicio público.

Por ejemplo, para brindar el servicio de telefonía fija en la modalidad de abonados, el operador deberá solicitar las concesiones de telefonía fija, de portador de larga distancia nacional y de portador de larga distancia internacional. Cabe destacar que todas las concesiones son otorgadas por el período de 20 años, período en el cual el operador se somete a la supervisión, tanto del MTC como de OSIPTEL.

Las empresas que participen por la ejecución del Proyecto, pueden ser operadores ya establecidos o, en el segundo caso, antes de recibir el financiamiento del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) deberán regularizar su situación ante esta institución.

**Contrato de financiamiento suscrito entre el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) y el Operador:** Por lo general, cuando se opta por el mecanismo de selección por Concurso por Mínimo Financiamiento, no se establece la obligación para las empresas participantes de tener una concesión vigente. Una empresa (o consorcio de empresas) podría ser adjudicada, aún sin contar con una concesión.

La obligación para una empresa de constituirse como operador, se da cuando ésta ha sido adjudicada en el concurso. Es decir, dicha empresa debe contar con su Concesión previamente a suscribir el Contrato de Financiamiento.

En el Contrato de Financiamiento se estipulan las obligaciones y los derechos de las partes. En ella el MTC se debe comprometer a desembolsar el monto de financiamiento adjudicado, de acuerdo al cumplimiento de metas (de instalación y operación y mantenimiento) del Operador, o como es el caso del Proyecto, financiar la conectividad sobre la cual se podrán ofrecer los servicios de telefonía basada en IP e Internet). El Operador se compromete a prestar los servicios contratados de acuerdo a lo solicitado en las Bases del respectivo concurso.

En este caso, el Contrato de Financiamiento asegura que la prestación de los servicios contratados sea provista por el Operador, contra una contraprestación que le fue adjudicada.

**Convenio de cooperación interinstitucional entre el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones y el Gobierno Regional de La Libertad:** Dentro de las gestiones necesarias el FITEL tiene previsto firmar un convenio interinstitucional que permita el desarrollo de actividades conjuntas, a efecto de contribuir a la sostenibilidad del Proyecto para garantizar su continuidad en el tiempo y su aprovechamiento para el beneficio de la población de las localidades beneficiarias.

Dentro de los compromisos a asumir por parte del Gobierno Regional de La Libertad, se resalta:





- Financiar el costo de los servicios que brinde el Operador en las entidades públicas bajo su jurisdicción.
- Gestionar la elaboración de contenidos orientados a los sectores salud y educación que estén bajo su competencia.
- Velar que los cursos de capacitación dirigidos a las instituciones públicas beneficiarias se realicen haciendo uso de la conectividad de banda ancha brindada por el Proyecto.
- Realizar una evaluación anual de los beneficios obtenidos por el Proyecto a través del levantamiento de indicadores establecidos por el FITEL.
- Implementar proyectos complementarios de desarrollo social, gestión territorial y seguridad, soportados sobre la Red de Transporte terrestre de banda ancha.

### Marco Normativo y Títulos Habilitantes

Los Títulos Habilitantes con que deberá contar el Operador conforme a las disposiciones establecidas en el Texto Único Ordenado de la Ley de Telecomunicaciones y en su Reglamento General, para el caso del Proyecto, principalmente estarán referidos a dos tipos servicios:

- Servicios Portadores: Los que sirven como soporte para extender los servicios finales; según sea necesario, deberán tener tanto la concesión de portador local como la concesión de portador de larga distancia.
- Servicios de Valor Añadido (Conmutación de datos por paquetes, Mensajería Interpersonal – modalidad correo electrónico–, Servicio de Consulta, Almacenamiento y retransmisión de datos e internet).

No obstante, a efectos de permitir una mayor competencia entre los postores, en términos de costos y de eficiencia económica de los proyectos, se ha previsto que éstos tendrán plena libertad para plantear sus proyectos técnicos, pudiendo contemplar, opcionalmente, la instalación y operación directa de sus propios servicios de soporte, o la contratación de los mismos a otras empresas operadoras ya existentes que tengan su propia concesión vigente (con quienes incluso pueden acordar esquemas de participación conjunta).

Cabe precisar que en los casos en que la prestación de los servicios requiera la utilización de frecuencias del Espectro Radioeléctrico (Ej. enlaces radioeléctricos) en general será necesaria una Asignación de Espectro otorgada por el MTC. En el caso específico de las bandas no licenciadas (900MHz, 2,4GHz y 5.7GHz) no será necesaria ninguna autorización.

En tal sentido, antes y después del concurso, con el fin que, conforme a la competencia del MTC, tramite y otorgue las concesiones que el Operador requiera en función de las características de su proyecto técnico así como de las concesiones que disponga en ese momento.

Por otro lado, el Operador está en libertad de brindar otro tipo de servicios para los cuales deberá obtener las Concesiones pertinentes, asegurar la interconexión con todas las empresas operadoras, respetar el marco tarifario vigente establecido por OSIPTEL y establecer los acuerdos necesarios.

En síntesis, el Proyecto cuenta con un marco contractual y normativo claro que permitirá su ejecución en un clima de seguridad jurídica y administrativa, sin obviamente descartar que, como en cualquier intervención exógena, existan costos de fricción transitorios que el Operador, el MTC o la entidad que éste designe y la población pueden superar con base en el diálogo.

Como se detalló anteriormente, el Proyecto tendrá un período de duración de diez años, periodo en el cual se hará el monitoreo, seguimiento y evaluación de la demanda y la oferta, así como de las diferentes interacciones que se darán entre las entidades involucradas.







e) Fuentes de financiamiento

Las fuentes de financiamiento contempladas para la implementación del Proyecto, son las siguientes:

- Recursos del Viceministerio de Comunicaciones.
- Recursos del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.
- Endeudamiento con Entidades Multilaterales.

Para este Proyecto se considera como una fuente de financiamiento un endeudamiento con la Entidad Multilateral Banco Mundial (BM), para tal fin se adjunta el Oficio N° 099-2015-MTC/01 (Anexo 23), a través del cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) solicita al Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) el inicio de gestiones de operación de endeudamiento externo para el financiamiento parcial del Proyecto.

Se considera como esquema de financiamiento preliminar, que el endeudamiento con la Entidad Multilateral financie parte de la inversión de la Red de Acceso, mientras que lo restante del total de la inversión se financiará con recursos de Aporte Local (MTC y FITEL).

Tabla 122: Esquema preliminar del Financiamiento de la Inversión del Proyecto

Componentes	Inversión en Dólares - USD \$			Financiamiento Propuesto (En Dólares - USD \$)		
	Inversión Total	Red de Transporte	Red de Acceso	Endeudamiento Banco Mundial	Aporte Local	Total
CAPEX	\$80,702,454	\$28,771,307	\$51,931,148	\$29,146,620	\$51,555,834	\$80,702,454
Administración y Seguimiento	\$215,714		\$215,714		\$215,714	\$215,714
Capacitación y Desarrollo de Contenidos	\$4,234,566		\$4,234,566		\$4,234,566	\$4,234,566
Difusión y Sensibilización	\$207,515		\$207,515		\$207,515	\$207,515
Supervisión de la Infraestructura	\$1,406,663	\$462,279	\$944,384		\$1,406,663	\$1,406,663
Estudio de Base	\$60,646		\$60,646		\$60,646	\$60,646
<b>Total de Inversión</b>	<b>\$86,827,558</b>	<b>\$29,233,586</b>	<b>\$57,593,973</b>	<b>\$29,146,620</b>	<b>\$57,680,938</b>	<b>\$86,827,558</b>

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Por otro lado, el financiamiento de la operación y mantenimiento de la Red de Acceso se realizará con recursos del FITEL, mientras que lo que corresponde a la Red de Transporte será financiado por el MTC.

f) Coordinaciones interinstitucionales

Al respecto se debe indicar que se ha sostenido reuniones con representantes del Gobierno Regional de La Libertad a fin de presentarles las bondades del Proyecto. En ese sentido, el Presidente Regional mediante Oficio N° 497-2014-GR-LL-PRE manifiesta el compromiso del Gobierno Regional de La Libertad de apoyar en todas las gestiones en la que se requiera su participación y contribución para lograr que el Proyecto se ejecute. (Ver Anexo 17).

Cabe precisar que una vez encargado el proyecto a PROINVERSIÓN y como requisito previo para la adjudicación del Proyecto, el FITEL coordinará la suscripción del Convenio de Cooperación Interinstitucional con el Gobierno Regional, donde entre otros compromisos el Gobierno Regional se compromete financiar el costo mensual de la prestación del servicio de acceso a Internet e Intranet a ser instalados en las instituciones educativas, establecimientos de salud u otras entidades públicas bajo su jurisdicción, mismas que deben encontrarse ubicadas en las localidades beneficiarias del Proyecto. Al respecto en el Anexo 18 se describe el modelo de convenio a suscribir.





g) Factores que puedan poner en riesgo la sostenibilidad del proyecto

Los factores que pueden poner en riesgo la sostenibilidad del Proyecto, podrían ser las siguientes:

- Conflictos sociales permanentes en algunas zonas de la región que se vea generada en actos de vandalismo y destrucción de las casetas instaladas y/o actos que conlleven a rotura del cable de fibra óptica, este riesgo se mitiga con la acción de los Centros de Mantenimiento (correctivo y preventivo) que será instalado como parte del Proyecto, así mismo el Proyecto considera el pago de seguros para cubrir los daños generados en los nodos de la Red de Transporte y de la Red de Acceso.
- Hurtos de equipamiento en los nodos de la Red de Transporte y las casetas inalámbricas de la Red de Acceso, al igual que lo anterior, el Proyecto considera el pago de seguros para cubrir el robo de equipamiento en las instalaciones.
- Que la fibra óptica sea hurtada o se dañe mediante actos vandálicos, en ese sentido se debe indicar que el Proyecto considera un mayor despliegue sobre líneas eléctricas, lo cual dificulta la manipulación, robo o posibles daños por terceros. Por otro lado, el Proyecto considera que los tramos de fibra óptica que sean instalados en sitios remotos, serán debidamente etiquetados para así disuadir el robo de los mismos, puesto que muchos de estos robos ocurren por la confusión de la fibra óptica con cables de cobre.
- La implementación de centros de mantenimiento, los cuales cuentan con carretes de fibra óptica que permitan reponer de manera inmediata la fibra óptica a fin de mantener los niveles de disponibilidad definidos para dicha red.
- Morosidad en el pago de los servicios, el Proyecto prevé que el pago será asumido por el Gobierno Regional para los sectores salud y educación, así como el pago de las conexiones a instalarse en las dependencias policiales.

#### 4.8. Impacto ambiental

a) Descripción del proyecto sobre el entorno.

Dado el tipo de Proyecto, se espera que únicamente genere impactos leves al entorno. Es importante señalar que la red principal de fibra óptica será soportada principalmente por torres de alta tensión, media tensión existentes y en menor medida con la instalación de postes sobre el derecho de vía de carreteras existentes, la fibra óptica que se instalará estará compuesta por un cable de fibra óptica del tipo ADSS de 48 hilos, asimismo se ha considerado los elementos necesarios para la fijación y suspensión del cable, como: amortiguadores de viento, herrajes, etc. Además el equipamiento de la red a instalarse no alteraría la composición del entorno ecológico porque su tamaño es reducido y son operados por medio de energía eléctrica o generados a través de paneles solares. Sin embargo, esto no exime al Operador que obtenga la buena Pro, que durante la etapa de ejecución respete la normatividad vigente sobre protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.

Es importante indicar que este cable de fibra óptica ADSS tiene la característica adicional de ser Dry Core, estos cables suelen ser llamados cables ecológicos, principalmente porque para su empalme o fusión no requieren el uso de disolventes para ninguna limpieza de gel, el tiempo de trabajo es menor para su instalación principalmente porque es más liviano y no emite ningún tipo de radiación debido a que por los hilos de fibra óptica solo se transmite "luz".

Para la instalación del cable de fibra óptica se utiliza una unidad móvil sobre la cual está fijada la bobina que contiene el cable y un brazo robot que realiza la fijación del cable sobre el poste de energía eléctrica de alta y media tensión. El personal que realiza este trabajo es un personal





especializado y muy profesional en su trabajo, el equipo está por lo general formado como mínimo por 12 personas divididos en 2 grupos (depende si el trabajo se realiza en redes de alta o media tensión), como este trabajo requiere mucho cuidado por lo delicada que es la fibra óptica, es una razón más para poder afirmar que en su instalación el impacto ambiental es casi nulo.

#### b) Instrumentos de Gestión Ambiental

Para el presente Proyecto formulado a nivel de pre inversión por la Secretaría Técnica del FITEL, es necesario gestionar la Categorización Ambiental ante la Autoridad competente del SEIA, adjuntando la Compatibilidad del Proyecto.

Para ello, es importante señalar que según Decreto Supremo N° 004-2010-MINAM y el Artículo 28° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, se deberá solicitar la Opinión Técnica Previa Favorable del Servicio Natural de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP, ante el desarrollo de actividades orientadas a la habilitación de infraestructura, en el interior de las Áreas Naturales Protegidas y/o en sus Zonas de Amortiguamiento. Acorde a dicha normativa, SERNANP mediante Oficio N° 1591-2014-SERNANP-DGANP (ver Anexo 20) la Dirección de Gestión de Áreas Naturales Protegidas otorga la **COMPATIBILIDAD** del Proyecto dado que la ejecución de la actividad denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad" no contraviene con la categoría, la zonificación, el plan maestro y los objetivos de creación de las Áreas Naturales Protegidas y sus Zonas de Amortiguamiento, que se superponen con el Proyecto, debido a que se realizará en áreas ya intervenidas por infraestructuras eléctricas existentes o el derecho de vía de las redes viales existentes.

Finalmente, mediante Memorandum N° 275-2015-MTC/16, la autoridad competente del SEIA, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones ha emitido el pronunciamiento de Clasificación considerando la categoría I – Declaración de Impacto Ambiental (DIA) al presente Proyecto, acorde con lo expuesto en la R.M. N° 052-2012-MINAM como requisito indispensable para que sea declarado viable (ver Anexo 19). Con el pronunciamiento de la categorización obtenida se puede proceder a iniciar la elaboración de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP), el cual servirá para obtener la Certificación Ambiental que será otorgado por la DGASA y con ello poder iniciar la etapa de inversión del presente Proyecto.

Por otro lado, de acuerdo al diagnóstico realizado por el Banco Mundial, el FITEL tiene que desarrollar tres marcos de salvaguardas en materia de: (i) Pueblos Indígenas, (ii) Política de Reasentamiento Involuntario; y (iii) Gestión Medioambiental y Social, los mismos que garantizarán el manejo ambiental y social adecuado y compatible con los requerimientos del Banco Mundial (BM) y de la legislación ambiental y social vigente en el Perú. Dichas salvaguardas describirán los mecanismos para que los contratistas y/o empresas responsables de las obras a contratarse durante la etapa de construcción y operación cumplan con acciones específicas, a través de cláusulas contractuales, y apliquen los instrumentos de gestión socio ambiental.

#### c) Marco Legal

A continuación se especifica la legislación socio ambiental bajo la que se va a desarrollar el Proyecto:

##### Normativa General

- **Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental**, su objetivo es asegurar el eficaz cumplimiento de los objetivos ambientales de las entidades públicas y fortalecer los mecanismos en gestión ambiental.







- **Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, D.S. N° 008-2005-PCM.**
- **Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental,** la cual establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos de las actividades del proyecto.
- **D.S. N° 019-2009-MINAM, reglamento del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental,**
- **D.S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional Ambiental.** Constituyendo esta forma uno de los instrumentos de gestión ambiental más importantes y de cumplimiento obligatorio en los niveles del gobierno y de carácter orientador para el sector privado, teniendo como objetivo principal alcanzar el desarrollo sostenible del país.
- **Ley N° 26786, Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades.**
- **Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM,** primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de Inversión sujetos al SEIA.
- **Ley N° 30011 la cual modifica la Ley N° 29325. Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental,** que menciona que el Sistema rige para toda persona natural o jurídica, privada o pública, principalmente para las entidades del Gobierno Nacional, Regional y Local que ejerzan funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control potestad sancionadora en materia ambiental.
- **Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, D.S. N° 022-2009-MINAM.**
- **Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.** La norma señala las condiciones para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben utilizarse de forma sostenible, o cual implica que su manejo debe ser racional.
- **D.S. N° 036-2002-MTC, R.D. N° 006-2004-MTC/16. Aprobación del Reglamento de Organizaciones y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.**

*Normativa sobre el ambiente y los recursos naturales*

**Nacionales**



- **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente,** establece los derechos al acceso a la información, a la participación en la gestión ambiental y al acceso a la justicia ambiental. Mediante esa norma se establecen los principios básicos para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.
- **Ley N° 26839 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 068-2001-PCM. Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.**
- **Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 01067-2008-MP-FN .Reglamento de las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental.** Menciona que el Ministerio Público es institucionalmente importante en materia de delitos contra la ecología, debido a su calidad de Titular de la Acción Legal y defensor de la legalidad y de los intereses públicos.





- **R.M. N° 052-2012-MINAM, Directiva para la concordancia entre el SNIP y el SEIA**, el cual precisa que para el caso de los PIP que requieren ser declarados viables, estos deben contar con una evaluación ambiental preliminar (EVAP) aprobado por la autoridad competente del SEIA. Al respecto se precisa que el EVAP del presente Proyecto fue desarrollado tomando en consideración lo señalado en la presente norma y que cuenta con Clasificación Ambiental Categoría I, el cual corresponde a un DIA.
- **Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales (N° 27867)**, modificada por Ley N° 27902 en su Art. 53, inciso "C", confiere a los gobiernos regionales formular, coordinar, conducir y supervisar la aplicación de las ERBD (Estrategia Regional de Biodiversidad).
- **Ley N° 29263, modifica los artículos de la Ley General del Ambiente**, en relación a los delitos ambientales por contaminación infringiendo los límites máximos permisibles de cualquier tipo de emisión.
- **Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales**. La norma señala las condiciones para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, precisando que los recursos naturales deben utilizarse de forma sostenible, lo cual implica que su manejo debe ser racional.
- **Ley N° 26839. Ley de Conservación de la Diversidad Biológica**. Regula lo relativo a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.
- **D.S. N° 102-2001-PCM, Estrategia Nacional de Diversidad Biológica**. Determina que la diversidad biológica peruana es patrimonio de la Constitución Política del Perú, relativo al Ambiente y los Recursos Naturales.
- **D.S. N° 012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente; Eje 1: Conservación y Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y la Diversidad Biológica**.
- **Ley N° 29338. Ley de Recursos Hídricos**, regula el uso y gestión de los recursos hídricos, comprende el agua superficial, subterránea, continental. La Autoridad Nacional competente debe emitir opinión técnica previa vinculante.
- **D.S. N° 001-2010-AG. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos**. Su objetivo es regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden el agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a ésta. Reglamenta también el derecho del uso del agua como único título otorgado por la Autoridad Administrativa del Agua a favor de persona natural o jurídica., pública o privada, que puede materializarse a través de un permiso, autorización y licencia.

#### Internacionales

- **Convenio sobre la Diversidad Biológica**, ratificado por el Perú con Resolución Legislativa N° 26181. El objetivo es la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

#### *Normativa sobre Vegetación, Flora y Fauna*

- **D.S. N° 034-2004-AG. Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre**, según la Unión Mundial para la Conservación – UICN. Donde decreta la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: en peligro crítico, en peligro, vulnerable, y casi amenazado; especificando la prohibición de caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales de todos los especímenes.
- **D.S. N° 043-2006-AG. Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre**, que aprueba la categorización de especies amenazadas de flora silvestre. Donde se decreta la





categorización de especies amenazadas de flora silvestres, distribuidas indistintamente en las siguientes categorías: en peligro crítico, en peligro, vulnerable y casi amenazado, especificando la prohibición de extracción, colecta, tenencia, transporte y exportación de todos los especímenes.

- **Ley N° 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre**, tiene como finalidad promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional. También se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, en el que se establecen las prioridades, programas operativos y proyectos a ser implementados.
- **D.S. N°014-2001-AG. Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre**. Uno de sus objetivos es promover el adecuado conocimiento de los recursos forestales y de la fauna, así como su mejor aprovechamiento y conservación, de una forma sostenible y creciente, contribuyendo al desarrollo integral de las localidades y de las regiones en las que está ubicada.
- **Ley N° 26834. Ley de Áreas Naturales Protegidas**. Norma que establece los aspectos relacionados con la gestión de las áreas naturales protegidas y su conservación.
- **D. S. N° 038-2001- AG. Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas**. Define las categorías de las áreas naturales protegidas y establece los procedimientos de zonificación, así como el grado de intervención al interior de ellas.
- **Modificación del artículo 116 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. D.S. N° 003— 2011- MINAM**. El presente artículo regula la emisión de la Compatibilidad y de la Opinión Técnica Previa Favorable por parte del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, solicitada por la entidad de nivel nacional, regional o local que resulte competente, de forma previa al otorgamiento de derechos orientados al aprovechamiento de recursos naturales y/o a la habilitación de infraestructura en las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional y/o en sus Zonas de Amortiguamiento, y en las Áreas de Conservación Regional.

*Normativa sobre Seguridad e Higiene*

- **Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo**, su objetivo es promover una cultura de prevención de riesgos laborales. Esta Ley establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo los empleadores y los trabajadores establecer libremente los niveles de protección respectivos que mejoren lo previsto en la presente norma.
- **D.S. N° 005-2012-TR. Reglamento de la Ley de seguridad y salud en el trabajo**. El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.
- **D.S. N° 015-2005-SA. Reglamento Sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente del trabajo**, aprueba los valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.
- **R.M. N° 312-2011-MINSA. Protocolos de exámenes ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por actividad**.

*Normativa sobre cuestiones patrimonio cultural*

- **Ley N° 28296. Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación**, modificatoria de la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación Artículo 30°, D.L. N° 1003. Al respecto, el







Proyecto cumplirá todas las exigencias que la entidad competente requiera en materia de permisos y autorizaciones para la ejecución de la obra si hubiese algún bien cultural dentro del Proyecto.

- **Decreto Legislativo N° 1073: Modifica el literal b ) del artículo 10° de la Ley N° 26505, Ley de la Inversión Privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas;** modificado anteriormente por el artículo único del Decreto Legislativo N° 1015.
- **Ley N° 24047. Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación,** modificada (artículos 4º y 5º) por Ley 24193.
- **D.S. N° 054-2013-PCM Aprueban disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos.** La presente norma tiene por objeto aprobar las disposiciones especiales para los procedimientos administrativos de autorizaciones y/o certificaciones para los proyectos de inversión en el ámbito del territorio nacional como es el caso de áreas que cuenten con CIRA preexistentes.
- **D.S. N° 060-2013-PCM Aprueban procedimientos administrativos y medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada.**
- **D.S. N° 003-2014-MC Aprobación del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas,** el cual deroga la R.S. N°004-2000-ED, la R.S. N°012-2006-ED, el D.S. N°004-2009-ED y el D.S. N°009-2009-ED, así como toda aquella norma que se oponga al Reglamento de Intervenciones Arqueológicas aprobada mediante el presente decreto supremo.

*Normativa sobre ámbito social*

- **D.S. N° 002-2009-MINAM. Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.** Esta norma busca reglamentar el procedimiento de acceso a la información pública ambiental por parte de los ciudadanos. Según el reglamento, las solicitudes pueden presentarse sin necesidad de invocar justificación de ninguna clase, y la obligación de atenderlas se extiende a los diferentes Organismos del Estado así como a las entidades públicas o privadas que prestan servicios públicos.
- **Ley N° 24656. Ley de Comunidades Campesinas.** Mediante la presente ley, el Estado declara de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo integral de las Comunidades Campesinas. Asimismo, garantiza la integridad del derecho de propiedad del territorio, como también, respeta y protege los usos, costumbres y tradiciones de las Comunidades Campesinas.
- **Ley N° 29785. Ley de Consulta Previa a los pueblos indígenas y/u originarios.** Ley del derecho a la consulta previa a los pueblos indígenas u originarios, reconocido en el convenio 169 de la organización internacional del trabajo.
- **R.D. N° 006-2004-MTC/16 Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación ambiental y Social en el Subsector Transportes.** El presente Reglamento norma la participación de las personas naturales, organizaciones sociales, titulares de proyectos de infraestructura de transportes, y autoridades, en el procedimiento por el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, subsector Transporte, desarrolla actividades de información y diálogo con la población involucrada en proyectos de construcción, mantenimiento y rehabilitación; así como en el procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) y detallado (EIA-d), con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.







- R.M. N° 013-2016-VMI-MC. Aprueba la Directiva N° 001-2016-VMI/MC que establece los procedimientos para la aplicación de lo dispuesto en la Décimo Quinta Disposición Complementaria, transitoria y final del reglamento de la Ley N° 29785, en las medidas administrativas vinculadas con la construcción y/o el mantenimiento de infraestructura en materia de salud o educación, así como la necesaria para la provisión de servicios de públicos.

*Normativa sobre límites máximos permisibles y estándares de calidad ambiental*

- D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM. Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental para aire, establece umbrales máximos para los contaminantes más perjudiciales para la salud.
- D.S. N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido, establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la Salud Humana. Establece los estándares primarios de calidad ambiental para ruido en el ambiente exterior, los mismos que no deben exceder los parámetros establecidos a fin de proteger la salud humana.
- D.S. N° 002-2008-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, establece concentraciones de elementos, sustancias o parámetros que puede contener el agua sin afectar la calidad del recurso. Establece el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua en su condición de cuerpo receptor y componentes básicos de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni del ambiente.
- D.S. N° 002-2013-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo, Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo son referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.
- D.S. N° 010-2005-PMC. Límites Máximos Permisibles de la Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP). La presente norma tiene por finalidad establecer los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Radiaciones No Ionizantes (RNI) en Telecomunicaciones, su monitoreo, control y demás regulaciones para el efectivo cumplimiento de los límites que establece la presente norma.



*Normativa sobre salud*

- Ley N° 26842. Ley General de Salud. Señala que toda persona natural o jurídica está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua, el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.
- Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos, donde se aplica a las actividades para la gestión y manejo integral de residuos sólidos en todos sus procesos y operaciones desde la generación hasta la disposición final. Esta Ley establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.
- Modificatoria de la Ley General de Residuos Sólidos. D.L. N° 1065. En su Art. 31 indica: "... los Estudios de Impacto Ambiental (EIA)... y demás instrumentos de gestión ambiental o Estudios Ambientales establecidos en la legislación vigente para el desarrollo de Proyectos





de inversión, deben considerar necesariamente medidas para prevenir, controlar, mitigar y eventualmente reparar, los impactos negativos de los residuos sólidos.

- **D.S. N° 057-2004- PCM. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.** Esta norma reglamenta la Ley de Residuos Sólidos a fin de asegurar que la gestión y el manejo de estos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, además de proteger y de promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar del ser humano.
- **Ley N° 28256. Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos,** tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos, con sujeción a los principios de prevención y de protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.
- **D.S. N° 030-2008-MTC. Modificatoria del Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos,** mediante esta norma se incorpora en el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, la Novena y Décima Disposiciones Complementarias Transitorias que, entre otras cosas, restituye la vigencia de las siguientes normas: Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos, Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y otros Productos Derivados de los Hidrocarburos y del Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos.

*Políticas ambientales y sociales del Banco Mundial (BM)*

Además de cumplir con la legislación local, los proyectos financiados por el Banco Mundial (BM), deben también cumplir con las siguientes políticas de salvaguardas ambientales y sociales del Banco.

- Evaluación Ambiental (OP 4.10)<sup>33</sup>
- Marco de relacionamiento con pueblos indígenas (OP 4.10)<sup>34</sup>
- Marco de política de Reasentamiento Involuntario - MPRI (OP 4.12)<sup>35</sup>

*d) Impactos al Entorno*

Para identificar los impactos más importantes del Proyecto es imprescindible conocer todas las actividades que se van a producir en todas las etapas, las principales etapas son construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.

Las principales actividades clasificadas en sus diferentes etapas se mencionan en el siguiente cuadro:

Tabla 123: Principales Actividades del Proyecto

Etapas del Proyecto	Actividades del Proyecto
Etapa de trabajos preliminares	Coordinaciones técnicas preliminares
	Contratación de personal y servicios locales
Etapa de construcción	Habilitación de accesos
	Habilitación del área para el Proyecto
	Habilitación y operación de campamento
	Habilitación y operación de almacenes temporales
	Movimiento de equipos y maquinarias (movilización y desmovilización)
	Instalación y operación de equipos y maquinarias
	Acarreo y transporte de materiales y combustibles para el Proyecto

<sup>33</sup> <http://www.bicusa.org/wp-content/uploads/2013/08/OP4.01Spanish.pdf>

<sup>34</sup> <http://siteresources.worldbank.org/OPSMANUAL/Resources/210384-1170795590012/OP4.10.July1.2005.Spanish.pdf>

<sup>35</sup> <http://siteresources.worldbank.org/OPSMANUAL/Resources/210384-1170795590012/OP412Spanish.pdf>







Etapas del Proyecto	Actividades del Proyecto
Etapa de construcción	Desplazamiento de maquinarias y vehículos sobre las zonas
	Desbroce de la cobertura vegetal
	Operación de generadores eléctricos
	Excavación y movimiento de tierras
	Cimentación de estructuras
	Montaje de estructuras (torres y estructura base)
	Obras eléctricas
	Pintado torre
Etapa de operación y mantenimiento	Disposición temporal y eliminación de residuos sólidos
	Operación de la Red de Transmisión
	Mantenimiento de las estructuras e instalaciones
Etapa de cierre y abandono	Monitoreo ambiental
	Desmontaje de estructuras utilizadas para la construcción
	Disposición final de residuos
	Restauración Ambiental

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL

Los elementos de entorno que pueden verse afectados por la ejecución del Proyecto son mencionados en el siguiente cuadro:

Tabla 124: Elementos Socio ambientales alterados en Fase de Ejecución del Proyecto

Etapa	Impacto
Construcción	<b>Medio biótico</b>
	Variación de la calidad del aire por gases de combustión
	Variación de la calidad del aire por incremento de las Partículas en Suspensión
	Incremento de los niveles de ruido
	Variación de la calidad del suelo
	Compactación de suelos
	Incremento de los procesos de erosión eólica
	Variación del patrón de drenaje
	Variación del paisaje
	<b>Medio abiótico</b>
	Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.
	Pérdida de hábitat y ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre terrestre
	<b>Medio socioeconómico y cultural</b>
	Molestias a la población por la generación de ruidos, gases de combustión y Partículas en Suspensión
Inadecuada gestión de los residuos sólidos	
Riesgo de accidentes por inadecuada señalización de la zona donde se realizan las obras	
Demanda de mano de obra	
Comportamiento inadecuado de los trabajadores de obra frente a la población y sus costumbres locales	
Operación	<b>Medio abiótico</b>
	Variación de la calidad del aire por gases de combustión
	Aumento de Partículas en Suspensión
	Incremento de los niveles de ruido
	Variación de la calidad del suelo
	<b>Medio biótico</b>
	Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.
	<b>Medio socioeconómico y cultural</b>
	Posibles molestias a la población por la variación de la calidad del aire y generación de ruido
	Riesgos de accidentes laborales
Mejora en las condiciones de comunicación y posibilidades de comercialización de diferentes productos	

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL







e) *Medidas de Prevención y Mitigación*

Para prevenir y mitigar todos los impactos socio ambiental mencionados anteriormente, producidos por las actividades y las acciones llevadas a cabo por el Proyecto, se iniciará paralelamente a las actividades del Proyecto un conjunto de Planes que se describen a continuación:

- Talleres de Participación Ciudadana: consiste en la intervención activa de la ciudadanía, especialmente de las personas que potencialmente podrían ser impactadas por el desarrollo de un Proyecto, en los procedimientos de aprobación de Estudios de Impacto Ambiental.
- Consulta Previa: se lleva a cabo en aquellos casos que según viene establecido en la ley N° 29785 de "Derecho a la Consulta Previa" se debe de tomar en cuenta la opinión de las poblaciones indígenas u originarias donde el Proyecto está interviniendo.
- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales: existen diferentes tipos de planes siempre dependiendo de cuál sea el elemento ambiental que se quiera proteger, en este grupo se incluyen el Plan de Protección a la fauna y flora; Plan de Salud local; Plan de conservación del suelo; Plan de manejo de maquinaria, equipos y vehículos; Plan de residuos sólidos, entre otros.
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional: dentro de este grupo se encuentran los programas de seguridad, higiene y salud ocupacional; programa de Señalización.
- Plan de capacitación: encontramos programas de capacitación ambiental y seguridad.
- Plan de contingencia: son las acciones a llevar a cabo en caso de sismo, incendio, derrames, accidentes, conflictos sociales, en definitiva situaciones de emergencia.
- Plan de monitoreo y control: en este apartado se encuentran Programas indicados para controlar y supervisar la calidad de los diferentes parámetros ambientales como aire, ruido, suelo y radiaciones no ionizantes.
- Plan de cierre: cuyo objetivo prioritario es restaurar y limpiar el ambiente de cualquier actividad y acción correspondiente a las actividades de construcción finalizada. Se encuentran en este grupo el Plan de acción, Plan de acción- desmantelamiento, Plan de acción-remoción de materiales y limpieza del sitio, Plan de abandono al finalizar la vida útil del Proyecto.

Los costos desagregados del componente ambiental para la Red de Transporte y la Red de Acceso se encuentran en el Anexo 21.





#### 4.9. Plan de Implementación

Una vez aprobado el estudio de factibilidad y declarado viable por en el marco del Decreto Legislativo N°1252<sup>36</sup>, corresponde a la Unidad Formuladora - Secretaria Técnica del FITEL, someter a consideración del Directorio del FITEL la aprobación para su financiamiento y asimismo encargar a la Agencia de Promoción de la Inversión Privada – PROINVERSION, la conducción del Concurso Público a fin de elegir al Operador que tendrá a su cargo la implementación del Proyecto.

Entonces se definen dos procesos para su implementación: Red de Transporte y Red de Acceso en la fase de inversión del Proyecto:

- Proceso de encargatura a ProInversión.
- Elaboración y publicación de bases y especificaciones técnicas.
- Elaboración y publicación de Contrato de Financiamiento.
- Convocatoria y proceso del Concurso Público.
- Adjudicación de la Buena Pro.
- Suscripción del Contrato.

La responsabilidad en cada etapa, fase, actividad y tarea de trabajo responde a cada gerencia, dirección o área de cada entidad del sector público, en donde intervendrá FITEL, Viceministerio de Comunicaciones, Ministerio de Economía y Finanzas y PROINVERSIÓN, dichas participaciones podrían afectar el cumplimiento de los tiempos detallados en el cuadro siguiente.

##### a) El plan de implementación

Implica tanto edificaciones en zonas urbanas como en zonas rurales de terrenos agrícolas. Para el caso de zonas consideradas como urbanas se solicitará y tramitará los respectivos permisos en cada sede municipal de acuerdo al área necesaria para la implementación de la Red de Transporte como de la Red de Acceso del Proyecto. Mientras que en las zonas rurales estos permisos se tramitarán con las respectivas autoridades locales.

Para la instalación de la fibra óptica del Proyecto el Operador deberá contar con los permisos de SERNANP y la Dirección Gral. Forestal y Fauna Silvestre del MINAG a fin de que su personal pueda ingresar a las zonas de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento respectivamente.

##### b) Elaboración del Plan Técnico Detallado de la Red de Transporte

Es elaborado por el personal técnico de la empresa Operadora Adjudicataria del Concurso Público de la Red de Transporte de manera previa a la implementación, dicho plan deberá contar con la aprobación de la Secretaría Técnica del FITEL y será concordante con las bases y especificaciones técnicas que se dieron al momento del Concurso Público.

##### c) Elaboración del Plan Técnico Detallado de la Red de Acceso

Es elaborado por el personal técnico de la empresa Operadora Adjudicataria del Concurso Público de la Red de Acceso de manera previa a la implementación, dicho plan deberá contar con la aprobación de la Secretaría Técnica del FITEL y será concordante con las bases y especificaciones técnicas que se dieron al momento del Concurso Público.

<sup>36</sup> Decreto Legislativo N° 1252, que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública (publicado el 01 de diciembre de 2016) y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 027-2017-EF (publicado el 23 de febrero de 2017).

d) *Ejecución y Supervisión de Obras*

La ejecución de Obra está a cargo de las empresas Operadoras Adjudicatarias de los Concurso Públicos de la Red de Transporte y Red de Acceso, para lo cual contarán con equipos idóneos que realicen dichos trabajos, mientras que la supervisión consiste en verificar que esta ejecución se realice de acuerdo al Plan Técnico detallado y a las normas y reglamentos vigentes velando por la correcta ejecución, desarrollo de la obra y cumplimiento de los cronogramas establecidos, dicha supervisión está a cargo del Área de Supervisión de la Secretaria Técnica del FITEL.

Por otro lado, se señala que el período para la ejecución de la obra (instalaciones de la Red de Acceso y Transporte), así como las actividades de supervisión para dar conformidad a las instalaciones realizadas por el Operador, tiene una duración promedio de catorce (14) meses contados desde la suscripción del contrato de financiamiento, siendo doce (12) meses destinados para la etapa de instalación y dos (02) meses para las pruebas de aceptación final de la instalaciones. Cabe señalar, que estos periodos pueden variar al momento de la licitación del Proyecto, en función a la recomendación del Consultor Técnico-Financiero de PROINVERSIÓN.

e) *Capacitación*

La capacitación estará dirigida al personal de las siguientes instituciones: locales escolares, establecimientos de salud y dependencias policiales, se dará lugar de manera trimestral por el lapso de un año (cuatro veces), dentro del primer año de operación. En total, se capacitará a por lo menos 805 profesionales, quienes replicarán lo aprendido con sus alumnos o personal a su cargo. El monto considerado para el rubro de capacitación es S/ 14, 874,527. El desagregado del componente de capacitación se muestra en el Anexo 13.

f) *Sensibilización y difusión*

La difusión y sensibilización está orientado a la población en general. Consiste básicamente en difundir la implementación del Proyecto y sensibilizar a la población de las bondades y beneficios que se generan como consecuencia del uso de los servicios de telecomunicaciones. El monto destinado para el rubro de difusión y sensibilización es de S/. 774,374. A razón de aproximadamente de S/. 2.32 por persona.

El desagregado del componente de difusión y sensibilización se muestra en el Anexo 14.







Se ha tomado las siguientes consideraciones que podrían afectar el tiempo de ejecución del Proyecto:

- Factores de carácter social.
- Factores climatológicos que impiden cumplir los tiempos estimados para el transporte de equipos u otros insumos hacia la zona de influencia del Proyecto, así como la instalación de equipamiento o fibra óptica del Proyecto.
- Oportunidad de otorgamiento de Autorizaciones ambientales por parte de las autoridades competentes.
- Oportunidad de otorgamiento de licencias de los Gobiernos Locales para iniciar la implementación del Proyecto.
- Oportunidad de la Expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA sobre algunos trazos del Proyecto que durante la etapa de instalación se encuentren piezas de cerámicas o vestigios arqueológicos, originando un nuevo trazo.

La responsabilidad en cada etapa, fase, actividad y tarea de trabajo responde a cada gerencia, dirección o área de cada entidad del sector público afectando el cumplimiento de los tiempos detallados en el cuadro siguiente:

La responsabilidad en cada etapa, fase, actividad y tarea de trabajo responde a cada gerencia, dirección o área de cada entidad del sector público, en donde intervendrá FITEL, Gobiernos Locales, Dirección General de Asuntos Socio Ambiental, SERNANP, Ministerio de Cultura, entre otros, dichas participaciones podrían afectar el cumplimiento de los tiempos detallados en la siguiente tabla:



Tabla 126: Plan de Implementación del Proyecto

FASE DE INVERSIÓN		Cronograma													
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13	Mes 14
I	Implementación del Proyecto														
A1.1	Contratos - Convenios infraestructura de terceros														
	Acuerdos y selección con Empresas eléctricas														
	Autorizaciones de la Dirección General de Concesiones en Transportes - MTC														
	Acuerdos y selección de Operadores (Cubicación de nodos)														
	Acuerdos y selección de Proveedores (FO y equipos de comunicaciones)														
A1.2	Órdenes de compra														
	Carretes de cable de fibra óptica														
	Equipos de comunicaciones para red de transporte														
	Equipos de comunicaciones para red de acceso														
A1.3	Estudios de Campo														
	Tramos de redes eléctricas														
	Visita a localidades beneficiarias, estudio de suelos, otros														
	Site Survey Red de Acceso Inalámbrica														
A1.4	Diseño de la Red														
	Red de fibra óptica y nodos														
	Red inalámbrica y nodos														
	Interconexión con la RDNFO														
A1.5	Transporte internacional y almacenamiento de equipos														
	Fibra óptica y almacenamiento (Callao)														
	Equipos de comunicaciones ópticos y almacenamiento (Callao)														
	Equipos de comunicación inalámbricos y almacenamiento (Callao)														
A1.6	Adquisición de personal e infraestructura														
	Personal, materiales y equipos														
	Búsqueda y adquisiciones de sala para NOC y nodos														
	Búsqueda y adquisición de los nodos inalámbricos														
A1.7	Licencias, permisos y certificaciones diversos														
	Elaboración de los CME de la DIA														
	Otorgamiento de certificación Ambiental por DGASA-MTC														
	Autorización de ingreso a ANP local - Jefatura ANP/SERNANP														
	Autorización de ingreso a ZA local - Dirección Gral. Forestal y Fauna Silvestre (MINAG)														
	Licencias Municipales - Red de Transporte														
	Licencias Municipales - Red de Acceso														
A1.8	Instalación de la fibra óptica														
	Tendido de fibra óptica aéreo sobre AT, MT y RV														
	Empalmes y pruebas ópticas														
A1.9	Obras Civiles														
	Nodos de fibra óptica														
	Nodos de la red de acceso														
A1.10	Implementación de la Red de Transporte Óptica														
	Transporte local														
	Sistema de energía y protección														
	Provisión, instalación e integración de equipos														
	Instalación e integración del CORE														
	Puesta en operación (Operador)														
A1.11	Implementación de la Red de Acceso incluye última milla														
	Transporte local														
	Sistema de energía y protección														
	Instalación de torres y antenas MW														
	Comisionamiento, aceptación e integración														
	Puesta en operación (Operador)														
A1.12	Capacitación y Sensibilización														
	Sensibilización y difusión														
A1.13	Pruebas de aceptación														
	Puesta en operación														
	Pruebas finales														
A1.14	Programa de Manejo Ambiental														
	Manejo de residuos sólidos, transporte y disposición final en rellenos sanitarios														
	Programa de residuos líquidos y baños portátiles														
	Programa de seguridad, higiene y salud ocupacional														
	Programa de señalización														
	Monitoreo de calidad de aire, ruido, suelo y biológico														
	Programa de contingencias														
	Plan de abandono, remoción de materiales y limpieza del sitio														

Fuente: FITEL  
Elaboración: FITEL





#### 4.10. Organización y Gestión

La implementación de la red de telecomunicaciones para la prestación de los servicios requeridos por el Proyecto, en las Localidades Beneficiarias, será íntegramente realizada por un operador privado de telecomunicaciones.

Dicho Operador será seleccionado en un Concurso Público por el mínimo financiamiento u otras modalidades. Desde el punto de vista de su organización se ha identificado los siguientes roles o funciones:

- Implementación de la red de telecomunicaciones y
- Ejecución de las actividades de difusión.

Adicionalmente la supervisión se llevará a cabo durante la etapa de inversión y operación del Proyecto, el cual busca que todos los servicios previstos para el Proyecto, estén efectivamente instalados en las condiciones de precio y calidad que son estipuladas en sus respectivas Especificaciones Técnicas.

##### Actividades previas a la implementación del Proyecto

Estas actividades son desarrolladas por diferentes actores: PROINVERSIÓN, MTC y operadores interesados en el Proyecto. Una vez formulado el estudio a nivel Factibilidad corresponderá a la OPI del MTC dar la viabilidad del Proyecto.

Asumiendo que el Proyecto tiene los méritos para ser Declarado Viable, el MTC/FITEL procederá a organizar el concurso para la adjudicación de los financiamientos. Esta operación será efectuada por el MTC/FITEL en coordinación con PROINVERSION, la agencia del Estado especializada en la promoción de inversiones del país.

La modalidad bajo la cual sería adjudicado este Proyecto, teniendo como referencia los anteriores proyectos regionales adjudicados, sería en el marco del Decreto Legislativo N° 1224, modificado por el Decreto Legislativo N° 1251; siendo la modalidad de Proyectos en Activos, mediante el cual el adjudicatario construiría la Red de Acceso y Red de Transporte, y operaría y mantendría solo la Red de Acceso; mientras que la operación y mantenimiento de la Red de Transporte (en unión con las redes de transporte de otros proyectos regionales) se licitaría mediante la modalidad de Asociaciones Público Privadas (APP).

Asimismo, el FITEL/MTC prepara el documento de la Especificaciones Técnicas del Proyecto, en donde se establece claramente los requisitos técnicos mínimos de implementación del Proyecto, pudiendo definir tarifas tope, modelos de actas de instalación, modelos de contratos a ser suscritos con los abonados, entre otros.

A lo largo del Concurso Público, los operadores interesados para proceder a la implementación y operación del Proyecto, podrán realizar las consultas necesarias para que tengan un panorama claro y bien definido sobre los que busca el Proyecto, conociendo sus deberes y obligaciones cuando se lleve a cabo la implementación.

El trabajo de PROINVERSION terminará cuando seleccione a la empresa que se adjudique la Buena Pro del Proyecto y cuando se suscribe el Contrato de Financiamiento con dicho Operador. Enseguida el MTC/FITEL o la oficina a quien encargue se organizará para supervisar la ejecución de las obligaciones del Contrato, más precisamente, la instalación de los equipos. Culminada con éxitos esas etapas, el MTC/FITEL procede al desembolso parcial del financiamiento propuesto en el concurso al Operador.





## Organización y gestión del Operador

La organización y gestión está a cargo del Operador. Las empresas son libres de definir su organización y la manera de gestionar el Proyecto a su cargo. En ese sentido, es muy difícil prever cuál será la organización de los operadores, sin embargo, existen dos posibilidades de organización. El primer caso es cuando el Proyecto tiene como ganador una empresa entrante nueva. Si es su primera operación posiblemente tenga una organización simple conformada por una Gerencia, un departamento de Planificación y otro de Operaciones.

El segundo caso, corresponde a empresas operadoras instaladas y con operaciones en el país. Según la evidencia empírica de concursos anteriores, la gestión es asimilada dentro de un departamento especializado en operaciones rurales, o bien es absorbida por la organización como parte de las operaciones normales de las empresas.

En ese caso, la organización es más compleja siendo probable que los operadores estén organizados a partir de una Gerencia General y dispongan de departamentos de Planificación, de Ingeniería, Comercial y Finanzas, de Operaciones, Gerencia Legal y Gerencia de Regulación.

Cualquiera sea la organización de los operadores la gestión del Proyecto tendría que considerar al menos los siguientes procesos:

- Tomar conocimiento del Proyecto y analizar las posibilidades de la empresa de participar en el concurso.
- Elaborar sus propios proyectos para definir:
  - Viabilidad técnica del Proyecto (Propuesta Técnica).
  - Valor del Proyecto y rentabilidad.
  - Expectativas de rentabilidad (accionistas o propietarios).
  - Valor de financiamiento necesario para satisfacer accionistas.
  - Comparación entre financiamiento propuesto y financiamiento para satisfacer expectativas de rentabilidad.
  - Definición de valor de financiamiento exigido por el MTC.
  - Presentación de propuesta a PROINVERSIÓN.
- Participar en el concurso
- De ser declarado ganador:
  - Realizar los estudios de comprobación en el terreno.
  - Instalar, operar, mantener y gestionar los servicios.
  - Cumplir con las obligaciones del Contrato de Financiamiento.
  - Participar en la supervisión del MTC.
  - Recibir los desembolsos pactados.
  - Proporcionar la información de su desempeño.
- Participar en los procesos de evaluación de impacto previstos por el MTC.

Por otro lado, cuando se culmine la etapa de instalación y se realice la aceptación por parte del Estado (Supervisión de la instalación por parte del MTC/FITEL) de todos los sistemas instalados, a partir de ese momento comienza la supervisión de la Operación y Mantenimiento del Proyecto verificando el cumplimiento de las metas y los compromisos asumidos. Esta operación lo realizará el MTC/FITEL pero podría ser encargada a otra institución. Solo a partir de la entrega de informes positivos de desempeño, el MTC/FITEL puede desembolsar los financiamientos de operación y mantenimiento pactados con el Operador.





#### 4.11. Matriz de marco lógico para la alternativa tecnológica seleccionada

A continuación se presenta la matriz de marco lógico del Proyecto.

Tabla 127: Matriz de Marco Lógico

Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Fuente de Verificación	Supuestos
Contribuir al desarrollo socioeconómico en las Áreas Rurales y Lugares de Preferente Interés Social en los distritos de la región La Libertad.	<b>Al año 4 de entrada a operación del proyecto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de productores agropecuarios que incrementan sus ingresos.</li> <li>• % de incremento de productividad agrícola por hectárea</li> <li>• % de incremento de nuevos negocios</li> <li>• Tasa de asistencia escolar</li> <li>• Rendimiento académico de la población escolar beneficiaria.</li> <li>• % de la población beneficiaria considera que le servicio de Internet contribuyen al desarrollo local.</li> </ul>	Informe de evaluación expost.	
<b>Propósito</b> Adecuado Acceso al Servicio de Internet de Banda Ancha en la población de los distritos de la región La Libertad.	<b>Al Término de la etapa de inversión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reduce el costo de acceso a Internet en un 30%.</li> <li>• 622 Locales Escolares acceden a Internet en banda ancha.</li> <li>• 189 Establecimientos de Salud acceden a Internet en banda ancha.</li> <li>• 31 Comisarías acceden a Internet en banda ancha</li> <li>• Como mínimo 611 localidades utilizan el servicio de Internet.</li> </ul>	Informe de Supervisión y Evaluación Expost.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los beneficiarios aprovechan los servicios brindados por el Proyecto.</li> <li>• Las autoridades locales promueven la inversión privada y emprendimientos productivos.</li> <li>• Los pobladores utilizan los servicios en actividades educativas, productivas y de generación de ingresos.</li> </ul>
<b>Componentes</b> Las localidades disponen de infraestructura adecuada para la prestación de servicios de internet de banda ancha.	<b>Al Término de la etapa de inversión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 622 Locales Escolares.</li> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 189 Establecimientos de Salud.</li> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 31 Comisarías.</li> <li>• Se ha instalado Internet en banda ancha en 611 localidades.</li> </ul>	Actas de Instalación e Informes de Supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidad social y política en las zonas de intervención de los Proyectos.</li> <li>• Las autoridades locales de las zonas rurales brindan todas las facilidades para la implementación de los Proyectos.</li> <li>• Los actores sociales comprometidos con los Proyectos cumplen con sus compromisos contraídos.</li> </ul>
Los beneficiarios del Proyecto desarrollan y fortalecen sus capacidades en el uso de los servicios de internet.	<b>Al Término de la etapa de inversión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nº de personas que están capacitados en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones y son usuarios regulares del servicio.</li> <li>• % de mujeres capacitadas en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones.</li> <li>• Nº de acciones de sensibilización y difusión implementadas.</li> <li>• Nº de pobladores que acude y participa de las charlas informativas.</li> <li>• % de mujeres que participan en las charlas informativas.</li> <li>• Nº de mensajes emitidos por localidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de capacitación y difusión.</li> <li>• Actas de instalación (item de capacitación).</li> <li>• Acta de ejecución de capacitación y difusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población capacitada pone en práctica sus conocimientos adquiridos.</li> <li>• Existe disponibilidad de los profesionales de los Locales Escolares, Establecimientos de Salud y Dependencias Policiales para la capacitación.</li> <li>• Los actores sociales comprometidos con el Proyecto cumplen con sus compromisos contraídos.</li> </ul>
<b>Acciones</b> Implementación de los servicios de internet de banda ancha a través de una red de transporte de fibra óptica y una red de acceso que utiliza enlaces inalámbricos.	Instalación de la infraestructura básica de telecomunicaciones por un monto de S/. 282,458,591.	Informes de supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los operadores disponen en cantidad y oportunidad de los recursos económicos y financieros.</li> <li>• Estabilidad económica.</li> <li>• Las autoridades cumplen con los permisos respectivos para la implementación del</li> </ul>





Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Fuente de Verificación	Supuestos
			Proyecto
Administración y seguimiento del proyecto	Administración y evaluación del proyecto por un monto de S/. 755,000.	Informes de supervisión	• Se cuenta con el financiamiento externo del proyecto
Capacitación en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones y desarrollo de contenidos	Implementación de programa de capacitación por un monto de S/. 14,820,982.	Informes de supervisión.	Estabilidad política y social en la zona de intervención del Proyecto
Campaña de difusión y sensibilización.	Actividades de difusión y sensibilización por un monto de S/. 726,301	Informes de supervisión.	Estabilidad política y social en la zona de intervención del Proyecto.
Supervisión de la inversión	Supervisión de la inversión por un monto de S/. 4,923,322	Informes de supervisión.	Se dispone de los recursos económicos para realizar los viajes de supervisión.
Estudio de Base	Línea de base y evaluación de impacto por un monto de S/. 212,259.	Informes de supervisión	Se dispone de los recursos económicos para realizar las actividades.

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL





## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo general o propósito del Proyecto es: "Adecuado Acceso al Servicio de Internet de Banda Ancha en la Población de los Distritos de la Región La Libertad". En ese sentido del Proyecto se concluye lo siguiente:

- El Proyecto beneficiará directamente a 611 localidades de la Región La Libertad. Asimismo, se brindará conectividad a 622 locales escolares, 189 Establecimientos de Salud y 31 Dependencias Policiales.
- El Proyecto contempla la instalación de aproximadamente 1 659 Km de fibra óptica (149 km en infraestructura eléctrica de alta tensión, 1 026 km en infraestructura eléctrica de media tensión y 484 km en postes instalados sobre el derecho de vía de la red vial existente en la región La Libertad).
- Luego de la evaluación social, privada, ambiental y técnica se seleccionó a la Alternativa 1 como la ganadora, la cual consiste en:

"Implementación de servicios de internet de banda ancha, a través de una Red de Transporte de fibra óptica y una Red de Acceso que utiliza enlaces inalámbricos. Asimismo, se ofrecerá programas de capacitación en el uso y manejo de los servicios de internet, desarrollo de contenidos y una campaña de difusión y sensibilización".

- El monto de inversión de la alternativa seleccionada del presente Proyecto asciende a S/. 303, 896,455, los cuales S/. 102, 317,751 corresponde a la Red de Transporte y S/. 201, 578,904 a la Red de Acceso.
- El resultado de la evaluación social de la alternativa seleccionada, es el siguiente:

Alternativa ejecución: El VANS de la alternativa seleccionada es de S/. 599,771,157, la TIR social es 54.37%.

- De acuerdo al resultado de la evaluación social y privada, al análisis de sensibilidad y al análisis probabilístico del VAN social, TIR Social y VAN privado, la alternativa 1 resulta ser socialmente rentable y presenta bajos niveles de riesgo.
- Desde el punto de vista privado el monto de subsidio propuesto para hacer sostenible el Proyecto asciende a S/. 404,057,018.
- Dada la información y las conclusiones obtenidas por el presente estudio, se recomienda aprobar el Proyecto y autorizar la viabilidad respectiva.





## 6. ANEXOS

ANEXO 1: Localidades Beneficiarias.

ANEXO2: Locales Escolares Beneficiarios.

ANEXO 3: Establecimientos de Salud Beneficiarios.

ANEXO 4: Dependencias Policiales (Comisarias) Beneficiarias.

ANEXO 5: Localidades del Área Potencial.

ANEXO 6: Cálculo Demanda de Hogares.

ANEXO 7: Listado de Nodos de la Red de Transporte.

ANEXO 8: Diagrama Unifilar de la Red de Transporte.

ANEXO 9: Enlaces Lógicos de la Red de Transporte.

ANEXO 10: Listado de Nodos de la Red de Transporte con Redundancia.

ANEXO 11: Casos o Modelos de Radio y Antena.

ANEXO 12: Datasheet y Cotizaciones.

ANEXO 13: Desagregado del Componente de Capacitación y Desarrollo de Contenidos de la alternativa 1.

ANEXO 14: Desagregado del Componente de Difusión y Sensibilización de la alternativa 1.

ANEXO 15: Desagregado del Componente de Supervisión de la Infraestructura.

ANEXO 16: Determinación de las Proyecciones de Demanda y Trafico de la Red de Transporte.

ANEXO 17: Oficio del Gobierno Regional - Apoyo a la Implementación del Proyecto.

ANEXO 18: Modelo de Convenio

ANEXO 19: Memorándum N° 275-2015-MTC/16 – Clasificación DGASA.

ANEXO 20: Oficio N° 1591-2014-SERNANP-DGANP – Compatibilidad SERNANP.

ANEXO 21: Desagregado de Costos del Componente Ambiental – Red de Transporte y Acceso de la alternativa 1.

ANEXO 22: Formatos "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL".

ANEXO 23: Oficio N° 099-2015-MTC/01 – Solicitud de inicio de gestiones de operación de endeudamiento.

Anexo 24: Desagregado del Componente de Gestión y Administración del Endeudamiento.





# ANEXO 1

## LOCALIDADES BENEFICIARIAS





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
1	1301060003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	MENOCUCHO	NO	MED-GPS	-78.838800	-8.023380	309	0	1	0
2	1301060009	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	BELLO HORIZONTE	NO	MED-GPS	-78.858400	-8.059470	239	0	1	0
3	1301060023	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SANTO DOMINGO	NO	MED-GPS	-78.913000	-8.101900	120	0	1	0
4	1301060027	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CONACHE	NO	MED-GPS	-78.948600	-8.124680	91	0	2	0
5	1301060038	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	PAMPAS DE SAN JUAN	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.939563	-8.130440	106	1	0	0
6	1301070012	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	SUN (SUNA)	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-79.004830	-8.145130	27	0	2	0
7	1301070046	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	MIRAMAR	NO	MED-GPS	-78.993723	-8.179494	28	0	1	1
8	1301080001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	POROTO	SI	MED-GPS	-78.767900	-8.011430	635	0	1	1
9	1301100014	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	COLLAMBAY	NO	MED-GPS	-78.807000	-7.928750	859	1	0	0
10	1302030010	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	MOLINO CAJANLEQUE	NO	MED-GPS	-79.272200	-7.793410	73	0	1	0
11	1302040001	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MAGDALENA DE CAO	SI	MED-GPS	-79.294300	-7.877600	27	0	1	1
12	1302050010	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	MACABI BAJO	NO	MED-GPS	-79.350400	-7.720140	39	0	1	0
13	1302080009	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	MOCAN	NO	MED-GPS	-79.241400	-7.661248	147	1	1	0
14	1302080010	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	QUINTA LA GLORIA	NO	MED-GPS	-79.273841	-7.661248	106	1	0	0
15	1302080014	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	SANTA CLARA	NO	MED-GPS	-79.225500	-7.700900	151	1	0	0
16	1303020001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA	SI	MED-GPS	-77.692900	-7.440020	3480	2	1	1
17	1303020018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	TRIGOBAMBA	NO	MED-GPS	-77.699900	-7.474910	2886	1	0	0
18	1303020020	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SAN MATEO DE MOLLEPATA	NO	MED-GPS	-77.713900	-7.470480	2410	1	0	0
19	1303030001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	NUEVO CONDORMARCA	SI	MED-GPS	-77.599800	-7.546420	2762	1	0	0
20	1303040001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LONGOTEA	SI	MED-GPS	-77.872100	-7.043700	2623	2	1	0
21	1303040005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SAN VICENTE DE PAUL	NO	MED-GPS	-77.935600	-6.993630	1442	2	0	0
22	1303040006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL JARDIN	NO	MED-GPS	-77.930400	-6.998530	1489	1	0	0
23	1303040007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CHOROBAMBA	NO	MED-GPS	-77.932600	-7.005280	1525	1	0	0
24	1303050001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	UCHUMARCA	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-77.805610	-7.046180	3017	2	1	1
25	1303050002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	PUSAC	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.932560	-6.989940	1426	2	1	0
26	1303050021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CHIVANE	NO	GOOGLE EARTH	-77.764511	-7.059454	3493	2	0	0
27	1303060001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	UCUNCHA	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-77.859490	-7.165380	2624	1	1	0
28	1304010003	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	SANTA VICTORIA	NO	MED-GPS	-79.374800	-7.166870	162	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
29	1304010010	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	NUEVO PARAISO	NO	MED-GPS	-79.395300	-7.202360	147	1	0	0
30	1304010012	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	TALAMBO	NO	MED-GPS	-79.400000	-7.241870	141	0	0	1
31	1304020002	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	NUEVA ESPERANZA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-79.573600	-7.094300	48	1	0	0
32	1304020037	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	KAWACHI	NO	GPS OTRAS FUENTES	-79.534358	-7.088987	72	1	0	0
33	1304030003	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	ALTO SAN ILDEFONSO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-79.585910	-7.144150	92	1	1	0
34	1304030005	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SANTA MARIA	NO	MED-GPS	-79.563700	-7.125390	48	1	0	0
35	1304030006	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SANTA ROSA	NO	MED-GPS	-79.552600	-7.162880	53	0	1	0
36	1304030025	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	EL PROGRESO	NO	MED-GPS	-79.587100	-7.103920	40	1	0	0
37	1305010003	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CERRO SANGO	NO	MED-GPS	-78.422174	-8.005926	3474	1	0	0
38	1305010014	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CHUGURPAMPA	NO	MED-GPS	-78.458600	-8.034600	3283	1	1	0
39	1305010016	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	AYANGAY	NO	MED-GPS	-78.425400	-8.024000	3239	1	1	0
40	1305010017	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN JUAN	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.406390	-8.021100	3363	1	0	0
41	1305010018	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	NUEVO PERU	NO	MED-GPS	-78.414600	-8.037740	3561	1	0	0
42	1305010019	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN JUAN ALTO	NO	MED-GPS	-78.400600	-8.027070	3541	1	0	0
43	1305010020	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	UNION QUINUAL	NO	MED-GPS	-78.415200	-8.067990	3467	1	0	0
44	1305010028	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	EL ROSAL	NO	MED-GPS	-78.506700	-8.050480	3416	1	0	0
45	1305010033	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN ANTONIO DE IPASHGON	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.432970	-8.069590	3457	1	1	0
46	1305010038	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SANTA APOLONIA	NO	MED-GPS	-78.452900	-8.080310	3439	1	0	0
47	1305010041	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN AGUSTIN DE CANDUALL	NO	MED-GPS	-78.502900	-8.092190	3302	1	1	0
48	1305010043	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CHOPTALOMA	NO	MED-GPS	-78.504800	-8.119720	3210	1	0	0
49	1305010045	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	YERBA BUENA	NO	MED-GPS	-78.448200	-8.093960	3409	1	0	0
50	1305010046	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PARUQUE ALTO	NO	MED-GPS	-78.463800	-8.105250	3440	1	0	0
51	1305010047	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	ANCUSH	NO	MED-GPS	-78.518796	-8.105523	3645	1	0	0
52	1305010048	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PARUQUE BAJO	NO	MED-GPS	-78.452100	-8.127050	2842	1	1	0
53	1305010051	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SANTA TERESA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.502250	-8.138450	2933	0	1	0
54	1305010053	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PANPAN	NO	MED-GPS	-78.466288	-8.158759	2277	1	0	0
55	1305010057	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	EL ORIENTE HUAYCHACA	NO	MED-GPS	-78.392007	-8.022072	3471	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
56	1305020001	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA	SI	MED-GPS	-78.411600	-8.170180	3354	2	1	0
57	1305020003	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	PACHACHACA	NO	MED-GPS	-78.385500	-8.085240	3356	2	0	0
58	1305020006	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SICHAL	NO	MED-GPS	-78.399800	-8.100130	3515	2	1	0
59	1305020007	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	URUPAMBA	NO	MED-GPS	-78.362600	-8.092690	3695	1	0	0
60	1305020009	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CAMPO ALEGRE	NO	MED-GPS	-78.415900	-8.102340	3178	1	0	0
61	1305020015	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	HUAGALL	NO	MED-GPS	-78.370500	-8.113420	3565	1	1	0
62	1305020016	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SEGUNDO ISMAEL CARRANZA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.382830	-8.128520	3633	1	0	0
63	1305020019	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	BARRO NEGRO	NO	MED-GPS	-78.398800	-8.137210	3655	1	1	0
64	1305020020	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LAS CAPILLAS	NO	MED-GPS	-78.419700	-8.141430	3431	1	0	0
65	1305020022	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	MAYAHUISTA	NO	MED-GPS	-78.425700	-8.152590	3079	1	0	0
66	1305020023	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	PIRUAY	NO	MED-GPS	-78.410100	-8.151020	3357	1	0	0
67	1305020026	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA ALTA	NO	MED-GPS	-78.381300	-8.161080	3714	1	0	0
68	1305020029	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LOS LLOQUES	NO	MED-GPS	-78.441500	-8.166310	3092	2	0	0
69	1305020034	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	UNGUAY	NO	MED-GPS	-78.391580	-8.187303	3497	1	0	0
70	1305030001	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CARABAMBA	SI	MED-GPS	-78.607900	-8.114780	3318	1	1	1
71	1305030004	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SANTA ROSA	NO	MED-GPS	-78.624500	-8.108490	3515	1	0	0
72	1305030005	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	MUNDAY	NO	MED-GPS	-78.610800	-8.084900	3430	1	0	0
73	1305030006	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	TUPAC AMARU	NO	MED-GPS	-78.595900	-8.074720	3544	1	0	0
74	1305030007	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	BELLO AMANECER	NO	MED-GPS	-78.563200	-8.085920	3744	1	0	0
75	1305030009	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	LUIS VICENTE	NO	MED-GPS	-78.556200	-8.096950	3520	1	0	0
76	1305030011	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CAMBULUARA	NO	MED-GPS	-78.621568	-8.125018	3570	1	0	0
77	1305030014	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SAN CARLOS	NO	MED-GPS	-78.565400	-8.111280	3385	1	0	0
78	1305030015	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	MULLAMONDAY	NO	MED-GPS	-78.538216	-8.123149	3351	1	0	0
79	1305030016	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	QUINUALPAMPA	NO	MED-GPS	-78.522900	-8.124160	3442	1	0	0
80	1305030020	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SANTA CRUZ	NO	MED-GPS	-78.621700	-8.153500	3265	1	0	0
81	1305030021	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SAN BIVIANO	NO	MED-GPS	-78.634700	-8.142200	3547	1	0	0
82	1305030022	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	PAMPA BELLA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.642160	-8.164110	3162	1	0	0
83	1305030023	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SATAPAMPA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.632640	-8.170120	3011	1	0	0
84	1305030025	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	TOGOPON	NO	MED-GPS	-78.567600	-8.153440	3548	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
85	1305040001	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUASO	SI	MED-GPS	-78.413800	-8.224570	3071	1	1	0
86	1305040002	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUARISMALCA	NO	MED-GPS	-78.453200	-8.206590	2291	1	0	0
87	1305040003	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUAYCATE	NO	MED-GPS	-78.444000	-8.198750	2514	1	0	0
88	1305040004	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CERRO GRANDE	NO	MED-GPS	-78.425000	-8.204480	3277	1	0	0
89	1305040005	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	PARASIVE	NO	MED-GPS	-78.382900	-8.199280	3489	1	1	0
90	1305040008	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CHINCHINVARA	NO	MED-GPS	-78.370400	-8.230450	3553	1	1	0
91	1305040009	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	LA VEGA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.434400	-8.226100	3457	0	1	0
92	1305040010	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	INTI LLACTA	NO	MED-GPS	-78.436900	-8.227450	2434	1	0	0
93	1305040018	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	UNINGAMBAL	NO	MED-GPS	-78.387100	-8.261280	3268	1	1	0
94	1305040020	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	LA UNION	NO	MED-GPS	-78.390900	-8.279750	3511	1	1	0
95	1305040022	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CANRAZ	NO	MED-GPS	-78.430100	-8.273810	3641	2	1	0
96	1305040025	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	EL PROGRESO	NO	MED-GPS	-78.360600	-8.195120	3770	1	0	0
97	1305040026	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	SAN FELIPE	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.369520	-8.281870	3589	1	0	0
98	1305040027	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUAYNAS	NO	MED-GPS	-78.359300	-8.261740	3597	1	0	0
99	1306010006	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TUPAC AMARU	NO	MED-GPS	-78.616800	-7.816180	3742	1	0	0
100	1306010007	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TAMBILLO	NO	MED-GPS	-78.548400	-7.808630	3490	1	0	0
101	1306010011	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PANGO CENTRO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.553930	-7.850480	3308	1	1	0
102	1306010013	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	POLLO CENTRO	NO	MED-GPS	-78.594749	-7.847631	3555	1	0	0
103	1306010014	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PACHIN ALTO	NO	MED-GPS	-78.627000	-7.867270	3567	1	1	0
104	1306010017	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	HUANGAMARCA	NO	MED-GPS	-78.524500	-7.855140	2832	1	0	0
105	1306010018	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TRES CERROS	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.480030	-7.880210	3536	1	0	0
106	1306010019	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MAGDALENA DE PURRUCHAGA	NO	MED-GPS	-78.509900	-7.867990	3407	1	0	0
107	1306010020	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PUSUNCHAS	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.519590	-7.883200	2963	1	0	0
108	1306010024	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PACHIN BAJO	NO	MED-GPS	-78.624800	-7.884440	3449	1	0	0
109	1306010027	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TRIGOPAMPA	NO	MED-GPS	-78.578600	-7.889560	2768	1	0	0
110	1306010030	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PICHAMPAMPA	NO	MED-GPS	-78.532400	-7.897250	2944	1	0	0
111	1306010031	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN FRANCISCO DEL SURO	NO	MED-GPS	-78.501600	-7.897480	3370	1	0	0
112	1306010032	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SANTA LUCIA	NO	MED-GPS	-78.488800	-7.903000	3487	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
113	1306010033	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN ISIDRO	NO	MED-GPS	-78.500500	-7.906930	3483	1	1	0
114	1306010034	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LA FORTUNA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.520880	-7.903290	3346	1	0	0
115	1306010037	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	ALLACDAY	NO	MED-GPS	-78.528100	-7.929660	3286	0	1	0
116	1306010039	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MONTE DE ARMAS BAJO	NO	MED-GPS	-78.518319	-7.943490	3004	1	0	0
117	1306010045	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PARAGUEDA	NO	MED-GPS	-78.625500	-7.902740	3143	1	0	0
118	1306010046	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PAMPA GRANDE	NO	MED-GPS	-78.616500	-7.914160	2983	0	1	0
119	1306010047	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SANCHIQUE	NO	MED-GPS	-78.612100	-7.927460	2918	1	0	0
120	1306010061	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SURUPAMPA ALTO	NO	GOOGLE EARTH	-78.577814	-7.801697	3291	1	0	0
121	1306010070	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	EL CAPULI	NO	MED-GPS	-78.497800	-7.886580	3529	1	0	0
122	1306020001	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	AGALLPAMPA	SI	MED-GPS	-78.546800	-7.982130	3124	0	0	1
123	1306020002	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	PAIHUAL	NO	MED-GPS	-78.426900	-7.900610	3531	1	1	0
124	1306020004	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SANTA ROSA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.450910	-7.877250	3488	1	0	0
125	1306020005	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LA MORADA TRES RIOS	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.448370	-7.905750	3481	1	1	0
126	1306020007	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LABUNDAY	NO	MED-GPS	-78.402600	-7.942740	3588	1	1	0
127	1306020008	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CUSHPIORCO	NO	MED-GPS	-78.398682	-7.995245	3526	1	0	0
128	1306020009	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	ULLAPCHAM	NO	MED-GPS	-78.421400	-7.946060	3592	1	0	0
129	1306020010	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PROGRESO SAN AGUSTIN	NO	MED-GPS	-78.455674	-7.920225	3314	1	1	0
130	1306020011	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MAYDAY	NO	MED-GPS	-78.486200	-7.916870	3445	1	0	0
131	1306020012	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SAN VICENTE LA UNION	NO	MED-GPS	-78.470600	-7.919630	3409	1	0	0
132	1306020014	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CHOTA	NO	MED-GPS	-78.481100	-7.933510	3104	1	1	0
133	1306020019	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CESAR VALLEJO	NO	MED-GPS	-78.455400	-7.964360	3212	1	0	0
134	1306020020	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	PUEBLO LIBRE	NO	MED-GPS	-78.411100	-7.974820	3554	1	1	0
135	1306020021	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PUNAS	NO	MED-GPS	-78.432500	-7.966020	3257	1	0	0
136	1306020022	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SAN PEDRO ALTO	NO	MED-GPS	-78.494300	-7.982150	3378	1	0	0
137	1306020023	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CAUPAR	NO	MED-GPS	-78.498600	-7.956370	3339	1	0	0
138	1306020024	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CARATA	NO	MED-GPS	-78.516300	-7.963340	3234	1	1	0
139	1306020031	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	NUEVO CALIFORNIA	NO	MED-GPS	-78.516000	-7.982760	3043	1	0	0
140	1306020033	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	YAMOBAMBA	NO	MED-GPS	-78.521500	-7.994840	2924	2	0	0
141	1306020034	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MOTIL	NO	MED-GPS	-78.503200	-7.995110	2951	2	1	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
142	1306020036	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PARAISO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.445140	-7.994760	3473	1	1	0
143	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	SI	MED-GPS	-78.447800	-7.823640	2264	2	1	1
144	1306040005	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CALLANCAS	NO	MED-GPS	-78.481500	-7.765010	1455	1	1	1
145	1306040008	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CAYANCHAL	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.537640	-7.773600	2254	2	1	0
146	1306040028	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CUNGUNDAY	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.462130	-7.839570	2991	1	0	0
147	1306040031	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	LA RAMADA	NO	MED-GPS	-78.467600	-7.848150	3270	1	1	0
148	1306050001	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUARANCHAL	SI	MED-GPS	-78.442700	-7.689730	2177	1	1	1
149	1306050004	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	TRES PIEDRAS	NO	MED-GPS	-78.408200	-7.643710	3533	1	0	0
150	1306050035	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	CHAPIHUAL	NO	MED-GPS	-78.481400	-7.748170	1533	1	0	0
151	1306050036	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUAYOBAMBA	NO	MED-GPS	-78.496800	-7.743480	1563	1	1	0
152	1306050037	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL LAJON	NO	MED-GPS	-78.539500	-7.727430	1640	1	0	0
153	1306060001	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA CUESTA	SI	ESTUDIO DE CAMPO	-78.704530	-7.918470	1898	1	1	0
154	1306060005	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	BUENAVISTA DE CANIAC	NO	GOOGLE EARTH	-78.660648	-7.895966	3526	1	0	0
155	1306080001	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	MACHE	SI	MED-GPS	-78.535200	-8.030140	3320	0	1	1
156	1306080004	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	LLUIN	NO	MED-GPS	-78.532900	-8.008010	3305	1	1	0
157	1306080021	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	QUIÑIGON	NO	MED-GPS	-78.532441	-8.050216	3616	1	0	0
158	1306080022	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	FRANCISCO BOLOGNESI	NO	MED-GPS	-78.548400	-8.062500	3558	1	0	0
159	1306080024	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	CRUZ DE MAYO	NO	MED-GPS	-78.545700	-8.076820	3695	1	1	0
160	1306100001	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PARANDAY	SI	MED-GPS	-78.709300	-7.885030	3144	1	1	0
161	1306110001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SALPO	SI	MED-GPS	-78.604300	-8.003090	3445	0	0	1
162	1306110020	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	COCHAYA	NO	MED-GPS	-78.565900	-8.018200	3193	2	0	0
163	1306110023	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PURRUPAMPA	NO	MED-GPS	-78.606300	-8.024080	3611	1	0	0
164	1306110029	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	BELLAVISTA	NO	MED-GPS	-78.589600	-8.046040	3548	1	1	0
165	1306110030	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SHULGOM	NO	MED-GPS	-78.637582	-8.056994	3623	1	1	0
166	1306110033	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL SAUCO	NO	MED-GPS	-78.562100	-8.057480	3543	1	1	0
167	1306110034	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	CRUZ DE PARGO	NO	MED-GPS	-78.597766	-8.065457	3568	1	0	0
168	1306110035	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL MILAGRO	NO	MED-GPS	-78.653500	-8.065560	3518	1	0	0
169	1306110038	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL CAURO	NO	MED-GPS	-78.666500	-8.083610	3302	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
170	1306130001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SINSICAP	SI	MED-GPS	-78.754500	-7.851540	2295	0	1	1
171	1306130017	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	LA FLORIDA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.682300	-7.826400	3530	1	0	0
172	1306130021	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SAN IGNACIO	NO	GOOGLE EARTH	-78.706877	-7.828342	3293	1	1	0
173	1306130025	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	MAYMALL	NO	GOOGLE EARTH	-78.709430	-7.844403	3505	1	0	0
174	1306130038	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	OSCOL	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.728630	-7.871040	3204	1	0	0
175	1306140001	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	USQUIL	SI	MED-GPS	-78.416800	-7.815450	3027	0	1	1
176	1306140005	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA DE LLARO	NO	MED-GPS	-78.350536	-7.689162	3703	1	0	0
177	1306140006	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAUGANCHE	NO	MED-GPS	-78.386400	-7.691320	3074	1	0	0
178	1306140007	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ASCAT	NO	MED-GPS	-78.357600	-7.709460	3006	1	0	0
179	1306140008	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN LUIS DE HUAYLOS	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.322240	-7.733120	3143	1	0	0
180	1306140009	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA HERMOSA ALTA	NO	MED-GPS	-78.421900	-7.705850	2417	1	0	0
181	1306140013	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ANDRES AVELINO CACERES	NO	MED-GPS	-78.383100	-7.737990	2374	1	0	0
182	1306140015	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHICHIPAMPA	NO	MED-GPS	-78.301600	-7.753840	3164	1	0	0
183	1306140016	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA REGADA	NO	MED-GPS	-78.300600	-7.766380	3138	1	0	0
184	1306140017	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	HUACAMOCHAL	NO	MED-GPS	-78.327300	-7.755070	2677	1	1	0
185	1306140018	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHUQUIZONGO	NO	MED-GPS	-78.408000	-7.754970	2039	2	1	0
186	1306140021	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	RAMON CASTILLA	NO	MED-GPS	-78.395300	-7.765700	2295	1	0	0
187	1306140022	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA DEL VALLE	NO	MED-GPS	-78.310000	-7.774110	2799	1	0	0
188	1306140026	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA PAUCA	NO	MED-GPS	-78.362700	-7.782600	2222	1	0	0
189	1306140027	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SANTA ROSA	NO	MED-GPS	-78.288000	-7.780510	3147	1	0	0
190	1306140031	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	HUARISH	NO	MED-GPS	-78.425500	-7.790950	2243	1	0	0
191	1306140032	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHUNGUIT	NO	MED-GPS	-78.433500	-7.818830	2555	1	0	0
192	1306140034	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	COINA	NO	MED-GPS	-78.365700	-7.805190	1921	1	1	0
193	1306140035	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA QUESERA	NO	MED-GPS	-78.355100	-7.797180	2276	1	0	0
194	1306140038	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ALTO CHICAMA	NO	MED-GPS	-78.321200	-7.827080	2653	1	0	0
195	1306140039	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	QUERICON	NO	MED-GPS	-78.337700	-7.788860	2449	1	0	0
196	1306140041	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAULIMALCA	NO	MED-GPS	-78.378300	-7.809450	2348	1	0	0
197	1306140045	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SATAPAMPA	NO	MED-GPS	-78.332500	-7.815670	2737	1	0	0
198	1306140048	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL PORVENIR (EL PURME)	NO	MED-GPS	-78.274627	-7.839798	3273	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
199	1306140049	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LAS MERCEDES	NO	MED-GPS	-78.274000	-7.845180	3274	1	0	0
200	1306140050	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN JUAN	NO	MED-GPS	-78.301900	-7.830130	2764	1	0	0
201	1306140051	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN MARTIN	NO	MED-GPS	-78.331400	-7.849570	2504	1	0	0
202	1306140052	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	COTQUIT	NO	MED-GPS	-78.359400	-7.843210	2918	1	0	0
203	1306140054	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PACOSBAMBA	NO	MED-GPS	-78.366700	-7.826360	2445	1	0	0
204	1306140063	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CUYUCHUGO	NO	MED-GPS	-78.392000	-7.832180	2827	1	1	0
205	1306140064	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL PROGRESO	NO	MED-GPS	-78.406300	-7.837380	3273	1	0	0
206	1306140066	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SHIGUILLAN	NO	MED-GPS	-78.387100	-7.838490	2985	1	0	0
207	1306140069	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA UNION	NO	MED-GPS	-78.336600	-7.858590	2921	1	0	0
208	1306140071	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	RUMURO	NO	MED-GPS	-78.375400	-7.850100	2970	1	0	0
209	1306140072	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	NAMUCHUGO	NO	MED-GPS	-78.383800	-7.844300	3084	1	0	0
210	1306140075	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHCONDAY	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.430370	-7.855490	3539	0	1	0
211	1306140079	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA LIBERTAD	NO	MED-GPS	-78.379300	-7.862880	3434	1	0	0
212	1306140080	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAPACHIQUE	NO	MED-GPS	-78.312800	-7.856690	2874	1	1	0
213	1306140081	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CANIBAMBA BAJO	NO	MED-GPS	-78.322000	-7.877780	2908	1	1	0
214	1306140082	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CANIBAMBA ALTO	NO	MED-GPS	-78.304400	-7.894810	3311	1	0	0
215	1306140097	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SANTA CECILIA	NO	MED-GPS	-78.479700	-7.859390	3123	1	0	0
216	1306140099	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MONCHACAP	NO	MED-GPS	-78.468800	-7.869440	3139	0	1	0
217	1306140107	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	BARRO NEGRO	NO	MED-GPS	-78.362700	-7.876520	3542	1	1	0
218	1307010002	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	MASANCA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-79.476250	-7.374990	86	0	1	0
219	1307010005	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	CHOCOFAN	NO	MED-GPS	-79.490700	-7.388010	74	0	1	0
220	1307020019	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	MARISCAL CASTILLA	NO	MED-GPS	-79.408000	-7.299130	129	0	1	0
221	1307020023	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LIMONCARRO (LIMON CARRO)	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-79.414770	-7.302490	137	0	1	0
222	1307050002	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	SAN MARTIN DE PORRES (EL C	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-79.492310	-7.332180	92	0	1	0
223	1307050021	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	PUEBLO NUEVO	NO	MED-GPS	-79.395500	-7.358070	136	1	0	0
224	1308010005	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHONGOS	NO	MED-GPS	-77.321800	-8.233230	3040	1	0	0
225	1308010006	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	JUCUSBAMBA	NO	MED-GPS	-77.366500	-8.228520	3009	1	0	0
226	1308010008	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TINYABAMBA	NO	MED-GPS	-77.365000	-8.240980	3005	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
227	1308010011	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCRUMARCA	NO	MED-GPS	-77.357100	-8.242990	3169	1	1	0
228	1308010014	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	NUEVO SANTA ROSA	NO	MED-GPS	-77.322700	-8.251620	3476	1	0	0
229	1308010018	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHUNCO	NO	MED-GPS	-77.317900	-8.256430	3240	1	0	0
230	1308010022	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUANAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.275400	-8.250070	3307	1	0	0
231	1308010041	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	QUEROS	NO	MED-GPS	-77.280800	-8.284170	3345	1	0	0
232	1308010043	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CAJASPAMPA	NO	MED-GPS	-77.248500	-8.289000	3490	1	0	0
233	1308010044	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	GOCHAPITA	NO	MED-GPS	-77.269100	-8.285470	3586	2	0	0
234	1308010045	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALLAUCA	NO	MED-GPS	-77.284400	-8.293410	3433	1	0	0
235	1308010046	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SUYOPAMPA	NO	MED-GPS	-77.290300	-8.286170	3360	1	0	0
236	1308010049	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	NUEVO PROGRESO	NO	MED-GPS	-77.277696	-8.300193	3547	1	0	0
237	1308010052	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCCHAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.235200	-8.297520	3595	1	0	0
238	1308010059	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CARHUAC	NO	MED-GPS	-77.334200	-8.344980	3014	1	0	0
239	1308010061	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUANCAS	NO	MED-GPS	-77.324700	-8.349530	3009	1	0	0
240	1308010062	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SANTA ROSA	NO	MED-GPS	-77.314100	-8.357430	3158	1	0	0
241	1308010065	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUARICMARCA	NO	MED-GPS	-77.216855	-8.320774	3714	1	0	0
242	1308010067	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAMBILLOS	NO	MED-GPS	-77.211700	-8.333130	3555	1	0	0
243	1308010068	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALBORADA DE LOS ANDES	NO	MED-GPS	-77.192700	-8.345250	3705	1	0	0
244	1308010084	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHILCABAMBA	NO	MED-GPS	-77.274500	-8.306380	3695	1	0	0
245	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	SI	MED-GPS	-77.395100	-8.127380	3172	2	1	0
246	1308020002	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LA PACCHA	NO	MED-GPS	-77.416400	-8.118770	3575	1	0	0
247	1308020007	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PACHACRAHUAY	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.364200	-8.136900	3074	1	0	0
248	1308020010	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	AMAIRCA	NO	MED-GPS	-77.391300	-8.141370	3366	1	0	0
249	1308020022	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LLAMPAO	NO	MED-GPS	-77.416000	-8.160750	3002	2	1	0
250	1308020023	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PORVENIR	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.414280	-8.179340	2681	1	1	0
251	1308020024	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARCAYPATA	NO	MED-GPS	-77.420600	-8.186500	2789	2	1	0
252	1308020025	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	MOLLEPAMPA	NO	MED-GPS	-77.388500	-8.181270	3051	1	0	0
253	1308020026	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CARHUASUCCHA	NO	MED-GPS	-77.382600	-8.181770	2925	2	0	0
254	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	SI	MED-GPS	-77.515000	-8.124630	3150	2	1	1
255	1308030007	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	RAGO	NO	MED-GPS	-77.541700	-8.096050	3269	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
256	1308030009	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	AYARA	NO	MED-GPS	-77.554900	-8.099730	3214	1	0	0
257	1308030011	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PARAN	NO	MED-GPS	-77.602500	-8.101080	3113	2	1	0
258	1308030012	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ALLACA	NO	MED-GPS	-77.548800	-8.111740	2971	2	0	0
259	1308030013	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ARISHPAMPA	NO	MED-GPS	-77.531300	-8.109400	3245	1	0	0
260	1308030016	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	SHACANA	NO	MED-GPS	-77.500100	-8.132270	3480	1	0	0
261	1308030017	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	NUNAMARCA	NO	MED-GPS	-77.498800	-8.122700	3586	2	0	0
262	1308030018	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CANTA	NO	MED-GPS	-77.524200	-8.103600	3409	1	0	0
263	1308030019	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	JUQUSBAMBA	NO	MED-GPS	-77.535082	-8.113860	2994	1	0	0
264	1308030020	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	LA ALBORADA	NO	MED-GPS	-77.536000	-8.116120	2943	2	0	0
265	1308030025	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	TENERIA	NO	MED-GPS	-77.540800	-8.137990	3073	2	0	0
266	1308030026	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ROSAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.528800	-8.130170	2804	1	0	0
267	1308030027	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	COLPABAMBA	NO	MED-GPS	-77.527700	-8.134200	2947	1	0	0
268	1308030028	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUANCHILCA	NO	MED-GPS	-77.525100	-8.144780	3287	1	0	0
269	1308030030	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CARHUACOA	NO	MED-GPS	-77.514900	-8.142300	3279	1	0	0
270	1308030031	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	NUEVA DELICIA	NO	MED-GPS	-77.512100	-8.136220	3252	1	0	0
271	1308030042	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	BELLAVISTA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.487550	-8.205450	3182	1	1	0
272	1308030046	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUAYAUCITO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.489740	-8.214850	3141	1	1	0
273	1308030047	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHICCHES	NO	MED-GPS	-77.478600	-8.216750	2891	2	0	0
274	1308030048	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	VISTA FLORIDA	NO	MED-GPS	-77.464700	-8.213770	2792	1	0	0
275	1308030051	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CONCHAMARCA	NO	MED-GPS	-77.505100	-8.235230	3047	1	0	0
276	1308030057	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	BUENOS AIRES	NO	MED-GPS	-77.542900	-8.066400	3734	1	0	0
277	1308030058	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHIGNOR	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.478057	-8.186553	3568	1	0	0
278	1308040001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCASPATA	SI	MED-GPS	-77.298400	-8.457310	3301	3	1	0
279	1308040004	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	ALTO MIRAFLORES	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.322400	-8.366700	3399	1	0	0
280	1308040011	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHOCOBAMBA	NO	MED-GPS	-77.273500	-8.431540	3352	1	0	0
281	1308040014	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PATRAMARCA	NO	MED-GPS	-77.273600	-8.438900	3201	1	0	0
282	1308040016	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	FORTALEZA ANDINA	NO	MED-GPS	-77.265200	-8.423850	3190	1	0	0
283	1308040017	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	COYARTUNA	NO	MED-GPS	-77.255100	-8.426020	2949	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
284	1308040018	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	BUENOS AIRES	NO	MED-GPS	-77.249000	-8.445730	3079	1	0	0
285	1308040020	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PUEBLO LIBRE	NO	MED-GPS	-77.250900	-8.460170	2979	1	1	0
286	1308040026	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SOL DE VILLA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.229800	-8.464100	3079	1	0	0
287	1308040028	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	COCHACARA	NO	MED-GPS	-77.235300	-8.471420	2747	1	1	0
288	1308040030	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	WILCAYACO	NO	MED-GPS	-77.327755	-8.474937	3389	1	0	0
289	1308040033	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MOLLEPAMPA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.218000	-8.475800	2951	1	0	0
290	1308040034	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SHIHUANTO	NO	MED-GPS	-77.205500	-8.479810	3047	1	0	0
291	1308040037	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PACOBAMBA	NO	MED-GPS	-77.329200	-8.485790	3288	1	0	0
292	1308050001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS	SI	MED-GPS	-77.343200	-8.187640	2380	2	1	0
293	1308050031	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	ALIZAR	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.303100	-8.220700	3346	1	1	0
294	1308060001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	HUAYO	SI	MED-GPS	-77.592300	-8.004640	2183	1	1	0
295	1308060013	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PUCABAMBA	NO	MED-GPS	-77.607900	-8.003370	2494	1	0	0
296	1308060021	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CALLAUTO	NO	MED-GPS	-77.594100	-8.011470	2483	1	0	0
297	1308060023	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PAN DE AZUCAR	NO	MED-GPS	-77.613200	-8.008470	2848	1	0	0
298	1308060026	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	DELICIANA	NO	MED-GPS	-77.575900	-8.022560	2754	1	0	0
299	1308060027	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	RANGRACOTO	NO	MED-GPS	-77.546400	-8.034460	2940	1	0	0
300	1308060028	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PARCOICITO	NO	MED-GPS	-77.536244	-8.039293	3177	1	0	0
301	1308060029	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CUCAHUASI	NO	MED-GPS	-77.569100	-8.038700	2957	0	1	0
302	1308060030	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PAUCARMARCA	NO	MED-GPS	-77.560000	-8.041480	3014	1	0	0
303	1308060039	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	USCA	NO	MED-GPS	-77.621500	-8.049350	3100	1	1	0
304	1308060044	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	AMANGAY	NO	MED-GPS	-77.593700	-8.078720	3092	2	0	0
305	1308070001	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	ONGON	SI	MED-GPS	-76.983100	-8.207630	1345	1	1	0
306	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	SI	MED-GPS	-77.479700	-8.033710	3118	2	1	0
307	1308080005	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BELLA AURORA	NO	MED-GPS	-77.572300	-7.914380	2282	1	0	0
308	1308080011	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CIRO ALEGRIA	NO	MED-GPS	-77.585800	-7.961910	2818	1	0	0
309	1308080012	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	VAQUERIA DE ANDAS	NO	MED-GPS	-77.595500	-7.950860	2799	1	1	0
310	1308080016	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LA TRANCA	NO	MED-GPS	-77.564200	-7.961550	3281	1	0	0
311	1308080025	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	UCHUCCHUAYO	NO	MED-GPS	-77.567900	-7.986620	2585	1	1	0
312	1308080026	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BUENA VISTA	NO	MED-GPS	-77.545569	-8.007203	3140	2	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
313	1308080027	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	QUEROS	NO	MED-GPS	-77.534500	-8.024450	2962	2	0	0
314	1308080029	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CURAUAMBAMBA	NO	MED-GPS	-77.485200	-8.000690	2631	1	0	0
315	1308080032	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LUCUMAS	NO	MED-GPS	-77.485200	-8.000920	2631	1	0	0
316	1308080034	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	RETAMAS	NO	MED-GPS	-77.475700	-8.020760	2836	1	0	1
317	1308080035	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PAMPA DEL ESPINO	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.498358	-8.010163	3365	1	0	0
318	1308080040	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LA SOLEDAD	NO	GOOGLE EARTH	-77.474240	-8.028060	3056	1	0	0
319	1308080046	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CABRILLAS	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.476215	-8.044518	3427	1	0	0
320	1308080047	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA	NO	GOOGLE EARTH	-77.452770	-8.036600	3160	1	1	1
321	1308080049	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	EL TAMBO	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.472748	-8.047005	3389	1	0	0
322	1308080062	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	JOSE MARIA ARGUEDAS	NO	GOOGLE EARTH	-77.560018	-8.000327	2716	1	0	0
323	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	SI	MED-GPS	-77.593900	-7.785110	2620	3	1	0
324	1308090023	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VIJUS	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.664180	-7.723430	1205	1	1	1
325	1308090089	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VISTA FLORIDA	NO	MED-GPS	-77.609440	-7.809826	2510	2	0	0
326	1308090098	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SUYUBAMBA	NO	MED-GPS	-77.571500	-7.834780	2784	1	0	0
327	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	SI	MED-GPS	-77.546600	-7.872040	2631	2	1	0
328	1308100012	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PAMPARACRA	NO	MED-GPS	-77.572700	-7.863590	2566	1	0	0
329	1308100024	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	CRUZ COLORADA	NO	MED-GPS	-77.545000	-7.892980	2376	1	0	0
330	1308100026	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	BELLAVISTA	NO	MED-GPS	-77.517400	-7.931890	1966	1	0	0
331	1308100029	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	QUICHIBAMBA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.538100	-7.932400	2702	1	0	0
332	1308110001	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALLAS	SI	MED-GPS	-77.320600	-8.439080	3297	2	1	0
333	1308110004	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUANCHAY	NO	MED-GPS	-77.388100	-8.425610	3105	1	1	0
334	1308110012	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUAGANTO	NO	MED-GPS	-77.333400	-8.450360	3202	1	0	0
335	1308110014	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	VILLA FLORIDA	NO	MED-GPS	-77.353300	-8.460750	3609	1	0	0
336	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	TAURIJA	SI	MED-GPS	-77.423100	-8.307590	3105	3	1	0
337	1308120003	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PARIHUANA	NO	MED-GPS	-77.389600	-8.232620	3195	1	0	0
338	1308120009	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	HUANCABAMBA	NO	MED-GPS	-77.396500	-8.252130	3473	1	0	0
339	1308120014	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PACOBAMBA	NO	MED-GPS	-77.455300	-8.280740	3057	1	0	0
340	1308120031	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	UCHOS	NO	MED-GPS	-77.450900	-8.353050	1654	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
341	1308130001	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	URPAY	SI	MED-GPS	-77.389200	-8.347910	2693	2	1	0
342	1308130003	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MIRAFLORES	NO	MED-GPS	-77.348600	-8.344010	3038	1	0	0
343	1308130006	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	OLGOYACU	NO	MED-GPS	-77.394882	-8.333849	3142	1	0	0
344	1308130016	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SAYRE NUEVO	NO	MED-GPS	-77.361500	-8.348380	2931	1	0	0
345	1308130019	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PARIAMARCA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.357570	-8.372100	2966	1	1	0
346	1309010002	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	EL OLIVO	NO	MED-GPS	-78.074000	-7.715070	2353	1	1	0
347	1309010003	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	CARABAMBA	NO	MED-GPS	-78.069800	-7.735040	2696	1	0	0
348	1309010005	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	MARCOCHUGO	NO	MED-GPS	-78.022500	-7.761930	3089	1	0	0
349	1309010007	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	VAQUERIA	NO	MED-GPS	-77.954600	-7.767580	3216	1	0	0
350	1309010008	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	PAMPATAC	NO	MED-GPS	-77.938700	-7.773310	3308	1	0	0
351	1309010010	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	PALLAR ALTO	NO	MED-GPS	-77.906600	-7.755440	3424	1	0	0
352	1309010012	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	CAPULI	NO	MED-GPS	-78.005779	-7.758286	3126	0	1	0
353	1309010013	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	PUEENTE PIEDRA	NO	MED-GPS	-78.034600	-7.772730	3008	0	1	0
354	1309010014	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	PASHAGON	NO	MED-GPS	-78.041600	-7.759770	2873	1	0	0
355	1309010016	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	LLAMPA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.115643	-7.780905	3067	1	0	0
356	1309010017	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	COIPIN	NO	MED-GPS	-78.062100	-7.787510	3004	2	0	0
357	1309010018	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	WIRACOCAPAMPA	NO	MED-GPS	-78.046600	-7.787800	3036	1	0	0
358	1309010020	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	YANAC	NO	MED-GPS	-77.969700	-7.790040	3089	1	0	0
359	1309010022	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	YANASARA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.911560	-7.803560	2306	2	0	0
360	1309010025	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	MARCAHUAMACHUCO	NO	MED-GPS	-78.073582	-7.800683	3120	2	0	0
361	1309010033	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	SANTA CRUZ	NO	MED-GPS	-78.004600	-7.849110	3608	1	0	0
362	1309010040	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	CHOQUIZONGUILLO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.089730	-7.843530	3244	0	1	0
363	1309010043	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	CULICANDA	NO	MED-GPS	-78.104600	-7.850360	3220	1	0	0
364	1309010045	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	CUMUMBAMBA	NO	MED-GPS	-78.022800	-7.856200	3571	1	0	0
365	1309010049	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	LA FLORIDA	NO	MED-GPS	-78.089800	-7.917130	3501	1	0	0
366	1309010050	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	LA RAMADA	NO	MED-GPS	-78.143600	-7.914060	3554	1	0	0
367	1309010063	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	SURUAL	NO	MED-GPS	-77.929000	-7.748760	3550	1	0	0
368	1309010065	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	COIGOBAMBA ALTO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.997190	-7.819740	3243	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
369	1309010067	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	OLICHOCO	NO	MED-GPS	-77.947570	-7.793881	2914	1	0	0
370	1309010069	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	HUAMACHUCO	COLPA YANASARINA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.933160	-7.790160	2736	1	0	0
371	1309020001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	CHUGAY	SI	MED-GPS	-77.867800	-7.782370	3371	1	1	0
372	1309020012	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	CUSIPAMPA	NO	MED-GPS	-77.824000	-7.711990	3174	1	0	0
373	1309020013	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	ZANCOBAMBA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.822670	-7.678820	2999	1	0	0
374	1309020015	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	PAJA BLANCA	NO	MED-GPS	-77.810700	-7.680410	2669	1	0	0
375	1309020016	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	YAMAN	NO	MED-GPS	-77.829600	-7.698560	2743	1	0	0
376	1309020022	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	UCHUBAMBA	NO	MED-GPS	-77.842600	-7.725510	2569	1	1	0
377	1309020028	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	MUSHIT	NO	MED-GPS	-77.825100	-7.754880	3426	2	0	0
378	1309020030	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	LICAME	NO	MED-GPS	-77.835100	-7.766650	3612	1	0	0
379	1309020031	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	SAN FRANCISCO	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.858400	-7.770800	3470	1	0	0
380	1309020035	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	MACULLIDA	NO	MED-GPS	-77.793000	-7.788010	3595	1	0	0
381	1309020037	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	SAN JUAN ALTO	NO	MED-GPS	-77.808029	-7.809685	3563	1	0	0
382	1309020038	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	CHUGOLLAQUE	NO	MED-GPS	-77.839700	-7.793990	3694	1	0	0
383	1309020043	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	PACCHA GRANDE	NO	MED-GPS	-77.853200	-7.744350	2516	1	0	0
384	1309020044	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	SHALAR	NO	MED-GPS	-77.899100	-7.808080	2521	1	0	0
385	1309020056	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	COCHABAMBA	NO	MED-GPS	-77.877700	-7.832330	2560	1	1	0
386	1309020058	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	BUENAVISTA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.859780	-7.861660	3079	1	0	0
387	1309020066	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	AHIJADERO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.847340	-7.848710	2960	1	0	0
388	1309020069	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	URAYACU	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.860040	-7.831810	2855	1	0	0
389	1309020070	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	LA CONGA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.831630	-7.860420	3003	1	0	0
390	1309020073	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	YACOPAMPA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.700440	-7.906820	2340	1	0	0
391	1309020074	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	MARCAMACHAY	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.804690	-7.884670	3513	1	0	0
392	1309020076	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	EL OLIVO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.872540	-7.848790	2920	1	0	0
393	1309020078	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	SUCCHAPAMPA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.708420	-7.892900	2752	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
394	1309020084	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	SITABAL	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.732270	-7.964820	3940	1	0	0
395	1309020085	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	HUAYCHO	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.702910	-7.941960	3593	1	0	0
396	1309020087	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	CAUCHARATAY	NO	MED-GPS	-77.680800	-7.943280	2995	1	0	0
397	1309020088	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	LA VIÑA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.632100	-7.943700	1353	1	0	0
398	1309020090	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	EL ALIZAR	NO	MED-GPS	-77.675700	-7.973970	3376	1	0	0
399	1309020093	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	CANUCUBAMBA	NO	MED-GPS	-77.810100	-7.779230	3593	1	1	0
400	1309020095	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CHUGAY	EL PROGRESO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.806340	-7.765270	3684	1	0	0
401	1309030001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	ARICAPAMPA	SI	MED-GPS	-77.717400	-7.806510	2617	2	1	0
402	1309030004	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	ARAGOSTAY	NO	MED-GPS	-77.706900	-7.749790	2921	1	1	0
403	1309030006	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	CUIN	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.726300	-7.760400	3132	1	0	0
404	1309030008	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	MOLINO VIEJO	NO	MED-GPS	-77.776900	-7.757030	3437	1	1	0
405	1309030013	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	CHINACAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.761900	-7.772590	3201	1	0	0
406	1309030014	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	SITABAMBITA	NO	MED-GPS	-77.764300	-7.781040	3236	1	0	0
407	1309030015	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	CRUZ QUILDE	NO	MED-GPS	-77.713784	-7.773668	3049	1	0	0
408	1309030017	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	SAN ANTONIO	NO	MED-GPS	-77.698400	-7.772900	2913	1	0	0
409	1309030026	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	HUAMANMARCA	NO	MED-GPS	-77.749400	-7.791160	2943	1	0	0
410	1309030034	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	COCHORCO	NO	MED-GPS	-77.688300	-7.810420	2620	1	0	0
411	1309030039	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	PAMPAMARCA	NO	MED-GPS	-77.742900	-7.806310	3069	1	0	0
412	1309030040	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	BACAS	NO	MED-GPS	-77.743725	-7.818048	3101	1	0	0
413	1309030048	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	CORRALES	NO	MED-GPS	-77.683500	-7.821260	2164	1	0	0
414	1309030057	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	SOQUIAN	NO	MED-GPS	-77.683000	-7.847830	2665	1	0	0
415	1309030061	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	CACHIMARCA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.689800	-7.855900	2925	1	0	0
416	1309030062	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	SUCCHAMARCA	NO	MED-GPS	-77.666800	-7.874850	3067	1	1	0
417	1309030076	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	SUCCHA CENTRO	NO	MED-GPS	-77.688300	-7.894540	2544	2	1	0
418	1309030077	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	PAUCAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.717300	-7.828920	2851	1	0	0
419	1309030080	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	VAQUERIA	NO	MED-GPS	-77.674400	-7.901530	2495	1	0	0
420	1309030085	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	COCHORCO	CERRO GRANDE	NO	MED-GPS	-77.741500	-7.832200	3480	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
421	1309040001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	CURGOS	SI	MED-GPS	-77.943600	-7.860270	3236	0	1	1
422	1309040005	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	ANAMUALLE	NO	MED-GPS	-77.925800	-7.804370	2754	1	0	0
423	1309040009	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	HUAYLLAGUAL	NO	MED-GPS	-77.938100	-7.815880	3352	1	1	0
424	1309040022	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	SAYAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.927230	-7.857829	3040	1	0	0
425	1309040025	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	CALVARIO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.975990	-7.859940	3531	0	1	0
426	1309040029	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	CUNGUSH	NO	MED-GPS	-77.990000	-7.877170	3651	1	0	0
427	1309040030	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	CHOCTAMALCA	NO	MED-GPS	-77.965900	-7.874780	3388	1	0	0
428	1309040034	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	HUANGABAL	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.946500	-7.880900	3134	1	0	0
429	1309040036	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	CURGOS	HUAMANZAÑA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.961480	-7.888260	3550	1	0	0
430	1309050001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	MARCABAL	SI	MED-GPS	-78.033400	-7.706050	2922	0	1	0
431	1309050002	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	CASHUR ALTO	NO	GOOGLE EARTH	-77.897506	-7.612262	3400	1	0	0
432	1309050009	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	FUSTAN ALTO	NO	MED-GPS	-77.893000	-7.620330	3272	1	0	0
433	1309050017	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	SANTA ROSA DE CASHAHUATE	NO	MED-GPS	-77.857900	-7.651480	2601	1	0	0
434	1309050021	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	MARAYBAMBA	NO	MED-GPS	-77.906000	-7.661590	3356	1	0	0
435	1309050025	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	LLUCHUBAMBA	NO	MED-GPS	-77.920900	-7.666920	3525	1	1	0
436	1309050029	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	CHUYPAN	NO	MED-GPS	-78.039700	-7.686580	2975	1	0	0
437	1309050037	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	NARANJOPAMPA	NO	MED-GPS	-78.058400	-7.696750	2612	1	1	0
438	1309050045	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	LOCABAMBA	NO	MED-GPS	-77.994800	-7.696220	3514	1	0	0
439	1309050054	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	NAYGUAPATA	NO	MED-GPS	-77.869700	-7.695560	2637	1	0	0
440	1309050055	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	SHITA	NO	MED-GPS	-77.881200	-7.704530	3290	1	1	0
441	1309050062	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	HUACHACCHAL	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.906940	-7.728580	3173	1	0	0
442	1309050063	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	PIEDRA GRANDE	NO	MED-GPS	-77.902400	-7.708600	3757	1	0	0
443	1309050076	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	CHAQUILBAMBA	NO	MED-GPS	-77.997500	-7.727770	3160	0	1	0
444	1309050077	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	RODEOPAMPA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.942060	-7.748020	3683	1	0	0
445	1309050078	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	CUSHURO DE PAMPATAC	NO	MED-GPS	-77.962600	-7.743950	3389	1	0	0
446	1309050079	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	AGOCASH	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.976230	-7.742160	3321	1	1	0
447	1309050083	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	MARCABAL	SAN FERNANDO	NO	MED-GPS	-78.024700	-7.739610	3165	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
448	1309060001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	SANAGORAN	SI	MED-GPS	-78.139400	-7.788540	2697	1	1	0
449	1309060006	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	HUALASGOSDAY	NO	MED-GPS	-78.107600	-7.711570	3090	1	1	0
450	1309060010	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	QUERQUERPAMPA	NO	MED-GPS	-78.155900	-7.705320	3057	1	0	0
451	1309060012	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	SALACHAR	NO	MED-GPS	-78.108800	-7.723510	3014	1	0	0
452	1309060015	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	ANGASMARQUILLA	NO	MED-GPS	-78.144300	-7.716310	3015	1	0	0
453	1309060016	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	EL MARCO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.268370	-7.784970	3578	1	0	0
454	1309060019	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	COIMACA	NO	MED-GPS	-78.106400	-7.737900	2744	1	0	0
455	1309060021	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	HUAYOBAMBA	NO	MED-GPS	-78.132600	-7.749760	3050	1	0	0
456	1309060023	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	CHUGURBAMBA	NO	MED-GPS	-78.166700	-7.744280	3142	1	0	0
457	1309060026	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	VENTANAS	NO	MED-GPS	-78.245200	-7.809640	3236	2	1	0
458	1309060028	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	LLUR	NO	MED-GPS	-78.153700	-7.765220	3001	1	0	0
459	1309060032	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	24 DE JUNIO	NO	MED-GPS	-78.213900	-7.777070	3232	1	1	0
460	1309060033	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	CASAÑA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.233180	-7.779870	3305	1	0	0
461	1309060034	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	PAMPA DE ARENA	NO	MED-GPS	-78.177000	-7.779430	3022	1	0	0
462	1309060036	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	HUALANGOPAMPA	NO	MED-GPS	-78.184100	-7.789000	2943	1	0	0
463	1309060037	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	EL HUAYRO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.201320	-7.797140	3041	1	0	0
464	1309060039	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	LOS LOROS	NO	MED-GPS	-78.200900	-7.815900	3401	2	0	0
465	1309060042	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	LA CALZADA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.145450	-7.834740	3290	1	0	0
466	1309060044	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	PEÑA COLORADA	NO	MED-GPS	-78.155046	-7.869714	3416	1	0	0
467	1309060046	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	PAMPA VERDE	NO	MED-GPS	-78.203100	-7.840140	3197	1	0	0
468	1309060051	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	CORRAL GRANDE	NO	MED-GPS	-78.203600	-7.872740	3346	1	1	0
469	1309060052	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	CUSHURO	NO	MED-GPS	-78.183900	-7.870900	3588	1	0	0
470	1309060053	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	CHUYUGUAL	NO	MED-GPS	-78.210500	-7.883710	3286	1	0	0
471	1309060065	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	MALCACHUGO	NO	MED-GPS	-78.140000	-7.758000	3269	1	0	0
472	1309060080	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SANAGORAN	RAUMATE	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.126190	-7.857180	3502	1	0	0
473	1309070001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	SARIN	SI	MED-GPS	-77.906000	-7.911520	2822	1	1	1
474	1309070004	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	LIC LIC	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.891600	-7.845300	3007	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
475	1309070006	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	SHUYUC	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.882100	-7.860800	3330	1	0	0
476	1309070007	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	SHIRACORRAL	NO	MED-GPS	-77.898600	-7.870820	3061	1	1	0
477	1309070014	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	CEBADAPAMPA	NO	MED-GPS	-77.909700	-7.888770	3118	1	0	0
478	1309070018	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	MOYAN	NO	MED-GPS	-77.921500	-7.880350	2609	1	0	0
479	1309070021	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	YUMI YUMI	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.863800	-7.882400	3507	1	0	0
480	1309070028	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	ATUMPAMPA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.872400	-7.893500	3535	1	0	0
481	1309070030	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	SAN JUAN	NO	MED-GPS	-77.883700	-7.925790	3144	1	0	0
482	1309070034	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	URUSPAMPA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.930100	-7.914500	3284	1	0	0
483	1309070035	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	MUMALQUITA	NO	MED-GPS	-77.950300	-7.907600	3217	1	0	0
484	1309070039	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	HUALAY	NO	MED-GPS	-77.956700	-7.925010	3070	2	0	0
485	1309070044	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	GOMISPAMPA	NO	MED-GPS	-77.897900	-7.929000	3163	1	0	0
486	1309070049	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	CHASIMALCA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.862000	-7.948400	3602	1	0	0
487	1309070051	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	LLANTEN	NO	MED-GPS	-77.874500	-7.950560	3388	1	0	0
488	1309070054	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	CERPAQUINO	NO	MED-GPS	-77.944100	-7.935130	3230	1	1	0
489	1309070064	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	MUNMALCA	NO	MED-GPS	-77.888000	-7.971550	3254	1	1	0
490	1309070066	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	TURUSHMALCA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.877100	-7.970100	3354	1	0	0
491	1309070069	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	OROGOLDAY	NO	MED-GPS	-77.795200	-8.001390	3513	1	1	0
492	1309070096	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARIN	NUEVA ESPERANZA	NO	GOOGLE EARTH	-77.949554	-7.942499	3318	1	0	0
493	1309080001	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	SARTIMBAMBA	SI	MED-GPS	-77.743600	-7.698900	2685	1	1	0
494	1309080008	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	SAN MARTIN	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.779590	-7.558250	3032	1	0	0
495	1309080015	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	SAN ALFONSO	NO	MED-GPS	-77.817300	-7.578600	3001	1	1	0
496	1309080018	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	LA CAPILLA	NO	MED-GPS	-77.768700	-7.570680	2552	1	0	0
497	1309080020	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	COLLONA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.814060	-7.588930	3177	1	0	0
498	1309080022	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	CHUGURBAMBA	NO	MED-GPS	-77.756700	-7.591520	2966	1	0	0
499	1309080027	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	LA VICTORIA	NO	MED-GPS	-77.757000	-7.613230	2970	1	1	0
500	1309080029	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	MARCABAL GRANDE	NO	MED-GPS	-77.821800	-7.613180	2988	1	1	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
501	1309080035	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	SANTA BARBARA	NO	MED-GPS	-77.743900	-7.626740	2845	1	0	0
502	1309080050	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	LA JALCA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-77.750760	-7.683750	3235	1	0	0
503	1309080051	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	EL TORNO	NO	MED-GPS	-77.723000	-7.677280	2665	1	0	0
504	1309080059	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	SAN MATEO	NO	MED-GPS	-77.728500	-7.682110	2647	1	0	0
505	1309080063	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	GANZUL	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.773490	-7.680630	3282	1	0	0
506	1309080084	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	CACHIPAMPA	NO	MED-GPS	-77.753000	-7.716420	3083	1	0	0
507	1309080096	LA LIBERTAD	ANCHEZ CARRIC	SARTIMBAMBA	POMABAMBA	NO	MED-GPS	-77.750800	-7.741130	3076	2	0	0
508	1310010002	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	CAUCHALDA	NO	MED-GPS	-78.212100	-8.135940	3608	1	0	0
509	1310010005	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	HUAYATAN	NO	MED-GPS	-78.198600	-8.142310	3344	1	0	0
510	1310010007	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	MUCHUCAYDA	NO	MED-GPS	-78.233300	-8.150360	3806	1	0	0
511	1310010013	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	QUERQUERBALL	NO	MED-GPS	-78.186100	-8.173880	3231	1	0	0
512	1310010014	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	SURUVARA	NO	MED-GPS	-78.221000	-8.177480	3660	1	1	0
513	1310010026	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	HUARAN UNINGAMBAL ALTO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.235910	-8.213830	3801	1	1	0
514	1310010028	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	EL ZURO	NO	MED-GPS	-78.201800	-8.239590	3833	1	0	0
515	1310010029	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	CAYPANDA	NO	MED-GPS	-78.196300	-8.251850	3721	1	0	0
516	1310010061	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	RAYAMBARA	NO	MED-GPS	-78.199200	-8.123780	3724	1	0	0
517	1310010062	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	CHUCUMARCA	NO	GOOGLE EARTH	-78.247716	-8.156808	3892	1	0	0
518	1310010065	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTIAGO DE CHUCO	ALTO PARAISO	NO	MED-GPS	-78.251200	-8.146980	3950	2	0	0
519	1310020001	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	ANGASMARCA	ANGASMARCA	SI	MED-GPS	-78.055600	-8.132740	2874	2	1	1
520	1310020004	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	ANGASMARCA	HUACASCORRAL	NO	MED-GPS	-78.046400	-8.106520	3172	1	0	0
521	1310020011	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	ANGASMARCA	TAMBO PAMPAMARCA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.034230	-8.133430	3007	2	0	0
522	1310020012	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	ANGASMARCA	LAS MANZANAS	NO	MED-GPS	-78.077000	-8.134670	3121	1	0	0
523	1310020013	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	ANGASMARCA	MULLIPAMPA	NO	MED-GPS	-78.038964	-8.149827	2702	1	0	0
524	1310020015	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	ANGASMARCA	COLPA SECA	NO	MED-GPS	-78.071900	-8.174520	3260	1	0	0
525	1310030001	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	CACHICADAN	CACHICADAN	SI	MED-GPS	-78.148900	-8.094620	2881	0	1	1
526	1310030002	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	CACHICADAN	CANDOGURAN	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.131060	-7.931480	3186	1	0	0
527	1310030008	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	CACHICADAN	COÑACHUGO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.129390	-7.995550	3426	1	0	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
528	1310030017	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	CACHICADAN	SAN MARTIN	NO	MED-GPS	-78.121000	-8.026170	3179	1	0	0
529	1310030034	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	CACHICADAN	HUDILUSH	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.140800	-8.039600	2996	1	0	0
530	1310030039	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	CACHICADAN	PACCHA	NO	MED-GPS	-78.132700	-8.075930	3323	1	0	0
531	1310040001	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	MOLLEBAMBA	MOLLEBAMBA	SI	MED-GPS	-77.974100	-8.170550	3080	1	1	0
532	1310040012	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	MOLLEBAMBA	ANTA CLARA DE TULPO (TULPO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-77.995550	-8.145780	3114	2	1	0
533	1310050001	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	MOLLEPATA	MOLLEPATA	SI	MED-GPS	-77.957400	-8.193460	2674	1	1	0
534	1310060002	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	LA VICTORIA	NO	MED-GPS	-78.293900	-7.900380	3237	1	0	0
535	1310060003	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	YANIVILCA	NO	MED-GPS	-78.287200	-7.894170	3490	1	0	0
536	1310060004	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	SAN PEDRO	NO	MED-GPS	-78.283100	-7.921000	3485	1	0	0
537	1310060007	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	EL SAUCO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.222560	-7.921820	3631	1	1	0
538	1310060008	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	SAN JOSE DE PORCON	NO	MED-GPS	-78.148100	-8.033030	3023	1	1	0
539	1310060020	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	SHOREY CHICO	NO	MED-GPS	-78.335700	-8.016530	3736	0	1	0
540	1310060021	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	SHOREY GRANDE	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.329930	-8.014530	3801	0	0	2
541	1310060023	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	ICHAL	NO	MED-GPS	-78.164500	-8.002650	3591	1	0	0
542	1310060024	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	PALCO	NO	MED-GPS	-78.177500	-8.043840	3279	1	0	0
543	1310060025	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	EL BADO	NO	MED-GPS	-78.195800	-8.030090	3331	1	0	0
544	1310060026	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	LLARAY	NO	MED-GPS	-78.192600	-8.048480	3017	1	0	0
545	1310060028	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	PASAMBARA	NO	GOOGLE EARTH	-78.168250	-8.049820	3102	1	0	0
546	1310060031	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	LAS PAJILLAS	NO	MED-GPS	-78.201500	-8.072230	3251	1	0	0
547	1310060032	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	EL HOSPITAL	NO	MED-GPS	-78.223500	-8.074480	3479	1	0	0
548	1310060034	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	TUPAC AMARU	NO	MED-GPS	-78.239100	-8.086530	3651	1	0	0
549	1310060035	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	RETAMBO	NO	MED-GPS	-78.231300	-8.097670	3621	1	0	0
550	1310060038	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	CHAGUIN	NO	MED-GPS	-78.204700	-8.090200	3094	1	1	0
551	1310060039	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	CACHULLA ALTA	NO	MED-GPS	-78.200100	-8.101000	3357	1	0	0
552	1310060041	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	CACHULLA BAJA	NO	MED-GPS	-78.190300	-8.094310	3208	0	1	0
553	1310060048	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	JOSE CARLOS MARIATEGUI	NO	MED-GPS	-78.236100	-8.073430	3529	1	1	0
554	1310060049	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	QUIRUVILCA	CUAJINDA	NO	MED-GPS	-78.252300	-8.099510	3662	1	0	0
555	1310070001	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	SANTA CRUZ DE CHUCA	SI	MED-GPS	-78.142400	-8.120170	2914	1	1	0







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
556	1310070002	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	COCHAPAMPA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.133110	-8.113190	3123	0	1	0
557	1310070004	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	CANDOGORCO	NO	MED-GPS	-78.097400	-8.103130	3392	1	0	0
558	1310070006	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	VILLACRUZ DE ALGALLAMA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.101590	-8.122340	3455	0	1	0
559	1310070011	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	CUSHIPE	NO	MED-GPS	-78.115000	-8.147130	3243	1	0	0
560	1310070012	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	CASHAN	NO	MED-GPS	-78.102500	-8.147490	3465	1	0	0
561	1310070013	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SANTA CRUZ DE CHUCA	HUARACALDA	NO	MED-GPS	-78.093100	-8.172850	3350	1	0	0
562	1310080001	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	SITABAMBA	SI	MED-GPS	-77.729800	-8.022220	3068	1	1	0
563	1310080004	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	CORRALES	NO	MED-GPS	-77.687300	-7.986480	3295	1	0	0
564	1310080005	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	SANTA CRUZ DE PAYURES	NO	MED-GPS	-77.679500	-7.981690	3468	1	0	0
565	1310080006	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	HUAYOBAL	NO	MED-GPS	-77.679600	-7.995590	2808	2	0	0
566	1310080007	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	SAN MIGUEL DE SHITAS	NO	MED-GPS	-77.727068	-7.985159	3358	1	0	0
567	1310080014	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	USHNOBAL	NO	MED-GPS	-77.706739	-7.997248	2638	1	1	0
568	1310080015	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	QUILLIS	NO	MED-GPS	-77.710435	-7.991808	2989	1	0	0
569	1310080030	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	PIJOBAMBA	NO	MED-GPS	-77.802600	-8.020170	3519	2	1	0
570	1310080035	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	CHAGAVARA	NO	MED-GPS	-77.782700	-8.029850	3644	2	1	0
571	1310080046	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	UCHUCUBAMBA	NO	MED-GPS	-77.718800	-8.040890	3416	1	0	0
572	1310080051	LA LIBERTAD	NTIAGO DE CHU	SITABAMBA	VILCABAMBA	NO	MED-GPS	-77.826700	-8.044470	3862	1	0	0
573	1311010073	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CONODEN	NO	GOOGLE EARTH	-78.671294	-7.549597	1062	1	0	0
574	1311010075	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUQUIO	NO	MED-GPS	-78.681803	-7.566632	905	1	0	0
575	1311010078	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUNGUCHIQUE	NO	GOOGLE EARTH	-78.660195	-7.558775	861	1	0	0
576	1311010079	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	9 DE OCTUBRE	NO	MED-GPS	-78.666900	-7.568650	798	1	0	0
577	1311010080	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MOLINO TAMBO	NO	MED-GPS	-78.692000	-7.580160	753	2	1	0
578	1311010140	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	JOLLUCO ALTO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.717149	-7.544844	820	1	0	0
579	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	SI	MED-GPS	-78.552600	-7.640650	2172	2	1	1
580	1311020003	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHUQUILLANQUI	NO	MED-GPS	-78.674000	-7.580620	783	1	1	0
581	1311020050	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	HUACHACUAL	NO	MED-GPS	-78.577900	-7.667670	2164	1	0	0
582	1311020051	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA BANDA	NO	MED-GPS	-78.577800	-7.681960	2207	0	1	0
583	1311020053	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SAMAMUY	NO	MED-GPS	-78.548700	-7.679130	2351	1	0	0
584	1311020059	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SACAMACA	NO	MED-GPS	-78.504900	-7.688540	2254	1	0	0





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Localidades Beneficiarias

Proyecto "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES		
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
585	1311020060	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	RECUAYCITO	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.533710	-7.677650	2666	1	1	0
586	1311020070	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL HUAYO	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.548500	-7.720300	1511	1	1	0
587	1311020114	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHACAPUNTA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.621200	-7.546500	965	1	0	0
588	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	SI	MED-GPS	-78.625889	-7.698686	1514	1	1	1
589	1311030006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	HUANCAY	NO	GOOGLE EARTH	-78.692690	-7.603689	776	1	1	0
590	1311040001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SAYAPULLO	SI	MED-GPS	-78.465900	-7.595500	2366	1	1	1
591	1311040005	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SUIT	NO	MED-GPS	-78.475968	-7.547522	1498	1	0	0
592	1311040006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	BRASIL	NO	GOOGLE EARTH	-78.447827	-7.541957	1788	1	0	0
593	1311040012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL PORVENIR	NO	MED-GPS	-78.535300	-7.570200	1638	1	1	0
594	1311040013	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	CHANCHAMAYO	NO	MED-GPS	-78.512700	-7.572310	1681	1	0	0
595	1311040020	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	PAUCO SECO	NO	MED-GPS	-78.399700	-7.570430	2836	1	0	0
596	1311040021	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	MUNDO NUEVO	NO	MED-GPS	-78.515700	-7.586350	1850	1	0	0
597	1311040022	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SOGON	NO	MED-GPS	-78.502700	-7.589530	2091	1	0	0
598	1312010024	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VICTOR RAUL	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.823000	-8.405530	63	0	1	1
599	1312010027	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUERTO MORIN	NO	MED-GPS	-78.895900	-8.403190	4	1	1	0
600	1312010029	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SANTA ELENA	NO	MED-GPS	-78.833500	-8.430490	27	0	1	0
601	1312010032	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUENTE VIRU	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.774890	-8.426200	57	1	0	0
602	1312010033	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	RAMAL CARTAVIO	NO	MED-GPS	-78.797300	-8.431680	45	1	0	0
603	1312010039	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUANCAQUITO ALTO	NO	MED-GPS	-78.818900	-8.448210	33	0	1	0
604	1312010042	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	EL CARMELO	NO	MED-GPS	-78.866800	-8.465640	13	0	1	0
605	1312010044	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUANCAQUITO BAJO	NO	MED-GPS	-78.848400	-8.468460	16	0	1	0
606	1312010057	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAN JOSE RURAL	NO	MED-GPS	-78.725117	-8.411384	99	1	0	0
607	1312020001	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CHAO	SI	MED-GPS	-78.679000	-8.539110	81	0	1	1
608	1312020009	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	BUENA VISTA	NO	ESTUDIO DE CAMPO	-78.631230	-8.480480	186	0	1	0
609	1312020017	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	HUAMANZAÑA	NO	GPS OTRAS FUENTES	-78.498700	-8.498600	638	1	0	0
610	1312020031	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	NUEVO CHAO	NO	MED-GPS	-78.680400	-8.512580	117	0	1	0
611	1312030001	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	GUADALUPITO	SI	MED-GPS	-78.624839	-8.951158	31	0	1	1

## ANEXO 2

### LOCALES ESCOLARES BENEFICIARIOS







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodiNEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
1	1301060038	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	PAMPAS DE SAN JUAN	662453	2128	PAMPAS DE SAN JUAN S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
2	1301100014	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	COLLAMBAY	255336	80632 CESAR A. VALLEJO MENDOZA	CARRETERA SAN IGNACIO - SIMBAL S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
3	1302080009	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	MOCAN	257477	81506 CESAR VALLEJO	AREQUIPA	PRIMARIA, SECUNDARIA
4	1302080010	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	QUINTA LA GLORIA	257420	80805	QUINTA LA GLORIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
5	1302080014	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	SANTA CLARA	257458	81503	SANTA CLARA	PRIMARIA
6	1303020001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA	258028	80099	BAMBAMARCA	PRIMARIA
7	1303020001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA	669770	80099	BAMBAMARCA	SECUNDARIA
8	1303020018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	TRIGOBAMBA	258033	80100 JAVIER HERAUD PEREZ	TRIGOBAMBA	PRIMARIA, SECUNDARIA
9	1303020020	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SAN MATEO DE MOLLEPATA	258090	80968 GASPARET QUEVEDO RENGIFO	SAN MATEO DE MOLLEPATA	PRIMARIA, SECUNDARIA
10	1303030001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	NUEVO CONDORMARCA	258226	80867	NUEVO CONDORMARCA	PRIMARIA
11	1303040001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LONGOTEA	258269	80103/ A1-P	CALLE BOLIVAR 142	PRIMARIA
12	1303040001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LONGOTEA	258373	JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLE PROLONGACION OLAYA S/N	SECUNDARIA
13	1303040005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SAN VICENTE DE PAUL	258354	81946 CESAR VALLEJO	CALLE ESPAÑA S/N	PRIMARIA
14	1303040005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SAN VICENTE DE PAUL	258368	JAVIER HERAUD	AVENIDA FERNANDO BELAUDE TERRY S/N	SECUNDARIA
15	1303040006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL JARDIN	258274	80120	EL JARDIN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
16	1303040007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CHOROBAMBA	258325	81681/A1-U	CHOROBAMBA S/N	PRIMARIA
17	1303050001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	UCHUMARCA	258405	80105	CALLE EL PROGRESO S/N	PRIMARIA
18	1303050001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	UCHUMARCA	258537	TUPAC AMARU	CALLE RAMON CASTILLA S/N	SECUNDARIA
19	1303050002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	PUSAC	258410	80106/A1-P	JIRON SAN BARTOLO S/N	PRIMARIA
20	1303050002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	PUSAC	258523	HORACIO ZEVALLOS GAMEZ	CALLE EL NARANJAL S/N	SECUNDARIA
21	1303050021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CHIVANE	258486	80976 SAN ISIDRO LABRADOR	CHIVANE	PRIMARIA
22	1303050021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CHIVANE	530212	80976 SAN ISIDRO LABRADOR	CHIVANE	SECUNDARIA
23	1303060001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	UCUNCHA	258575	CIRO ALEGRIA BAZAN	CALLE LA AMISTAD S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
24	1304010003	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	SANTA VICTORIA	664046	SANTA VICTORIA	CARRETERA SANTA VICTORIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
25	1304010010	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	NUEVO PARAISO	259004	1888	CARRETERA SAN JUAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
26	1304020002	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	NUEVA ESPERANZA	664027	CLEMENTINA PERALTA DE ACUÑA	NUEVA ESPERANZA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
27	1304020037	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	KAWACHI	691733	82197	AVENIDA PRINCIPAL S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
28	1304030003	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	ALTO SAN ILDEFONSO	259674	80411 VIRGILIO PURIZAGA AZNARAN	CALLE PEREZ DE LEZCANO	PRIMARIA, SECUNDARIA
29	1304030005	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SANTA MARIA	259495	81636	SANTA MARIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
30	1304030025	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	EL PROGRESO	259527	81905 CESAR ACUÑA PERALTA	CALLE PRINCIPAL S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
31	1305010003	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CERRO SANGO	260210	82029	CERRO ZANGO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
32	1305010014	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CHUGURPAMPA	259872	80252 MIGUEL ANGEL OTINIANO ZAVALETA	CHUGURPAMPA	PRIMARIA, SECUNDARIA
33	1305010016	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	AYANGAY	259914	80316	AYANGAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
34	1305010017	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN JUAN	664621	80317	SAN JUAN BAJO	PRIMARIA
35	1305010018	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	NUEVO PERU	260234	82031	NUEVO PERU	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
36	1305010019	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN JUAN ALTO	260074	80793	SAN JUAN ALTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
37	1305010020	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	UNION QUINUAL	260045	80722	CARRETERA UNION QUINUAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
38	1305010028	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	EL ROSAL	621325	82171	EL ROSAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
39	1305010033	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN ANTONIO DE IPASHGON	259909	80315	SAN ANTONIO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
40	1305010038	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SANTA APOLONIA	664560	80720	SANTA APOLONIA	SECUNDARIA
41	1305010041	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN AGUSTIN DE CANDUALL	260069	80726	PARQUE SAN AGUSTIN DE CANDUALL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
42	1305010043	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CHOPTALOMA	259886	80258	CHOPTALOMA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
43	1305010045	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	YERBA BUENA	664616	80323	YERBA BUENA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
44	1305010046	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PARUQUE ALTO	259947	80319	PARUQUE ALTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
45	1305010047	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	ANCUSH	259848	80013	ANCUSH	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
46	1305010048	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PARUQUE BAJO	259966	80321	PARUQUE BAJO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
47	1305010053	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PANPAN	260050	80723	PAMPAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
48	1305010057	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	EL ORIENTE HUAYCHACA	664758	82106 CESAR ABRAHAM VALLEJO MENDOZA	ORIENTE HUAYCHACA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
49	1305020001	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA	260314	80553	AVENIDA LOS INCAS S/N	SECUNDARIA
50	1305020001	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA	664701	80553	CALAMARCA	PRIMARIA
51	1305020003	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	PACHACHACA	260413	80749	PACHACHACA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
52	1305020003	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	PACHACHACA	597453	80749	PACHACHACA	SECUNDARIA
53	1305020006	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SICCHAL	260328	80554 CESAR VALLEJO MENDOZA	SICCHAL S/N	PRIMARIA
54	1305020006	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SICCHAL	260521	SAN PEDRO DE SICCHAL	SICCHAL	SECUNDARIA
55	1305020007	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	URUPAMBA	260432	80941	URUPAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
56	1305020009	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CAMPO ALEGRE	260352	80607	CAMPO ALEGRE	PRIMARIA
57	1305020015	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	HUAGALL	260446	80945 JAVIER HERAUD	HUAGALL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
58	1305020016	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SEGUNDO ISMAEL CARRANZA	260371	80613	SEGUNDO ISMAEL CARRANZA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
59	1305020019	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	BARRO NEGRO	260333	80605	BARRO NEGRO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
60	1305020020	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LAS CAPILLAS	260309	80552	LAS CAPILLAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
61	1305020022	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	MAYAHUISTA	260451	80991	MAYAHUISTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
62	1305020023	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	PIRUAY	260516	82038	PIRUAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
63	1305020026	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA ALTA	260390	80677	CALAMARCA ALTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
64	1305020029	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LOS LLOQUES	260408	80685	CINRACANRA - LOS LLOQUES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
65	1305020029	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LOS LLOQUES	260385	80614	LOS LLOQUES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
66	1305020034	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	UNGUAY	260489	81918	UNGUAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
67	1305030001	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CARABAMBA	260559	80270 VIRGEN DE LA NATIVIDAD	CALLE UNION 310	PRIMARIA, SECUNDARIA
68	1305030004	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SANTA ROSA	260738	81660	SANTA ROSA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
69	1305030005	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	MUNDAY	260658	80792	MUNDAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
70	1305030006	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	TUPAC AMARU	260696	80908	TUPAC AMARU	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
71	1305030007	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	BELLO AMANECER	664659	82051	BELLO AMANECER	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
72	1305030009	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	LUIS VICENTE	260620	80725	PARQUE LUIS VICENTE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
73	1305030011	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CAMBULUARA	260700	80979	CAMBULHUARA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
74	1305030014	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SAN CARLOS	260583	80354	SAN CARLOS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
75	1305030015	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	MULLAMANDAY	260564	80337	MULLAMANDAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
76	1305030016	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	QUINUALPAMPA	259990	80336	CAMINO REAL - QUINUALPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
77	1305030020	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SANTA CRUZ	260615	80663	PARQUE SANTA CRUZ	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
78	1305030021	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SAN BIVIANO	260677	80889	SAN BIVIANO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
79	1305030022	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	PAMPA BELLA	260776	82033	PAMPA BELLA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
80	1305030023	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SATAPAMPA	260644	80753	SATAPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
81	1305030025	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	TOGOPON	260601	80659	TOGOPON	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
82	1305040001	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUASO	260903	80609	HUASO	PRIMARIA, SECUNDARIA
83	1305040002	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUARISMALCA	261021	82041	HUARISMALCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
84	1305040003	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUAYCATE	260955	80870	HUAYCATE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
85	1305040004	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CERRO GRANDE	260917	80610	CERRO GRANDE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
86	1305040005	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	PARASIVE	260922	80611 RAMON CASTILLA MARQUEZADO	PARASIVE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
87	1305040008	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CHINCHINVARA	260936	80612	PARQUE CHINCHINVARA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
88	1305040010	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	INTI LLACTA	260837	80534 CIRO ALEGRIA BAZAN	INTILLACTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
89	1305040018	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	UNINGAMBAL	260941	80747	UNINGAMBAL	PRIMARIA, SECUNDARIA
90	1305040020	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	LA UNION	260998	81667	PARQUE LA UNION	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
91	1305040022	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CANRAZ	780734	82193	LA MERCED S/N - CANRAZ	PRIMARIA
92	1305040022	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CANRAZ	260861	80580	CANRAZ	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA





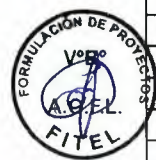
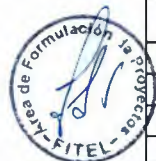


## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	
93	1305040025	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	EL PROGRESO	664715	82112	EL PROGRESO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
94	1305040026	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	SAN FELIPE	578360	82160	SAN FELIPE	PRIMARIA	
95	1305040027	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUAYNAS	261002	82039	HUAYNAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
96	1306010006	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TUPAC AMARU	665263	82086	TUPAC AMARU S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
97	1306010007	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TAMBILLO	261592	80896	TAMBILLO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
98	1306010011	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PANGO CENTRO	261436	80292 DANIEL ALCIDES CARRION	PANGO	PRIMARIA, SECUNDARIA	
99	1306010013	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	POLLO CENTRO	261498	80298	POLLO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
100	1306010014	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PACHIN ALTO	261511	80300	PACHIN ALTO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
101	1306010017	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	HUANGAMARCA	261276	80235	HUANGAMARCA S/N	PRIMARIA	
102	1306010018	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TRES CERROS	264067	80982	TRES CERROS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
103	1306010019	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MAGDALENA DE PURRUCHAGA	261403	80289	MAGDALENA DE PURRUCHAGA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
104	1306010020	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PUSUNCHAS	261455	80294	PUSUNCHAS S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
105	1306010024	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PACHIN BAJO	261304	80238 SAN JUAN BAUTISTA	PACHIN BAJO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA	
106	1306010027	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TRIGOPAMPA	261158	1844	TRIGOPAMPA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
107	1306010030	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PICHAMPAMPA	261356	80284	PICHAMPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
108	1306010031	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN FRANCISCO DEL SURO	261262	80234	SAN FRANCISCO DEL SURO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
109	1306010032	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SANTA LUCIA	261648	81688	SANTA LUCIA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
110	1306010033	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN ISIDRO	261399	80288	SAN ISIDRO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA	
111	1306010034	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LA FORTUNA	261846	82077	LA FORTUNA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
112	1306010039	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MONTE DE ARMAS BAJO	261380	80287	MONTE DE ARMAS BAJO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
113	1306010045	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PARAGUEDA	261224	80016 DIVINO MAESTRO	PARAGUEDA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA	
114	1306010047	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SANCHIQUE	261281	80236	SANCHIQUE S/N	PRIMARIA	
115	1306010061	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SURUPAMPA ALTO	261554	80661	SURUPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA	
116	1306010070	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	EL CAPULI	665456	82092	EL CAPULI S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
117	1306020002	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	PAIHUAL	262129	81663	PAIHUAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
118	1306020004	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SANTA ROSA	261634	81682	SANTA ROSA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
119	1306020005	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LA MORADA TRES RIOS	262030	80842	LA MORADA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA	
120	1306020007	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LABUNDAY	262153	81744	LABUNDAY S/N	PRIMARIA	
121	1306020008	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CUSHPIORCO	262148	81721	CUSHPIORCO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
122	1306020009	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	ULLAPCHAM	262233	82082	ULLAPCHAM	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
123	1306020010	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PROGRESO SAN AGUSTIN	262054	80948	SAN AGUSTIN S/N	PRIMARIA	
124	1306020011	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MAYDAY	262049	80879	MAYDAY S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	
125	1306020012	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SAN VICENTE LA UNION	262105	81610	SAN VICENTE LA UNION S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA	





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
126	1306020014	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CHOTA	262092	81550	CHOTA	PRIMARIA, SECUNDARIA
127	1306020019	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CESAR VALLEJO	262228	82081	CESAR VALLEJO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
128	1306020020	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	PUEBLO LIBRE	262172	81911	PUEBLO LIBRE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
129	1306020021	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PUNAS	262110	81661	EL PUNAS S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
130	1306020022	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SAN PEDRO ALTO	262186	81997	SAN PEDRO ALTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
131	1306020023	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CAUPAR	262167	81907	CAUPAR S/N	PRIMARIA
132	1306020024	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CARATA	261969	80244 VIRGEN DE GUADALUPE	CARATA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
133	1306020031	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	NUEVO CALIFORNIA	363294	82079	NUEVO CALIFORNIA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
134	1306020033	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	YAMOBAMBA	261950	80243	CARRETERA YAMOBAMBA KM 89	PRIMARIA
135	1306020033	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	YAMOBAMBA	262191	SANTA ROSA	YAMOBAMBA S/N	SECUNDARIA
136	1306020034	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MOTIL	262087	81549	MOTIL S/N	PRIMARIA
137	1306020034	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MOTIL	591682	81549	MOTIL	SECUNDARIA
138	1306020036	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PARAISO	262068	80977	EL PARAISO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
139	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	262290	80245	AVENIDA MERINO S/N	PRIMARIA
140	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	262407	CESAR VALLEJO	AVENIDA AMERICA S/N	SECUNDARIA
141	1306040005	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CALLANCAS	262308	80246 JOSE CARLOS MARIATEGUI	CALLANCAS S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
142	1306040008	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CAYANCHAL	262346	80660	CAYANCHAL S/N	PRIMARIA
143	1306040008	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CAYANCHAL	636181	JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION	CAYANCHAL S/N	SECUNDARIA
144	1306040028	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CUNGUNDAY	262313	80247	CUNGUNDAY S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
145	1306040031	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	LA RAMADA	262394	80794 ROGER RODRIGUEZ RODRIGUEZ	LA RAMADA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
146	1306050001	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUARANCHAL	262563	80826	CALLE SAN MARTIN 78	PRIMARIA, SECUNDARIA
147	1306050004	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	TRES PIEDRAS	262577	80922	TRES PIEDRAS	PRIMARIA
148	1306050035	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	CHAPIHUAL	262469	80273	CHAPIHUAL S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
149	1306050036	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUAYOBAMBA	262501	80313 VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	CALLE TRUJILLO 6173	PRIMARIA, SECUNDARIA
150	1306050037	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL LAJON	262515	80652	EL LAJON	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
151	1306060001	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA CUESTA	262681	80253 JORGE ANGULO ARGOMEDO	AVENIDA PROGRESO	PRIMARIA, SECUNDARIA
152	1306060005	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	BUENAVISTA DE CANIAC	262704	80701 NESTOR SEGUNDO AROCA ARTEAGA	BUENA VISTA DE CANIAC	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
153	1306080004	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	LLUJIN	262775	80256 CESAR VALLEJO MENDOZA	UCAVALI S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
154	1306080021	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	QUIÑIGON	262822	80763	QUIÑIGON	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
155	1306080022	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	FRANCISCO BOLOGNESI	262817	80724	FRANCISCO BOLOGNESI	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
156	1306080024	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	CRUZ DE MAYO	262803	80658	CRUZ DE MAYO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
157	1306100001	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PARANDAY	262879	80261 JESUS NAZARENO	JIRON LOS PROCERES S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
158	1306110020	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	COCHAYA	263077	80269	COCHAYA S/N	SECUNDARIA
159	1306110020	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	COCHAYA	665437	80269	COCHAYA	PRIMARIA
160	1306110023	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PURRUPAMPA	263119	1836	PURRUPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
161	1306110029	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	BELLAVISTA	263138	80351 CESAR VALLEJO	AVENIDA CARABAMBA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
162	1306110030	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SHULGOM	261120	80265 JOSE BERNARDO ALCEDO	SHULGON S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
163	1306110033	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL SAUCO	263063	80268	SAUCO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
164	1306110034	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	CRUZ DE PARGO	263195	80927	CRUZ DE PARGO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
165	1306110035	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL MILAGRO	263181	80754	EL MILAGRO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
166	1306110038	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL CAURO	263176	80752	EL CAURO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
167	1306130017	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	LA FLORIDA	263478	81697	LA FLORIDA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
168	1306130021	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SAN IGNACIO	263416	80664 SAN IGNACIO DE LOYOLA	AVENIDA TRUJILLO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
169	1306130025	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	MAYMALL	263483	81759 CIRO ALEGRIA BAZAN	MAYMALL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
170	1306130038	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	OSCOL	263421	80698 JUAN VELASCO ALVARADO	OSCOL - PARANDAY S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
171	1306140005	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA DE LLARO	621330	82172	PAMPA DEL LLARO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
172	1306140006	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAUGANCHE	263911	80665	PAUGANCHE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
173	1306140007	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ASCAT	263968	80711	ASCAT	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
174	1306140008	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN LUIS DE HUAYLOS	264265	81993	SAN LUIS DE HUAYLOS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
175	1306140009	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA HERMOSA ALTA	262520	80713	PAMPA HERMOSA ALTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
176	1306140013	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ANDRES AVELINO CACERES	264270	81995	ANDRES AVELINO CACERES S/N	PRIMARIA
177	1306140015	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHICHIPAMPA	264152	81646	CHICHIPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
178	1306140016	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA REGADA	263925	80666	PAMPA REGADA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
179	1306140017	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	HUACAMOCHAL	263954	80710 JORGE BASADRE	HUACAMOCHAL S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
180	1306140018	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHUQUIZONGO	263906	80629	SAN CARLOS Y EL RECREO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
181	1306140018	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHUQUIZONGO	264005	80839 MARISCAL LUIS JOSE DE ORBEGOSO	CALLE JUAN VELAZCO ALVARADO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
182	1306140021	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	RAMON CASTILLA	263893	80375	RAMON CASTILLA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
183	1306140022	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA DEL VALLE	264232	81989	PAMPA DE VALLE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
184	1306140026	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA PAUCA	264114	81614	LA PAUCA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
185	1306140027	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SANTA ROSA	264072	80983	SANTA ROSA S/N	PRIMARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
186	1306140031	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	HUARISH	263671	80275	HUARISH S/N	PRIMARIA
187	1306140032	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHUNGUIT	264213	81906	CHUNGUIT	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
188	1306140034	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	COINA	263708	80278 SAN MIGUEL	CALLE 28 DE JULIO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
189	1306140035	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA QUESERA	263807	80363	LA QUESERA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
190	1306140038	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ALTO CHICAMA	264190	81737	ALTO CHICAMA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
191	1306140039	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	QUERICON	264251	81992	QUERICON	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
192	1306140041	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAULIMALCA	263713	80279	CAULIMALCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
193	1306140045	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SATAPAMPA	263812	80364	SATAPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
194	1306140048	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL PORVENIR (EL PURME)	264086	80987	PURME	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
195	1306140049	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LAS MERCEDES	263869	80369	LAS MERCEDES S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
196	1306140050	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN JUAN	263794	80362	SAN JUAN S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
197	1306140051	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN MARTIN	263845	80367	SAN MARTIN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
198	1306140052	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	COTQUIT	263874	80370	COTQUIT S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
199	1306140054	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PACOSBAMBA	263647	80231	PACOSBAMBA	PRIMARIA
200	1306140063	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CUYUCHUGO	263690	80277 JOSE DE LA TORRE UGARTE	CUYUCHUGO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
201	1306140064	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL PROGRESO	264133	81631	EL PROGRESO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
202	1306140066	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SHIGUILLAN	263770	80360	SHIGUILLAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
203	1306140069	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA UNION	263850	80368	LA UNION S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
204	1306140071	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	RUMURO	263732	80281	RUMURO S/N	PRIMARIA
205	1306140072	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	NAMUCHUGO	263987	80762	NAMUCHUGO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
206	1306140079	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA LIBERTAD	263633	80087	LA LIBERTAD	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
207	1306140080	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAPACHIQUE	263992	80795	CAPACHIQUE S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
208	1306140081	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CANIBAMBA BAJO	264029	80911	CANIBAMBA BAJO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
209	1306140082	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CANIBAMBA ALTO	264048	80937	CANIBAMBA ALTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
210	1306140097	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SANTA CECILIA	264091	80997	SANTA CECILIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
211	1306140107	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	BARRO NEGRO	263888	80371 ALFONSO ROBLES DE LA CRUZ	BARRO NEGRO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
212	1307050021	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	PUEBLO NUEVO	265910	81573	AVENIDA PRINCIPAL S/N	PRIMARIA
213	1308010005	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHONGOS	266170	80737	CHONGOS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
214	1308010006	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	JUCUSBAMBA	266071	80429	JUCUSBAMBA (CAMINO A CEMENTERIO)	PRIMARIA
215	1308010008	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TINYABAMBA	266165	80472 SAN FRANCISCO DE ASIS	TINYABAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
216	1308010011	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCRUMARCA	266066	80428 SAN JOSE	CAMINO LA CAMPANILLA	PRIMARIA, SECUNDARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
217	1308010014	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	NUEVO SANTA ROSA	266269	81678	NUEVO SANTA ROSA	PRIMARIA
218	1308010018	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHUNCO	266113	80467	CHUNCO (COSTADO CAMPO DEPORTIVO)	PRIMARIA
219	1308010022	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUANAPAMPA	266090	80465	HUANAPAMPA	PRIMARIA
220	1308010041	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	QUEROS	266033	80425	QUEROS	PRIMARIA, SECUNDARIA
221	1308010043	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CAJASPAMPA	266194	80761	CAJASPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
222	1308010044	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	GOCHAPITA	266288	81695	GOCHAPITA (COSTADO LAGUNA - CARRETERA)	PRIMARIA
223	1308010044	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	GOCHAPITA	646830	81695	GOCHAPITA	SECUNDARIA
224	1308010045	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALLAUCA	266085	80430 FRANCISCO BOLOGNESI	ALLAUCA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
225	1308010046	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SUYOPAMPA	266127	80468	SUYOPAMPA	PRIMARIA
226	1308010049	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	NUEVO PROGRESO	266226	80958	ILLAULLO	PRIMARIA
227	1308010052	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCCHAPAMPA	266146	80470	UCCHAPAMPA S/N	PRIMARIA
228	1308010059	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CARHUAC	266392	ANEXO-80426 SAN CAYETANO	CARHUAC	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
229	1308010061	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUANCAS	266047	80426 SAN CAYETANO	HUANCAS	PRIMARIA, SECUNDARIA
230	1308010062	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SANTA ROSA	266189	80738	SANTA ROSA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
231	1308010065	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUARICMARCA	266151	80471	HUARIMARCA	PRIMARIA, SECUNDARIA
232	1308010067	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAMBILLOS	266387	ANEXO-80466 RICARDO PALMA	TAMBILLOS	PRIMARIA
233	1308010068	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALBORADA DE LOS ANDES	667832	80964	ALBORADA DE LOS ANDES	PRIMARIA, SECUNDARIA
234	1308010084	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHILCABAMBA	294955	ANEXO-80958	CHILCABAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
235	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	266448	80827	LA PAMPA	PRIMARIA
236	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	266453	CESAR VALLEJO	JIRON SAN MARTIN S/N	SECUNDARIA
237	1308020002	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LA PACCHA	266537	80856	LA PACCHA	PRIMARIA
238	1308020007	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PACHACRAHUAY	266467	80432	PACHACRAHUAY	PRIMARIA, SECUNDARIA
239	1308020010	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	AMAIRCA	266472	80433	AMAIRCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
240	1308020022	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LLAMPAO	266486	80434	LLAMPAO (CERCA CAMPO DEPORTIVO)	PRIMARIA
241	1308020022	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LLAMPAO	645604	82180	LLAMPAO	SECUNDARIA
242	1308020023	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PORVENIR	266330	81642	NUEVO PORVENIR (COSTADO CAMPO DEPORTIVO)	PRIMARIA, SECUNDARIA
243	1308020024	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARCAYPATA	266518	80475	ARCAYPATA	PRIMARIA
244	1308020024	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARCAYPATA	668011	ANEXO-CESAR VALLEJO	ARCAYPATA	SECUNDARIA
245	1308020025	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	MOLLEPAMPA	667851	82048	MOLLEPAMPA	PRIMARIA
246	1308020026	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CARHUASUCCHA	266523	80476	HUAYLILLAS - CHILLIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
247	1308020026	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CARHUASUCCHA	645618	82181	CARHUASUCCHA - MOLLEPAMPA	SECUNDARIA
248	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	266764	80828	JIRON UNINGAMBAL S/N	PRIMARIA
249	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	266783	JUAN ACEVEDO ARCE	JIRON MIRAFLORES	SECUNDARIA
250	1308030007	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	RAGO	266716	80569	RAGO	PRIMARIA, SECUNDARIA
251	1308030009	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	AYARA	266660	80482	AYARA	PRIMARIA
252	1308030011	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PARAN	266698	80485	PARAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
253	1308030011	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PARAN	587963	80485	PARAN	SECUNDARIA
254	1308030012	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ALLACA	266575	80431	ALLACA	PRIMARIA
255	1308030012	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ALLACA	587703	80431	ALLACA	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
256	1308030013	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ARISHPAMPA	667894	ANEXO-80569	ARISHPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
257	1308030016	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	SHACANA	266617	80477	SHACANA	PRIMARIA
258	1308030017	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	NUNAMARCA	266797	80965 SAN JUAN BAUTISTA	NUNAMARCA	PRIMARIA
259	1308030017	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	NUNAMARCA	588241	80965 SAN JUAN BAUTISTA	NUNAMARCA	SECUNDARIA
260	1308030018	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CANTA	266679	80483	CANTA	PRIMARIA, SECUNDARIA
261	1308030019	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	JUQUSBAMBA	295766	81978 AQUILO ELVIRO MAGUIÑA CUEVA	JUCUSBAMBA	PRIMARIA
262	1308030020	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	LA ALBORADA	266599	80437 TUPAC AMARU	LA ALBORADA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
263	1308030020	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	LA ALBORADA	293404	80437 EUSEBIO ROMERO VASQUEZ	JIRON MARIA PARADO DE BELLILO S/N	SECUNDARIA
264	1308030025	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	TENERIA	266759	80817	TENERIA (PEGADO IGLESIA CATOLICA)	PRIMARIA
265	1308030025	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	TENERIA	588156	80817	TENERIA	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
266	1308030026	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ROSAPAMPA	266858	81944	ROSAPAMPA	PRIMARIA
267	1308030027	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	COLPABAMBA	266622	80478	COLPABAMBA (MARGEN DERECHO CAMINO HERRADURA)	PRIMARIA
268	1308030028	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUANCHILCA	266721	80671	HUANCHILCA	PRIMARIA
269	1308030030	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CARHUACUCHA	266580	80436	CARHUACUCHA	PRIMARIA, SECUNDARIA
270	1308030031	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	NUEVA DELICIA	266877	ANEXO-80828	NUEVA DELICIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
271	1308030042	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	BELLAVISTA	266636	80479 JOSE SANTOS CHOCANO	BELLAVISTA	PRIMARIA, SECUNDARIA
272	1308030046	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUAYAUICITO	266641	80480 RICARDO PALMA	HUAYAUICITO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
273	1308030047	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHICCHES	266603	80438	CHICCHES	PRIMARIA
274	1308030047	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHICCHES	587736	80438	CHICCHES	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
275	1308030048	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	VISTA FLORIDA	266702	80887 JUVENAL GOICOCHEA CASTAÑEDA	VISTA FLORIDA	PRIMARIA, SECUNDARIA
276	1308030051	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CONCHAMARCA	266655	80481	CONCHAMARCA	PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
277	1308030057	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	BUENOS AIRES	542248	ANEXO-81680	BUENOS AIRES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
278	1308030058	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHIGNOR	727529	82202	CHIGNOR	PRIMARIA
279	1308040001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCASPATA	266896	80439	JIRON MARIA DE LOS ANGELES S/N S/N	PRIMARIA
280	1308040001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCASPATA	267075	JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON BOLIVAR 188	SECUNDARIA
281	1308040001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCASPATA	505024	82065	PASAJE ZOILA VELARDE 208	PRIMARIA, SECUNDARIA
282	1308040004	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	ALTO MIRAFLORES	266995	80739	ALTO MIRAFLORES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
283	1308040011	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHOCOBAMBA	267037	80857	CHOCOBAMBA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
284	1308040014	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PATRAMARCA	266924	80445	PATRAMARCA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
285	1308040016	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	FORTALEZA ANDINA	667846	ANEXO-80446 RAMON CASTILLA	FORTALEZA ANDINA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
286	1308040017	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	COYARTUNA	267004	80772	COYARTUNA	PRIMARIA
287	1308040018	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	BUENOS AIRES	267061	80993	BUENOS AIRES S/N	PRIMARIA
288	1308040020	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PUEBLO LIBRE	266938	80446 RAMON CASTILLA	PUEBLO LIBRE (COSTADO CAMPO DEPORTIVO) S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
289	1308040026	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SOL DE VILLA	267103	ANEXO-80447	SOL DE VILLA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
290	1308040028	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	COCHACARA	266943	80447	JIRON COMERCIO S/N S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
291	1308040030	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	WILCAYACO	266976	80492	WILCAYACO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
292	1308040033	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MOLLEPAMPA	267042	80906	MOLLEPAMPA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
293	1308040034	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SHIHUANTO	267018	80801	SHIHUANTO S/N	PRIMARIA
294	1308040037	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PACOBAMBA	266962	80491 RICARDO PALMA	PACOBAMBA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
295	1308050001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS	267136	80448	CARRETERA HUAYLILLAS S/N	PRIMARIA
296	1308050001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS	267179	NICOLAS GOICOICHEA ARELLANO	PARQUE PLAZA DE ARMAS S/N	SECUNDARIA
297	1308050031	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	ALIZAR	267155	80495	ALIZAR (FRENTE PLAZA DE ARMAS) S/N	PRIMARIA
298	1308060001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	HUAYO	267202	80449	HUAYO	PRIMARIA, SECUNDARIA
299	1308060013	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PUCABAMBA	267259	80497	PUCABAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
300	1308060021	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CALLAUTO	267283	81620	CALLAUTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
301	1308060023	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PAN DE AZUCAR	267315	ANEXO-80497	PAN DE AZUCAR	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
302	1308060026	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	DELICIANA	267278	80855 CESAR ACUÑA PERALTA	DELICIANA	PRIMARIA, SECUNDARIA
303	1308060027	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	RANGRACOTO	267264	80774	RANGRACOTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
304	1308060028	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PARCOICITO	267297	81680	PARCOICITO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
305	1308060030	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PAUCARMARCA	267221	80451	PAUCARMARCA	PRIMARIA, SECUNDARIA
306	1308060039	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	USCA	267235	80452	USCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
307	1308060044	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	AMANGAY	267240	80496	AMANGAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
308	1308060044	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	AMANGAY	654721	82182	NUEVO AMANGAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
309	1308070001	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	ONGON	267339	80453 JAVIER HERAUD	ONGON	PRIMARIA, SECUNDARIA
310	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	267508	80454 ANDRES AVELINO CACERES	PARCOY S/N	PRIMARIA
311	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	619902	80454 ANDRES AVELINO CACERES	PARCOY	SECUNDARIA
312	1308080005	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BELLA AURORA	267706	81618 SEÑOR DE LOS MILAGROS	BELLA AURORA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
313	1308080011	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CIRO ALEGRIA	267462	80898	CIRO ALEGRIA	PRIMARIA, SECUNDARIA
314	1308080012	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	VAQUERIA DE ANDAS	267607	80509	VAQUERIA DE ANDAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
315	1308080016	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LA TRANCA	267570	80506	LA TRANCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
316	1308080025	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	UCHUCCHUAYO	267565	80505 MANUEL GONZALES PRADA	UCHUCUAYO	PRIMARIA, SECUNDARIA
317	1308080026	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BUENA VISTA	267669	80773	BUENA VISTA	PRIMARIA
318	1308080026	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BUENA VISTA	645595	80773	BUENA VISTA	SECUNDARIA
319	1308080027	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	QUEROS	267532	80457	CARRETERA BELLA AURORA - CHILLON KM. 26	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
320	1308080027	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	QUEROS	587816	80457	QUEROS	SECUNDARIA
321	1308080029	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CURAUAMBAMBA	267650	80771	CURAUAMBAMBA	PRIMARIA
322	1308080032	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LUCUMAS	267495	80223	LUCUMOS	PRIMARIA
323	1308080034	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	RETAMAS	267546	80458 RICARDO PALMA	RETAMAS	PRIMARIA, SECUNDARIA
324	1308080035	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PAMPA DEL ESPINO	267688	81616	PAMPA DE LA ESPINA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
325	1308080040	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LA SOLEDAD	267513	80455 LUIS VALLE GOICOCHEA	LA SOLEDAD	PRIMARIA, SECUNDARIA
326	1308080046	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CABRILLAS	267645	80748 SAN ISIDRO LABRADOR	CABRILLAS	PRIMARIA, SECUNDARIA
327	1308080047	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA	267527	80456 JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON LA CANTUTA 006	PRIMARIA, SECUNDARIA
328	1308080049	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	EL TAMBO	267551	80504	EL TAMBO	PRIMARIA
329	1308080062	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	JOSE MARIA ARGUEDAS	014120	ANEXO-80509	BUENOS AIRES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
330	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	267768	80459 MARIA DE FATIMA	CALLE CIRO ALEGRIA S/N	PRIMARIA
331	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	267853	80949 DIVINO NIÑO JESUS	PASAJE EL TENIX (SECTOR EL CAMPAMENTO) S/N	PRIMARIA
332	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	267872	INMACULADA CONCEPCION	AVENIDA EL GRAN PAJATEN S/N	SECUNDARIA
333	1308090023	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VIJUS	267805	80743 SANTO TOMAS DE AQUINO	VALLE DE VIJUS	PRIMARIA, SECUNDARIA
334	1308090089	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VISTA FLORIDA	267773	80511	VISTA FLORIDA	PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
335	1308090089	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VISTA FLORIDA	267909	80511	VISTA FLORIDA	SECUNDARIA
336	1308090098	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SUYUBAMBA	267829	80745	SUYUBAMBA	PRIMARIA, SECUNDARIA
337	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	267952	80460 GRAN PAJATEN	CALLE LAS DELICIAS S/N	PRIMARIA
338	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	619916	80460 GRAN PAJATEN	CARRETERA A PIAS	SECUNDARIA
339	1308100012	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PAMPARACRA	267971	80515	PAMPARACRA S/N	PRIMARIA
340	1308100024	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	CRUZ COLORADA	268008	80902 CHAVIN DE HUANTAR	CRUZ COLORADA S/N	PRIMARIA
341	1308100026	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	BELLAVISTA	267947	80421	BELLAVISTA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
342	1308100029	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	QUICHIBAMBA	267985	80675	QUICHIBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
343	1308110001	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALLAS	268070	80444 SANTA ROSA	AVENIDA LOS INCAS	PRIMARIA
344	1308110001	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALLAS	781856	TUPAC AMARU II	AVENIDA LOS INCAS	SECUNDARIA
345	1308110004	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUANCHAY	268051	80440SAN MIGUEL ARCANGEL	HUANCHAY (PLAZA DE ARMAS)	PRIMARIA, SECUNDARIA
346	1308110012	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUAGANTO	268107	80488	HUAGANTO	PRIMARIA, SECUNDARIA
347	1308110014	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	VILLA FLORIDA	268150	81937	VILLA FLORIDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
348	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	TAURIFA	268211	80461	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA
349	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	TAURIFA	268225	80516	ALISOPAMPA S/N - TAURIFA	PRIMARIA
350	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	TAURIFA	268292	JORGE CHAVEZ	AVENIDA PRIMAVERA 180	SECUNDARIA
351	1308120003	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	PARIHUANA	268273	80920	PARIHUANA (PLAZA DE ARMAS) S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
352	1308120009	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	HUANCABAMBA	268230	80517	HUANCABAMBA S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
353	1308120014	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	PACOBAMBA	268254	80808	PACOBAMBA (CAMPO DEPORTIVO) S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
354	1308120031	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	UCHOS	268268	80836	UCHOS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
355	1308130001	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	URPAY	268329	80462	AVENIDA ALFONSO UGARTE S/N	PRIMARIA
356	1308130001	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	URPAY	781842	CESAR VALLEJO	AVENIDA ALFONSO UGARTE S/N	SECUNDARIA
357	1308130003	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MIRAFLORES	268372	80519	MIRAFLORES	PRIMARIA, SECUNDARIA
358	1308130006	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	OLGOYACU	268367	80518	OLGOYACO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
359	1308130016	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SAYRE NUEVO	268348	80463 AMO DE LA COLUMNA	SAYRE	PRIMARIA, SECUNDARIA
360	1308130019	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PARIAMARCA	268353	80464 SAN JUAN BAUTISTA	CARRETERA A SANTIAGO DE CHALLAS S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
361	1309010002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	EL OLIVO	268895	80730	EL OLIVO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
362	1309010003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CARABAMBA	268763	80155	CARABAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
363	1309010005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	MARCOCHUGO	565150	2057	MARCOCHUGO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
364	1309010007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	VAQUERIA	269036	82001	VAQUERIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
365	1309010008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PAMPATAC	268876	80182	PAMPATAC	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
366	1309010010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PALLAR ALTO	270172	80183	PALLAR ALTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
367	1309010014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PASHAGON	269022	81929	PASHAGON	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
368	1309010016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LLAMPA	268857	80164	LLAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
369	1309010017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	COIPIN	268744	80153	COIPIN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
370	1309010017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	COIPIN	268980	81624	CRUZ DE LAS FLORES - COIPIN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
371	1309010018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	WIRACOCAPAMPA	268720	80151	WIRACOCAPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
372	1309010020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	YANAC	268796	80158	YANAC	PRIMARIA, SECUNDARIA
373	1309010022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	YANASARA	270351	80915 MIGUEL GRAU SEMINARIO	EL PALLAR - YANASARA	PRIMARIA, SECUNDARIA
374	1309010022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	YANASARA	669831	80142 JUAN VELASCO ALVARADO	YANASARA S/N	SECUNDARIA
375	1309010025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	MARCAHUAMACHUCO	268701	80135	URPAY S/N - MARCAHUAMACHUCO	PRIMARIA
376	1309010025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	MARCAHUAMACHUCO	268923	80863	MARKAHUAMACHUCO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
377	1309010033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SANTA CRUZ	269055	82003	SANTA CRUZ	PRIMARIA
378	1309010043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CULICANDA	268838	80162	CULICANDA	PRIMARIA
379	1309010045	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CUMUMBAMBA	268777	80156	CUMUMBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
380	1309010049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA FLORIDA	268881	80647	LA FLORIDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
381	1309010050	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA RAMADA	269041	82002	LA RAMADA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
382	1309010063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SURUAL	669440	ANEXO-82115 SURUAL	SURUAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
383	1309010065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	COIGOBAMBA ALTO	268819	80160 MARCIAL ACHARAN Y SMITH	COIGOBAMBA	PRIMARIA
384	1309010067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	OLICHOCO	268918	80862	OLICHOCO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
385	1309010069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	COLPA YANASARINA	268715	80142	COLPA YANASARINA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
386	1309020001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHUGAY	269220	80140 JOSE F. SANCHEZ CARRION	AVENIDA HUAMACHUCO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
387	1309020012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CUSIPAMPA	269526	81934	CUSIPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
388	1309020013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	ZANCOBAMBA	302149	80188	ZANCOBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
389	1309020015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PAJA BLANCA	269418	80971	PAJA BLANCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
390	1309020016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	YAMAN	269296	80186	YAMAN	PRIMARIA, SECUNDARIA
391	1309020022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	UCHUBAMBA	269324	80189 ALFONSO UGARTE VERNAL	UCHUBAMBA	PRIMARIA, SECUNDARIA
392	1309020028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	MUSHIT	269258	80179	MUSHIT	PRIMARIA
393	1309020028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	MUSHIT	651911	80179	MUSHIT	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
394	1309020030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LICAME	269343	80398	LICAME	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
395	1309020031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SAN FRANCISCO	269423	80972	SAN FRANCISCO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
396	1309020035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	MACULLIDA	269456	81672	MACULLIDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
397	1309020037	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SAN JUAN ALTO	269574	82013	SAN JUAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
398	1309020038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHUGOLLAQUE	269376	80644	CHUGOLLAQUE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
399	1309020043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PACCHA GRANDE	269239	80141	PACCHA GRANDE	PRIMARIA, SECUNDARIA
400	1309020044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SHALAR	269277	80181 JUAN PABLO II	SHALAR	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
401	1309020056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	COCHABAMBA	269442	81542 ANDRES AVELINO CACERES	COCHABAMBA	PRIMARIA, SECUNDARIA
402	1309020058	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	BUENAVISTA	269404	80847	BUENA VISTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
403	1309020066	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	AHIJADERO	269282	80185	AHIJADERO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
404	1309020069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	URAYACU	269569	82011	URAYACU	PRIMARIA
405	1309020070	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA CONGA	269588	82019	LA CONGA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
406	1309020073	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	YACOPAMPA	269885	81683	YACOPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
407	1309020074	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	MARCAMACHAY	269362	80643	MALCAMACHAY	PRIMARIA, SECUNDARIA
408	1309020076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	EL OLIVO	269480	81726	EL OLIVO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
409	1309020078	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SUCCHAPAMPA	269871	81673	SUCCHAPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
410	1309020084	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SITABAL	269338	80192	SITABAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
411	1309020085	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	HUAYCHO	743256	2211	HUAYCHO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
412	1309020087	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CAUCHARATAY	269814	80859	CAUCHARATAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
413	1309020088	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA VIÑA	269890	81691	LA VIÑA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
414	1309020090	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	EL ALIZAR	269748	80191	EL ALIZAR	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
415	1309020093	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CANUCUBAMBA	669261	ANEXO-82013	CANUCUBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
416	1309020095	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	EL PROGRESO	669317	82101	EL PROGRESO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
417	1309030001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ARICAPAMPA	269668	80136 HORACIO ZEVALLOS GAMEZ	ARICAPAMPA	PRIMARIA
418	1309030001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ARICAPAMPA	597491	80136 HORACIO ZEVALLOS GAMES	ARICAPAMPA	SECUNDARIA
419	1309030004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ARAGOSTAY	269729	80170	ARAGOSTAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
420	1309030006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CUIN	269767	80765	CUIN S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
421	1309030008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	MOLINO VIEJO	269705	80168	MOLINO VIEJO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
422	1309030013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CHINACPAMPA	269710	80169	CHINACPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
423	1309030014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SITABAMBITA	269866	81648	SITABAMBITA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
424	1309030015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CRUZ QUILDE	269791	80799	CRUZQUILDE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
425	1309030017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SAN ANTONIO	669336	ANEXO-80765	SAN ANTONIO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
426	1309030026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	HUAMANMARCA	269687	80166	HUAMANMARCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
427	1309030034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	COCHORCO	269673	80137 MIGUEL DE CERVANTES SAAVEDRA	COCHORCO	PRIMARIA, SECUNDARIA
428	1309030039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PAMPAMARCA	269927	82005	PAMPAMARCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
429	1309030040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	BACAS	269809	80815	VACAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
430	1309030048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CORRALES	269908	81694	CORRALES S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
431	1309030057	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SOQUIAN	269692	80167	SOQUIAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
432	1309030061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CACHIMARCA	269772	80766	CACHIMARCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
433	1309030062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SUCCHAMARCA	269734	80190 SANTA ROSA	SUCCHAMARCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
434	1309030076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SUCCHA CENTRO	669548	80860 RICARDO PINILLOS MARTIR	SUCCHA CENTRO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
435	1309030076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SUCCHA CENTRO	669633	80860	SUCCHA CENTRO	SECUNDARIA
436	1309030077	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PAUCAPAMPA	669223	ANEXO-80136 PAUCAPAMPA	PAUCAPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
437	1309030080	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	VAQUERIA	269932	82018	VAQUERIA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
438	1309030085	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CERRO GRANDE	269852	80975 MARIANO MELGAR VALDIVIESO	CERRO GRANDE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
439	1309040005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	ANAMUALLE	270049	80248	ANAMUALLE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
440	1309040009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	HUAYLLAGUAL	669609	80173	HUAYLLAGUAL	PRIMARIA, SECUNDARIA
441	1309040022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	SAYAPAMPA	269970	80139	SAYAPAMPA	PRIMARIA
442	1309040029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CUNGUSH	270073	80928 MICAELA BASTIDAS PUYUCAHUA	CUNGUSH	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
443	1309040030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CHOCTAMALCA	270092	82022	CHOCTAMALCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
444	1309040034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	HUANGABAL	270054	80250	HUANGABAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
445	1309040036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	HUAMANZAÑA	270030	80176	HUAMANZAÑA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
446	1309050002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CASHUR ALTO	270426	81625	CASHUR ALTO S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
447	1309050009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	FUSTAN ALTO	270252	80201	FUSTAN ALTO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
448	1309050017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SANTA ROSA DE CASHAHUATE	270313	80834	SANTA ROSA DE CASHAHUATE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
449	1309050021	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MARAYBAMBA	270266	80202	MARAYBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
450	1309050025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LLUCHUBAMBA	270370	80934	LLUCHUBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
451	1309050029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHUYPAN	270186	80194	CHUIPAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
452	1309050037	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	NARANJOPAMPA	270191	80195 REYNA DE LAS AMERICAS	NARANJOPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
453	1309050045	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LOCABAMBA	270389	80950	LOCABAMBA	PRIMARIA, SECUNDARIA
454	1309050054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	NAYGUAPATA	270285	80648	NAYGUAPATA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
455	1309050055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SHITA	270290	80649 CLODOMIRO MAGNO GUEVARA VARGAS	SHITA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
456	1309050062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HUACHACCHAL	270271	80646	HUACHACCHAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
457	1309050063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PIEDRA GRANDE	270332	80853	PIEDRA GRANDE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
458	1309050077	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	RODEOPAMPA	270412	81623	RODEOPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
459	1309050078	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CUSHURO DE PAMPATAC	270450	81932	CUSHURO DE PAMPATAC	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
460	1309050079	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	AGOCASH	722560	80955	AGOCAS	SECUNDARIA
461	1309050083	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SAN FERNANDO	270469	82017	SAN FERNANDO	PRIMARIA
462	1309060001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SANAGORAN	270493	80144	SANAGORAN	PRIMARIA, SECUNDARIA
463	1309060006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUALASGOSDAY	270643	80768 JOSE MARIA ARGUEDAS ALTAMIRANO	HUALASGOSDAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
464	1309060010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	QUERQUERPAMPA	270544	80205	QUERQUERPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
465	1309060012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SALACHAR	270558	80206	SALACHAR S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
466	1309060015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	ANGASMARQUILLA	270681	80960	ANGASMARQUILLA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
467	1309060016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL MARCO	270718	81684 DIVINO MAESTRO	EL MARCO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
468	1309060019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	COIMACA	270737	81725	COIMACA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
469	1309060021	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUAYOBAMBA	270539	80204	HUAYOBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
470	1309060023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHUGURBAMBA	270501	80145	CHUGURBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
471	1309060026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	VENTANAS	270582	80209	VENTANAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
472	1309060026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	VENTANAS	651850	80209	VENTANAS	SECUNDARIA
473	1309060028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LLUR	270676	80957	LLUR	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
474	1309060032	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	24 DE JUNIO	270662	80918 SAN JUAN BAUTISTA	24 DE JUNIO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
475	1309060033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CASAÑA	270596	80210 AUGUSTO CESAR SALAZAR BONDY	CASAÑA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
476	1309060034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PAMPA DE ARENA	270624	80650	PAMPA DE ARENA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
477	1309060036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUALANGOPAMPA	270723	81707	HUALANGOPAMPA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
478	1309060037	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL HUAYRO	270657	80796	HUAYRO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
479	1309060039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LOS LOROS	270704	81640 SEÑOR DE LOS MILAGROS	YERBA BUENA - LOS LOROS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
480	1309060039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LOS LOROS	270756	82012	LOS LOROS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
481	1309060042	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA CALZADA	669256	ANEXO-80203	LA CALZADA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
482	1309060044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PEÑA COLORADA	270577	80208	PEÑA COLORADA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
483	1309060046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PAMPA VERDE	270638	80686	PAMPA VERDE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
484	1309060051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CORRAL GRANDE	270695	80963	CORRAL GRANDE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
485	1309060052	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CUSHURO	669727	80207	CUSHURO	PRIMARIA, SECUNDARIA
486	1309060053	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHUYUGUAL	270515	80146 MANUEL GONZALES PRADA	CHUYUGUAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
487	1309060065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	MALCACHUGO	565310	2064	MALCACHUGO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
488	1309060080	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	RAUMATE	510327	80959	RAUMATE	PRIMARIA
489	1309070001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SARIN	270817	80147 ABELARDO GAMARRA RONDO	CALLE COLON S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
490	1309070004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LIC LIC	270921	80651	LIC LIC	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
491	1309070006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SHUYUC	271039	81742	SHUYUC	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
492	1309070007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SHIRACORRAL	270841	80213	SHIRACORRAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
493	1309070014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CEBADAPAMPA	270940	80861	CEBADAPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
494	1309070018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MOYAN	270978	81544	MOYAN	PRIMARIA
495	1309070021	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	YUMI YUMI	669360	82102	YUMI YUMI	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
496	1309070028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	ATUMPAMPA	270964	80985	ATUMPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
497	1309070030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SAN JUAN	271015	81728	SAN JUAN	PRIMARIA
498	1309070034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	URUSPAMPA	270879	80216	URUSPAMPA	PRIMARIA
499	1309070035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MUMALQUITA	669195	ANEXO-MUMALQUITA	MUMALQUITA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
500	1309070039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	HUALAY	270822	80177	HUALAY	PRIMARIA
501	1309070039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	HUALAY	651893	80177	HUALAY	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
502	1309070044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	GOMISPAMPA	270836	80212	GOMISPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
503	1309070049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHASIMALCA	270916	80645	CHASIMALCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
504	1309070051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LLANTEN	270935	80767	LLANTEN	PRIMARIA
505	1309070054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CERPAQUINO	270855	80214	CERPAQUINO	PRIMARIA, SECUNDARIA
506	1309070064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MUNMALCA	669812	81545	MUNMALCA	PRIMARIA, SECUNDARIA
507	1309070066	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	TURUSHMALCA	271077	82054	TURUSHMALCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
508	1309070069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	OROGOLDAY	270902	80219	OROGOLDAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
509	1309070096	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	NUEVA ESPERANZA	735906	2184	NUEVA ESPERANZA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
510	1309080001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SARTIMBAMBA	271143	80148 CIRO ALEGRIA	CALLE MARAÑON S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
511	1309080008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN MARTIN	271204	80224	ANGASLANCHA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
512	1309080015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN ALFONSO	271218	80225	CALLE BAZAN LINCH	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
513	1309080018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA CAPILLA	271280	80999	LA CAPILLA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
514	1309080020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	COLLONA	669384	82104	COLLONA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
515	1309080022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CHUGURBAMBA	271256	80731	CHUGURBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
516	1309080027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA VICTORIA	669402	80150	LA VICTORIA	PRIMARIA, SECUNDARIA
517	1309080029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MARCABAL GRANDE	271157	80149	MARCABAL GRANDE	PRIMARIA, SECUNDARIA
518	1309080035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SANTA BARBARA	271223	80226	SANTA BARBARA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
519	1309080050	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA JALCA	271299	81626	LA JALCA	PRIMARIA
520	1309080051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	EL TORNO	565409	82147	EL TORNO	PRIMARIA
521	1309080059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN MATEO	271176	80220	SAN MATEO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
522	1309080063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	GANZUL	271181	80221	GANZUL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
523	1309080084	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CACHIPAMPA	271195	80222 NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	CACHIPAMPA	PRIMARIA, SECUNDARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodiNEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
524	1309080096	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	POMABAMBA	597518	80228	POMABAMBA	SECUNDARIA
525	1309080096	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	POMABAMBA	669416	80228	POMABAMBA S/N	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
526	1310010002	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CAUCHALDA	271850	80852	CAUCHALDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
527	1310010005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUAYATAN	271497	80527 SAN FRANCISCO DE ASIS	HUAYATAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
528	1310010007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	MUCHUCAYDA	271591	80564 JOSE NESTOR ESQUIVEL NUÑEZ	MUCHUCAYDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
529	1310010013	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	QUERQUERBALL	271464	80524 ANDRES ALCANTARA LIHON	QUEBRADA SHINGA Y QUEBRADA CASAPAMBITA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
530	1310010014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SURUVARA	271505	80528 JOSE NESTOR ESQUIVEL NUÑEZ	SURUVARA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
531	1310010026	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUARAN UNINGAMBAL ALTO	271398	80051	HUARAN UNINGAMBAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
532	1310010028	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	EL ZURO	671141	80566 LUIS FELIPE DE LA PUENTE UCEDA	PAMPA DE LOS ARRIEROS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
533	1310010029	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CAYPANDA	271954	81916	QUEBRADA CAYPANDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
534	1310010061	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	RAYAMBARA	271789	80622	RAYAMBARA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
535	1310010062	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CHUCUMARCA	272005	82023 SANTA ELENA	CHUCUMARCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
536	1310010065	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	ALTO PARAISO	662820	2123	COYPIN - ALTO PARAISO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
537	1310010065	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	ALTO PARAISO	671198	82121 ALFONSO ALCANTARA FERREYROS	ALTO PARAISO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
538	1310020001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	ANGASMARCA	272171	80558 SEGUNDO M. MENDOZA VALVERDE	AVENIDA TUPAC AMARU 101	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
539	1310020001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	ANGASMARCA	272294	JAVIER HERAUD	AVENIDA TUPAC AMARU 411	SECUNDARIA
540	1310020004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	HUACASCORRAL	272232	80625	HUACASCORRAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
541	1310020011	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	TAMBO PAMPAMARCA	272185	80560 JUAN PABLO II	PAMPAMARCA ALTA	PRIMARIA
542	1310020011	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	TAMBO PAMPAMARCA	671155	ANEXO-80560	QUEBRADA NEGRA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
543	1310020012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	LAS MANZANAS	272166	80376	LAS MANZANAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
544	1310020013	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	MULLIPAMPA	272289	80751	MULLIPAMPA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
545	1310020015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	COLPA SECA	272213	80621 LEONCIO PRADO	COLPA SECA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
546	1310030002	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CANDOGURAN	272350	80673	CANDOGURAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
547	1310030008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	COÑACHUGO	272977	81664	COÑACHUGO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
548	1310030017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SAN MARTIN	272406	80383	SAN MARTIN	PRIMARIA, SECUNDARIA
549	1310030034	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	HUDILUSH	629345	2103	HUALLUSH	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
550	1310030039	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	PACCHA	272487	80901	PACCHA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
551	1310040001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MOLLEBAMBA	272576	80541 NUESTRA SEÑORA DEL MONTE CARMELO	AVENIDA CESAR VALLEJO S/N	PRIMARIA, SECUNDARIA
552	1310040012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	SANTA CLARA DE TULPO (TULPO)	272581	80543 VICTOR LARCO HERRERA	JIRON MARIANO MELGAR 039	PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
553	1310040012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	SANTA CLARA DE TULPO (TULPO)	272623	SEÑOR DE LA MISERICORDIA	JIRON JOSE OLAYA 032	SECUNDARIA
554	1310050001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	MOLLEPATA	272675	80545 SAN JERONIMO	AVENIDA ALFONSO UGARTE 121	PRIMARIA, SECUNDARIA
555	1310060002	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LA VICTORIA	255685	82073 JOSE ARISTEDES CASTRO GAMBOA	LA VICTORIA	PRIMARIA, SECUNDARIA
556	1310060003	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	YANIVILCA	272944	81600	YANIVILCA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
557	1310060004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SAN PEDRO	272958	81628	SAN PEDRO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
558	1310060007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	EL SAUCO	532975	80676	EL SAUCO	PRIMARIA, SECUNDARIA
559	1310060008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SAN JOSE DE PORCON	532956	80551	SAN JOSE DE PORCON	PRIMARIA, SECUNDARIA
560	1310060023	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	ICHAL	272963	81647	ICHAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
561	1310060024	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	PALCO	272835	80556	PALCO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
562	1310060025	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	EL BADO	272939	80966	EL BADO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
563	1310060026	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LLARAY	272864	80604	LLARAY	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
564	1310060028	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	PASAMBARA	272816	80550	PASAMBARA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
565	1310060031	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LAS PAJILLAS	272920	80952	LAS PAJILLAS	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
566	1310060032	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	EL HOSPITAL	272802	80549 ALFONSO BARRANTES	EL HOSPITAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
567	1310060034	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	TUPAC AMARU	272901	80845	TUPAC AMARU	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
568	1310060035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	RETAMBO	272897	80769	RETAMBO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
569	1310060038	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CHAGUIN	272883	80750	CHAGUIN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
570	1310060039	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CACHULLA ALTA	272982	81668	CACHULLA ALTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
571	1310060048	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	JOSE CARLOS MARIATEGUI	671122	82074 PEDRO RUIZ GALLO	JOSE CARLOS MARIATEGUI	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
572	1310060049	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CUAJINDA	671216	82118 ANDRES AVELINO CACERES	CUAJINDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
573	1310070001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	SANTA CRUZ DE CHUCA	273118	80557 CIRO ALEGRIA BAZAN	CALLE SAN MARTIN 625	PRIMARIA, SECUNDARIA
574	1310070004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	CANDOGORCO	272251	80679 LEONARDO DA VINCI	CANDOGORCO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
575	1310070011	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	CUSHIPE	273142	80617	CUSHIPE	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
576	1310070012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	CASHAN	272246	80678	CASHAN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
577	1310070013	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	HUARACALDA	273161	80623 JESUS DE NAZARET	HUARACALDA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
578	1310080001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	SITABAMBA	273180	80538 JOSE CARLOS MARIATEGUI LA ACHIRA	SITABAMBA	PRIMARIA, SECUNDARIA
579	1310080004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CORRALES	273260	80688	CORRALES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
580	1310080005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	SANTA CRUZ DE PAYURES	565428	82159	SANTA CRUZ DE PAYURES	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
581	1310080006	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	HUAYOBAL	273236	80593	HUAYOBAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
582	1310080006	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	HUAYOBAL	669614	80593	HUAYOBAL	SECUNDARIA
583	1310080007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	SAN MIGUEL DE SHITAS	273316	82021	SAN MIGUEL DE SHITA	PRIMARIA
584	1310080014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	USHNOBAL	273203	80540	USHNOBAL	PRIMARIA, SECUNDARIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
585	1310080015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	QUILLIS	273298	82014	QUILLIZ	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
586	1310080030	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	PIJOBAMBA	273222	80591	PIJOBAMBA	PRIMARIA
587	1310080030	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	PIJOBAMBA	597523	80591 CIRO ALEGRIA BAZAN	PIJOBAMBA	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
588	1310080035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHAGAVARA	597537	80595	CHAGAVARA	INICIAL - JARDÍN, SECUNDARIA
589	1310080035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHAGAVARA	669690	80595	CHAGAVARA	PRIMARIA
590	1310080046	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	UCHUCUBAMBA	273241	80594	UCHUCUBAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
591	1310080051	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	VILCABAMBA	273302	82020	VILCABAMBA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
592	1311010014	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL MOLINO	273806	821169	CARRETERA EL MOLINO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
593	1311010073	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CONODEN	273793	821149	CONODEN	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
594	1311010075	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUQUIO	273608	82545	TAMBO PUQUIO	PRIMARIA
595	1311010078	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUNGUCHIQUE	273750	82614 INMACULADA. VIRGEN DE LA MERCED	PUNGUCHIQUE	PRIMARIA, SECUNDARIA
596	1311010079	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	9 DE OCTUBRE	645171	2110	PLAZA PRINCIPAL	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
597	1311010080	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MOLINO TAMBO	273849	DIVINO MAESTRO	EL TAMBO	SECUNDARIA
598	1311010140	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	JOLLUCO ALTO	273627	82548	CARRETERA JOLLUCO ALTO	PRIMARIA, SECUNDARIA
599	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	273967	80254	JIRON LIMA 7	PRIMARIA
600	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	274207	NUESTRO SEÑOR DE LA MISERICORDIA	CALLE LIBERTAD S/N	SECUNDARIA
601	1311020003	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHUQUILLANQUI	274066	80333	CHUQUILLANQUI	PRIMARIA
602	1311020050	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	HUACHACUAL	274009	80327	HUACHACUAL	PRIMARIA, SECUNDARIA
603	1311020053	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SAMAMUY	273991	80326 JOSE F. SANCHEZ CARRION	SAMAMUY	PRIMARIA, SECUNDARIA
604	1311020059	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SACAMACA	274014	80328	SACAMACA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
605	1311020060	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	RECUAYCITO	274090	80657	RECUAYCITO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
606	1311020070	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL HUAYO	274085	80656 SANTIAGO MARTIN AYLLON	EL HUAYO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
607	1311020114	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHACAPUNTA	274113	80707	CARRETERA CHACAPUNTA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
608	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	274250	80259	CALLE URANIO 113	PRIMARIA, SECUNDARIA
609	1311030006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	HUANCAY	274325	80690 ALBERTO FUJIMORI	CARRETERA HUANCAY	PRIMARIA, SECUNDARIA
610	1311040001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SAYAPULLO	274716	COL NACIONAL SAYAPULLO	SAYAPULLO	SECUNDARIA
611	1311040005	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SUIT	274641	82982	EL SUIT	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
612	1311040006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	BRASIL	274698	821290	BRASIL	PRIMARIA
613	1311040012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL PORVENIR	274556	82337	EL PORVENIR	PRIMARIA, SECUNDARIA
614	1311040013	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	CHANCHAMAYO	274684	821288	CHANCHAMAYO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
615	1311040020	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	PAUCO SECO	274617	82931	PAUCO SECO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Locales Escolares beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA - PORTAL WEB MINEDU (ESCALE)			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS
616	1311040021	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	MUNDO NUEVO	274702	821319	CARRETERA MUNDO NUEVO	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA
617	1311040022	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SOGON	274599	82384	SOGON	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
618	1312010027	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUERTO MORIN	274882	80090	PUERTO MORIN MZ 11 LOTE 3	PRIMARIA
619	1312010032	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUENTE VIRU	274863	80074 MARIA CARIDAD AGUERO DE ARRESSE	AVENIDA VIRU 150	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA
620	1312010033	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	RAMAL CARTAVIO	275056	81701	RAMAL CARTAVIO	PRIMARIA
621	1312010057	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAN JOSE RURAL	754607	COAR LA LIBERTAD	SAN JOSE	SECUNDARIA
622	1312020017	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	HUAMANZAÑA	275297	80775	CARRETERA HUAMANZAÑA	INICIAL - JARDÍN, PRIMARIA, SECUNDARIA





# ANEXO 3

## ESTABLECIMIENTOS DE SALUD BENEFICIARIOS



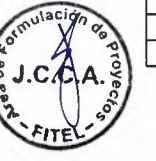


## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Establecimientos de Salud Beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODUNICO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	CLASIFICACION	DIRECCION
1	1301060003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	MENOCUCHO	05232	MENOCUCHO	I-2	POSTA DE SALUD	KM 26 MENOCUCHO
2	1301060009	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	BELLO HORIZONTE	18796	BELLO HORIZONTE	I-1	POSTA DE SALUD	AV. 28 DE JULIO S/N (AL COSTADO DEL CLUB DE MADRES SANTA ROSA DE LIMA)
3	1301060023	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SANTO DOMINGO	05233	SANTO DOMINGO	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE CESAR VALLEJO S/N - SANTO DOMINGO
4	1301060027	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CONACHE	18797	PAMPAS DE SAN JUAN - CONACHE	I-1	POSTA DE SALUD	MZ E LOTE 03 - CALLE 8 (FRENTE A PLAZA DE ARMAS)
5	1301060027	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CONACHE	18798	CONACHE	I-1	POSTA DE SALUD	SECTOR CONACHE (AL COSTADO DE COMISION DE REGANTES)
6	1301070012	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	SUN (SUNA)	05236	ELIO JACOBO CAFFO	I-2	POSTA DE SALUD	CARRETERA A HUACA EL SOL Y LA LUNA - CAMPIÑA DE MOCHE
7	1301070012	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	SUN (SUNA)	07151	CURVA DE SUN	I-1	POSTA DE SALUD	CALLE LIRIOS S/N
8	1301070046	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	MIRAMAR	07152	DISTRITAL ALTO MOCHE-WALTER CRUZ VILCA	II-1	HOSPITAL	MZ Nº 37 LOTE 01
9	1301080001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	POROTO	05238	POROTO	I-3, I-2	CENTRO DE SALUD	JIRON LA FABRICA S/N
10	1302030010	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	MOLINO CAJANLEQUE	05267	MOLINOS DE CAJANLEQUE	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE LOS CLAVES S/N ASENTAMIENTO HUMANO MANUEL AREVALO CACERES MZ F LOTE 8
11	1302040001	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MAGDALENA DE CAO	05268	MAGDALENA DE CAO	I-3	CENTRO DE SALUD	JR. MIGUEL GRAU Nº 546
12	1302050010	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	MACABI BAJO	05270	MACABI BAJO	I-2	POSTA DE SALUD	AVENIDA VICTOR RAUL S/N
13	1302080009	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	MOCAN	05274	MOCAN	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE LAMBAYEQUE S/N
14	1303020001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA	05367	BAMBAMARCA	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE ROSARIO Y SAN MARTIN S/N
15	1303040001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LONGOTEA	05371	LONGOTEA	I-2	POSTA DE SALUD	JR. LIBERTAD S/N
16	1303050001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	UCHUMARCA	05373	UCHUMARCA	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE ALFONSO UGARTE MZ. 12 LOTE 1
17	1303050002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	PUSAC	05372	PUSAC	I-3	CENTRO DE SALUD	CALLE BELEN S/N
18	1303060001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	UCUNCHA	05374	UCUNCHA	I-2	POSTA DE SALUD	AV. PROGRESO S/N
19	1304030003	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	ALTO SAN ILDEFONSO	05304	SAN IDELFONSO	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE PEREZ LEZCANO S/N
20	1304030006	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SANTA ROSA	05305	SANTA ROSA	I-2	POSTA DE SALUD	JR. PORVENIR S/N
21	1305010014	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CHUGURPAMPA	06963	CHUGURPAMPA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO CHUGURPAMPA S/N
22	1305010016	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	AYANGAY	06775	AYANGAY	I-3, I-2	CENTRO DE SALUD	CASERIO AYANGAY S/N
23	1305010033	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN ANTONIO DE IPASHGON	16423	SAN ANTONIO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO SAN ANTONIO S/N
24	1305010041	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN AGUSTIN DE CANDUALL	07249	SAN AGUSTIN	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO SAN AGUSTIN S/N
25	1305010048	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PARUQUE BAJO	06774	PARUQUE BAJO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO PARUQUE BAJO S/N
26	1305010051	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SANTA TERESA	05307	SANTA TERESA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO SANTA TERESA S/N
27	1305020001	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA	05308	CALAMARCA	I-4, I-3	CENTRO DE SALUD	CASERIO CALAMARCA S/N
28	1305020006	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SICCHAL	05309	SICCHAL	I-3, I-2	CENTRO DE SALUD	CASERIO SICCHAL S/N
29	1305020015	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	HUAGALL	16424	HUAGAL	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO HUAGAL S/N
30	1305020019	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	BARRO NEGRO	07247	BARRO NEGRO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO BARRO NEGRO S/N
31	1305030001	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CARABAMBA	05310	CARABAMBA	I-3	CENTRO DE SALUD	CALLE UNION S/N
32	1305040001	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUASO	05312	HUASO	I-4, I-3	CENTRO DE SALUD	CASERIO HUASO S/N
33	1305040005	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	PARASIVE	05313	PARASIVE	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO PARASIVE S/N
34	1305040008	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CHINCHINVARA	06770	CHINCHINVARA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO CHINCHINVARA S/N
35	1305040009	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	LA VEGA	06772	LA VEGA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO LA VEGA S/N
36	1305040018	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	UNINGAMBAL	05335	UNINGAMBAL	I-3, I-2	POSTA DE SALUD	PUEBLO MENOR UNINGAMBAL
37	1305040020	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	LA UNION	16422	LA UNION	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO LA UNION S/N
38	1305040022	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CANRAZ	06771	CANRAZ	I-3, I-2	CENTRO DE SALUD	CASERIO CANRAZ S/N
39	1306010011	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PANGO CENTRO	05315	PANGO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO DE PANGO S/N



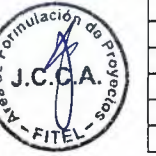


ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Establecimientos de Salud Beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODUNICO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	CLASIFICACION	DIRECCION
40	1306010014	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PACHIN ALTO	06932	PACHIN ALTO	I-1	POSTA DE SALUD	PACHIN ALTO
41	1306010033	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN ISIDRO	06931	SAN ISIDRO	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO SAN ISIDRO
42	1306010037	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	ALLACDAY	18298	ALLACDAY	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO ALLACDAY S/N
43	1306010046	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PAMPA GRANDE	18299	PAMPA GRANDE	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO PAMPA GRANDE S/N
44	1306020002	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	PAIHUAL	13928	PAIHUAL	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO PAIHUAL Nº 83
45	1306020005	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LA MORADA TRES RIOS	13930	LA MORADA	I-1	POSTA DE SALUD	LA MORADA S/N
46	1306020007	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LABUNDAY	20207	LABUNDAY	0	POSTA DE SALUD	CASERIO LABUNDAY
47	1306020010	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PROGRESO SAN AGUSTIN	13932	SAN AGUSTIN	I-1	POSTA DE SALUD	SAN AGUSTIN Nº 058
48	1306020014	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CHOTA	05319	CHOTA	I-3,I-2	POSTA DE SALUD	CHOTA S/N
49	1306020020	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	PUEBLO LIBRE	13929	PUEBLO LIBRE	I-1	POSTA DE SALUD	PUEBLO LIBRE Nº 068
50	1306020024	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CARATA	06934	CARATA	I-1	POSTA DE SALUD	CALLE PRINCIPAL S/N
51	1306020034	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MOTIL	13931	MOTIL	I-1	POSTA DE SALUD	CALLE MIRAFLORES S/N
52	1306020036	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	EL PARAISO	06933	PARAISO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO PARAISO 104
53	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	05322	CHARAT	I-2	POSTA DE SALUD	ZARUMILLA S/N
54	1306040005	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CALLANCAS	05321	CALLANCAS	I-3	CENTRO DE SALUD	LA PAMPA S/N
55	1306040008	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CAYANCHAL	16900	CAYANCHAL	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO CAYANCHAL
56	1306040031	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	LA RAMADA	16898	LA RAMADA	I-1	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO MENOR LA RAMADA
57	1306050001	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUARANCHAL	05323	HUARANCHAL	I-3, I-2	POSTA DE SALUD	CALLE MIRAFLORES S/N
58	1306050036	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUAYOBAMBA	05324	HUAYOBAMBA	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE TRUJILLO S/N
59	1306060001	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA CUESTA	05247	LA CUESTA	I-2	POSTA DE SALUD	PLAZA DE ARMAS LA CUESTA S/N
60	1306080001	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	MACHE	05325	MACHE	I-3, I-2	CENTRO DE SALUD	AV. JOSE OLAYA S/N
61	1306080004	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	LLUIN	12823	LLUIN	I-1	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO LLUIN
62	1306080024	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	CRUZ DE MAYO	13974	CRUZ DE MAYO	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO CRUZ DE MAYO
63	1306100001	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PARANDAY	05248	PARANDAY	I-2	POSTA DE SALUD	TUPAC AMARU S/N
64	1306110029	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	BELLAVISTA	05327	BELLAVISTA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO BELLAVISTA S/N
65	1306110030	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SHULGOM	07042	SHULGOM	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO SHULGOM S/N
66	1306110033	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL SAUCO	20208	SAUCO	0	POSTA DE SALUD	CASERIO EL SAUCO
67	1306130001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SINSICAP	05249	SINSICAP	I-2	POSTA DE SALUD	JIRON MIGUEL GRAU S/N
68	1306130021	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SAN IGNACIO	05250	SAN IGNACIO DE LOYOLA	I-2	POSTA DE SALUD	AVENIDA TRUJILLO S/N
69	1306140001	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	USQUIL	05328	USQUIL	I-4	CENTRO DE SALUD	JR. NOGAL S/N
70	1306140017	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	HUACAMOCHAL	16899	HUACAMOCHAL	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO HUACAMOCHAL S/N
71	1306140018	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHUQUIZONGO	05329	CHUQUIZONGO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO CHUQUIZONGO S/N
72	1306140034	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	COINA	16919	COINA	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE 28 DE JULIO S/N
73	1306140063	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CUYUCHUGO	05331	CUYUCHUGO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO CUYUCHUGO S/N
74	1306140075	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHOCONDAY	13742	CHOCONDAY	I-1	POSTA DE SALUD	CHOCONDAY Nº 09
75	1306140080	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAPACHIQUE	06803	CAPACHIQUE	I-2	POSTA DE SALUD	JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION S/N
76	1306140081	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CANIBAMBA BAJO	18274	CANIBAMBA BAJO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO CANIBAMBA BAJO S/N
77	1306140099	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MONCHACAP	05320	MONCHACAP	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO DE MONCHACAP S/N
78	1306140107	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	BARRO NEGRO	05330	BARRO NEGRO	I-2	POSTA DE SALUD	BARRO NEGRO S/N
79	1307010002	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	MASANCA	05290	MAZANCA	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE REAL S/N MZ. G LOTE 6
80	1307010005	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	CHOCOFAN	05291	CHOCOFAN	I-2	POSTA DE SALUD	AV. 28 DE JULIO S/N







## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Establecimientos de Salud Beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODUNICO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	CLASIFICACION	DIRECCION
81	1307020019	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	MARISCAL CASTILLA	15186	MARISCAL CASTILLA	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO MARISCAL CASTILLA
82	1307020023	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LIMONCARRO (LIMON CARRO)	05294	VILLA SAN ISIDRO	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE MIGUEL GRAU S/N
83	1307050002	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	CRUCE SAN MARTIN DE PORRES (EL CRUCE)	05298	SAN MARTIN DE PORRES	I-2	POSTA DE SALUD	AV. PANAMERICANA Nº 1000
84	1308010011	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCRUMARCA	16646	UCRUMARCA	I-1	POSTA DE SALUD	UCRUMARCA S/N
85	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	05377	BULDIBUYO	I-2	POSTA DE SALUD	SIMON BOLIVAR S/N
86	1308020022	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LLAMPAO	18091	LLAMPAO	I-1	POSTA DE SALUD	ANEXO LLAMPAO
87	1308020023	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PORVENIR	18093	EL PORVENIR	I-1	POSTA DE SALUD	ANEXO EL PORVENIR
88	1308020024	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARCAYPATA	18092	ARCAYPATA	I-1	POSTA DE SALUD	ANEXO ARCAYPATA
89	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	05378	CHILIA	I-3	CENTRO DE SALUD	AV. LA AURORA S/N
90	1308030011	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PARAN	18807	PARAN	I-1	POSTA DE SALUD	ANEXO PARAN
91	1308030042	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	BELLAVISTA	16645	BELLAVISTA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO BELLAVISTA S/N - SECTOR III
92	1308030046	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUAYAUCITO	05379	HUAYAUCITO	I-2	POSTA DE SALUD	HUAYAUCITO S/N
93	1308040001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCASPATA	05380	HUANCASPATA	I-3	CENTRO DE SALUD	CASERIO HUANCASPATA
94	1308040020	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PUEBLO LIBRE	12357	PUEBLO LIBRE	I-1	POSTA DE SALUD	JR TAZARONA S/N
95	1308040028	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	COCHACARA	18795	COCHACARA	I-1	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO COCHACARA
96	1308050001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS	05381	HUAYLILLAS	I-2	POSTA DE SALUD	AV. COMERCIO S/N
97	1308050031	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	ALIZAR	19495	EL ALIZAR	I-1	POSTA DE SALUD	ANEXO EL ALIZAR S/N
98	1308060001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	HUAYO	05382	HUAYO	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE MARIA MAGDALENA S/N
99	1308060029	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CUCAHUASI	17633	CUCAHUASI	I-1	POSTA DE SALUD	CUCAHUASI S/N
100	1308060039	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	USCA	17632	USCA	I-1	POSTA DE SALUD	USCA S/N
101	1308070001	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	ONGON	05383	ONGON	I-2	POSTA DE SALUD	ONGON S/N
102	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	05385	PARCOY	I-3	CENTRO DE SALUD	SAN MARTIN S/N
103	1308080012	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	VAQUERIA DE ANDAS	05387	VAQUERIA DE ANDAS	I-2	POSTA DE SALUD	VAQUERIA DE ANDAS
104	1308080025	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	UCHUCHUAYO	16974	UCHUCUAYO	I-1	POSTA DE SALUD	LOCALIDAD DE UCHUCUAYO S/N
105	1308080047	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA	05386	LLACUABAMBA	I-3	CENTRO DE SALUD	CALLE LOS GERANIOS S/N
106	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	05389	PATAZ	I-4	CENTRO DE SALUD	CALLE SAN PEDRO S/N
107	1308090023	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VIJUS	07239	VIJUS	I-2	POSTA DE SALUD	SECTOR A - Nº15 CASERIO VIJUS
108	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	05390	PIAS	I-2	POSTA DE SALUD	AV. GRAN PATIEN S/N
109	1308110001	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALLAS	05391	SANTIAGO DE CHALLAS	I-2	POSTA DE SALUD	JR. PROGRESO S/N SANTIAGO DE CHALLAS
110	1308110004	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUANCHAY	17922	HUANCHAY	I-1	POSTA DE SALUD	LOCALIDAD HUANCHAY S/N
111	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIFA	TAURIFA	05392	TAURIFA	I-2	POSTA DE SALUD	AV. PRIMAVERA S/N
112	1308130001	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	URPAY	05393	URPAY	I-2	POSTA DE SALUD	CALLE SANTO CRISTO S/N
113	1308130019	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PARIAMARCA	05394	PARIAMARCA	I-2	POSTA DE SALUD	ANEXO PARIAMARCA
114	1309010002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	EL OLIVO	18123	EL OLIVO	I-1	POSTA DE SALUD	EL OLIVO
115	1309010012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CAPULI	18226	EL CAPULI	I-1	POSTA DE SALUD	EL CAPULI
116	1309010013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PUNTE PIEDRA	05351	PUNTE PIEDRA	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE PUNTE PIEDRA
117	1309010040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CHOQUIZONGUILLO	05350	CHOQUIZONGUILLO	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CHOQUIZONGUILLO
118	1309020001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHUGAY	05352	CHUGAY	I-3	CENTRO DE SALUD	AV. HUAMACHUCO S/N FRENTE A LA PLAZA DE ARMAS
119	1309020022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	UCHUBAMBA	05353	UCHUBAMBA	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE UCHUBAMBA
120	1309020056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	COCHABAMBA	05354	COCHABAMBA	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE COCHABAMBA





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Establecimientos de Salud Beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODUNICO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	CLASIFICACION	DIRECCION
121	1309020093	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CANUCUBAMBA	18225	CANUCUBAMBA	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO CANUCUBAMBA
122	1309030001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ARICAPAMPA	05356	ARICAPAMPA	I-2I-4	POSTA DE SALUD	AV. SANCHEZ CARRION S/N
123	1309030004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ARAGOSTAY	13810	ARAGOSTAY	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO DE ARAGOSTAY
124	1309030008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	MOLINO VIEJO	13808	MOLINO VIEJO	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO MOLINO VIEJO
125	1309030062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SUCCHAMARCA	13802	SUCCHAMARCA	I-1	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO SUCCHAMARCA
126	1309030076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SUCCHA CENTRO	13800	SUCCHA CENTRO	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO SUCCHACENTRO
127	1309040001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CURGOS	05357	CURGOS-WALTER JUNIOR VELARDE ARTEAGA	I-4, I-3	CENTRO DE SALUD	JR. UNION Nº 206
128	1309040009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	HUAYLLAGUAL	21651	HUAYLLAGUAL	0	POSTA DE SALUD	CASERIO HUAYLLAGUAL S/N
129	1309040025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CALVARIO	21652	EL CALVARIO	0	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO EL CALVARIO S/N
130	1309050001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MARCABAL	05358	MARCABALITO	I-4	CENTRO DE SALUD	AV. SEÑOR DE LA MISERICORDIA S/N
131	1309050025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LLUCHUBAMBA	13794	LLUCHUBAMBA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO LLUCHUBAMBA S/N
132	1309050037	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	NARANJOPAMPA	13827	NARANJOPAMPA	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO NARANJOPAMPA
133	1309050055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SHITA	13550	SHITA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO SHITA S/N
134	1309050076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHAQUILBAMBA	13825	CHAQUILBAMBA	I-2	POSTA DE SALUD	AVENIDA TUPAC AMARU # 115 CENTRO POBLADO CHAQUILBAMBA
135	1309050079	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	AGOCASH	13552	AGOCAS	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO SHAYAPUNCO
136	1309060001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SANAGORAN	05359	SANAGORAN	I-4, I-2	POSTA DE SALUD	AV. NUEVA YORK S/N
137	1309060006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUALASGOSDAY	07240	HUALASGOSDAY	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO DE HUALASGOSDAY S/N
138	1309060026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	VENTANAS	05360	VENTANAS	I-3, I-2	POSTA DE SALUD	CALLE PLAZA DE ARMAS S/N VENTANAS
139	1309060032	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	24 DE JUNIO	19765	24 DE JUNIO	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO 24 DE JUNIO
140	1309060051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CORRAL GRANDE	07241	CORRAL GRANDE	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO CORRAL GRANDE
141	1309070001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SARIN	05361	SARIN	I-4, I-3	CENTRO DE SALUD	JR. ABELARDO GAMARRA S/N
142	1309070007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SHIRACORRAL	11628	SHIRACORRAL	I-2	POSTA DE SALUD	SHIRACORRAL S/N
143	1309070054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CERPAQUINO	11627	CERPAQUINO	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO CERPAQUINO
144	1309070064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MUNMALCA	11624	MUNMALCA	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO MUNMALCA
145	1309070069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	OROGOLDAY	05362	OROGOLDAY	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE OROGOLDAY
146	1309080001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SARTIMBAMBA	05363	SARTIMBAMBA	I-4	CENTRO DE SALUD	CALLE MARAÑON S/N
147	1309080015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN ALFONSO	05364	SAN ALFONSO	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE SAN ALFONSO
148	1309080027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA VICTORIA	17925	LA VICTORIA	I-1	POSTA DE SALUD	AV. MARAÑON S/N
149	1309080029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MARCABAL GRANDE	05365	MARCABAL GRANDE	I-2	POSTA DE SALUD	CENTRO POBLADO DE MARCABAL GRANDE
150	1310010014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SURUVARA	13755	SURUVARA	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO SURUVARA
151	1310010026	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUARAN UNINGAMBAL	13576	HUARAN UNINGAMBAL	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO HUARAN UNINGAMBAL ALTO
152	1310020001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	ANGASMARCA	05337	MATERNAL INFANTIL ANGASMARCA	I-4	CENTRO DE SALUD	AV. RICARDO PALMA Nº 100
153	1310030001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CACHICADAN	05338	M.I. CACHICADAN	I-4	CENTRO DE SALUD	CALLE SIMON BOLIVAR S/N
154	1310040001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MOLLEBAMBA	05339	MOLLEBAMBA	I-3, I-2	POSTA DE SALUD	SAN MARTIN S/N
155	1310040012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	SANTA CLARA DE TULPO (TULPO)	05340	SANTA CLARA DE TULPO	I-2	POSTA DE SALUD	LUIS DE LA PUENTE UCEDA S/N
156	1310050001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	MOLLEPATA	05341	MOLLEPATA	I-3, I-2	POSTA DE SALUD	ALFONSO UGARTE S/N
157	1310060007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	EL SAUCO	17341	EL SAUCO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO EL SAUCO S/N
158	1310060008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SAN JOSE DE PORCON	11945	SAN JOSE DE PORCON	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO SAN JOSE DE POCON S/N
159	1310060020	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SHOREY CHICO	05343	SHOREY CHICO	I-2	POSTA DE SALUD	CARRETERA A HUAMACHUCO
160	1310060038	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CHAGUIN	05344	CHAGUIN	I-2	POSTA DE SALUD	ACTUALIZAR







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Establecimientos de Salud Beneficiarios

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODUNICO	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CATEGORIA	CLASIFICACION	DIRECCION
161	1310060041	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CACHULLA BAJA	13577	CACHULLA BAJA	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO CACHULLA BAJA
162	1310060048	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	JOSE CARLOS MARIATEGUI	17340	JOSE CARLOS MARIATEGUI	I-2, I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO JOSÉ CARLOS MARIATEGUI S/N
163	1310070001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	SANTA CRUZ DE CHUCA	05345	SANTA CRUZ DE CHUCA	I-3, I-2	POSTA DE SALUD	CALLE SAN MARTIN Nº 610
164	1310070002	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	COCHAPAMPA	05346	COCHAPAMPA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO COCHAPAMPA
165	1310070006	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	VILLACRUZ DE ALGALLAMA	11944	VILLA CRUZ DE ALGALLAMA	I-2	POSTA DE SALUD	CIRO ALEGRIA Nº423
166	1310080001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	SITABAMBA	05348	SITABAMBA	I-3	CENTRO DE SALUD	KM 40 VIA HUAMACHUCO S/N
167	1310080014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	USHNOBAL	13754	USHNOVAL	I-1	POSTA DE SALUD	AVENIDA SAN PEDRO S/N
168	1310080030	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	PIJOBAMBA	05347	PIJOBAMBA	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO PIJOBAMBA
169	1310080035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHAGAVARA	17604	CHAGAVARA	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO CHAGAVARA
170	1311010014	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL MOLINO	05280	EL MOLINO	I-3	CENTRO DE SALUD	CASERIO MOLINO TAMBO S/N
171	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	05281	LUCMA	I-3	CENTRO DE SALUD	GRAU S/N
172	1311020003	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHUQUILLANQUI	05283	CHUQUILLANQUI	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO CHUQUILLANQUI
173	1311020051	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA BANDA	05282	LA BANDA	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO LA BANDA
174	1311020060	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	RECUAYCITO	16937	RECUAYCITO	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO RECUAYCITO S/N
175	1311020070	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL HUAYO	09814	HUAYO	I-1	POSTA DE SALUD	PUEBLO DE HUAYO
176	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	05286	COMPIN	I-1	POSTA DE SALUD	CALLE PLUTONIO S/N COMPIN
177	1311030006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	HUANCAY	16831	HUANCAY	I-1	POSTA DE SALUD	CASERIO HUANCAY S/N
178	1311040001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SAYAPULLO	05287	SAYAPULLO	I-3	CENTRO DE SALUD	CALLE PEDREGAL S/N
179	1311040012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL PORVENIR	05288	EL PORVENIR	I-2	POSTA DE SALUD	CASERIO EL PORVENIR S/N
180	1312010024	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VICTOR RAUL	06827	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	I-3, I-2	CENTRO DE SALUD	VICTOR RAUL PARTE BAJA MZ. 1 LOTE 2
181	1312010027	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUERTO MORIN	05257	PUERTO MORIN	I-1	POSTA DE SALUD	MZ. 12 LOTE 2
182	1312010029	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SANTA ELENA	16609	PUERTO DE SALUD SANTA ELENA	I-2	POSTA DE SALUD	AV. VICTOR RAUL MZ.2 LOTE 6
183	1312010039	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUANCAQUITO ALTO	05252	HUANCAQUITO ALTO	I-1	POSTA DE SALUD	HUANCAQUITO ALTO S/N
184	1312010042	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	EL CARMELO	05255	EL CARMELO	I-3	CENTRO DE SALUD	JOSE HERNANDEZ DE AGUERO S/N
185	1312010044	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUANCAQUITO BAJO	09689	HUANCAQUITO BAJO	I-1	POSTA DE SALUD	BARRIO EL PROGRESO
186	1312020001	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CHAO	05258	PUENTE CHAO	I-4, I-3	CENTRO DE SALUD	AV. ALAN GARCIA S/N
187	1312020009	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	BUENA VISTA	05260	BUENA VISTA	I-2	POSTA DE SALUD	BUENA VISTA
188	1312020031	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	NUEVO CHAO	07457	NUEVO CHAO	I-1	POSTA DE SALUD	MZ. 1, LOTE 02-NUEVO CHAO
189	1312030001	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	GUADALUPITO	05262	GUADALUPITO	I-3	CENTRO DE SALUD	CALLE JERUSALEN Nº 11





## ANEXO 4

# DEPENDENCIAS POLICIALES (COMISARIAS) BENEFICIARIAS





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Dependencias Policiales Beneficiarios

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DE LA DEPENDENCIA POLICIAL					
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO	COMISARIA	REFERENCIA	DIRECCION	CLASE	DIRTERPOL
1	1301070046	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	MIRAMAR	0190	CPNP MIRAMAR	A CUADRA Y MEDIA DE PLAZA DE ARMAS		B	NORTE-LA LIBERTAD
2	1301080001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	POROTO	0192	CPNP POROTO	A UNA CUADRA DE LA PLAZA DE ARMAS	Calle SAN MARTIN # 107	B	NORTE-LA LIBERTAD
3	1302040001	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MAGDALENA DE CAO	0201	CPNP RURAL MAGDALENA DE CAO	ESQUINA DE A PLAZA DE ARMAS	Calle TEMPLO # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
4	1303020001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA		PNP - BAMBAMARCA	FRENTE A LA PLAZA DE ARMAS			NORTE-LA LIBERTAD
5	1303050001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	UCHUMARCA	0209	CPNP RURAL UCHUMARCA	AL LADO DEL CENTRO DE SALUD	Calle PROGRESO # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
6	1304010012	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	TALAMBO	0211	CPNP RURAL TALAMBO	FRENTE A LA PLAZA 3 DE OCTUBRE	Avenida MIRAFLORES # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
7	1305030001	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CARABAMBA	0216	CPNP RURAL CARABAMBA	A CINCO CASAS DE LA GOERNACION	Calle UNION # SN	D	NORTE-LA LIBERTAD
8	1306020001	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	AGALLPAMPA	0218	CPNP RURAL AGALLPAMPA	AL COSTADO DE MUNICIPALIDAD	Avenida CESAR VALLEJO # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
9	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	0219	CPNP RURAL CHARAT	COSTADO DE LA IGLESIA	Jirón COSTA RICA # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
10	1306040005	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CALLANÇAS	3007	CPNP RURAL CALLANÇAS	FRENTE A CRUCE A HUARANCHAL	Avenida PRINCIPAL # SN	E	NORTE-LA LIBERTAD
11	1306050001	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUARANCHAL	0220	CPNP RURAL HUARANCHAL	FRENTE A PLAZA DE ARMAS	Calle SAN MARTIN # 35	D	NORTE-LA LIBERTAD
12	1306080001	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	MACHE	0221	CPNP RURAL MACHE	FRENTE ALMACEN LOGISTICA DE MUNICIPALIDAD	Avenida CAMPO BELLO # 220	C	NORTE-LA LIBERTAD
13	1306110001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SALPO	0222	CPNP SALPO	A 200 METROS DE LA ENTRADA A SALPO	Calle RAMON CASTILLA # 789	D	NORTE-LA LIBERTAD
14	1306130001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SINSICAP	0223	CPNP RURAL SINSICAP	FRENTE A EMPRESA DE TRANSPORTES REGIONAL TOURS	Jirón BERMUDEZ # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
15	1306140001	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	USQUIL	0224	CPNP RURAL USQUIL	SEGUNDO PISO DEL COLISEO CERRADO	Calle ARICA # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
16	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	5019	CPNP RURAL CHILLIA	AL COSTADO DE LA MUNICIPALIDAD	Jirón CESAR VALLEJO # SN	D	NORTE-LA LIBERTAD
17	1308080034	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	RETAMAS	0233	CPNP RURAL RETAMAS	FRENTE A LA BOTICA BARATISIMA	Carretera ATAYABAMBA # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
18	1308080047	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA	5020	CPNP RURAL LLACUABAMBA	COSTADO BANCO INTERBANK	Calle LAS CHILCAS # SN	D	NORTE-LA LIBERTAD
19	1308090023	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VIJUS	0235	CPNP RURAL VIJUS	A LA ENTRADA DE VIJUS SECTOR EL MANGO	Calle PRINCIPAL # SN	E	NORTE-LA LIBERTAD
20	1309040001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CURGOS	0237	CPNP RURAL CURGOS	A DOS CUADRAS DE LA PLAZA DE ARMAS	Calle PROGRESO # SN	B	NORTE-LA LIBERTAD
21	1309070001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SARIN	0238	CPNP RURAL SARIN	A LA ENTRADA DEL DISTRITO DE SARIN	Jirón SERPAQUINO # 111	B	NORTE-LA LIBERTAD
22	1310020001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	ANGASMARCA	0241	CPNP RURAL ANGASMARCA	A UNA CUADRA DE LA PLAZA DE ARMAS	Calle PABLO PORTURAS # 125	B	NORTE-LA LIBERTAD
23	1310030001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CACHICADAN	0242	CPNP RURAL CACHICADAN	COSTADO DE I.E. 80526	Calle WENCESLAO GALVEZ # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
24	1310060021	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SHOREY GRANDE	0240	CPNP RURAL SHOREY	A UN COSTADO DE LA POSTA DE LA COMPAÑIA MINERA QUIRUVILCA	Carretera PENETRACION A LA SIERRA LIBERTEÑA # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
25	1310060021	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SHOREY GRANDE	1268	CPNP PROT. DE CARRETERAS SHOREY	A UN COSTADO DE LA I.E.I. 2102 - SHOREY	Carretera DE PENETRACION LA SIERRA LIBERTEÑA # SN	CARRETERAS	NORTE-LA LIBERTAD
26	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	0246	CPNP RURAL LUCMA	A MEDIA CUADRA DE PLAZA DE ARMAS	Calle LIMA # SN	D	NORTE-LA LIBERTAD
27	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	0247	CPNP RURAL COMPIN	FRENTE A LA PLAZA DE ARMAS	Calle MENDELEVIO # 402	C	NORTE-LA LIBERTAD
28	1311040001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SAYAPULLO	0248	CPNP RURAL SAYAPULLO	A MEDIA CUADRA DE LA PLAZA DE ARMAS	Calle JUAN JOSE ARROSPEGUI # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
29	1312010024	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VICTOR RAUL	0250	CPNP RURAL VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	FRENTE A LA PLAZA DE ARMAS	Calle CESAR VALLEJO # SN	C	NORTE-LA LIBERTAD
30	1312020001	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CHAO	0251	CPNP RURAL CHAO	PANAMERICANA		C	NORTE-LA LIBERTAD
31	1312030001	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	GUADALUPITO	0252	CPNP RURAL GUADALUPITO	FRENTE A LA PLAZA DE ARMAS		C	NORTE-LA LIBERTAD



## ANEXO 5

### LOCALIDADES DEL ÁREA POTENCIAL







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	1301010002	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	EL CONDE
2	1301010003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	EL PALMO
3	1301010004	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	NUEVA VICTORIA
4	1301010005	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	EX FUNDO LARREA
5	1301010006	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	LA ENCALADA (LA ENCALADA VIEJA)
6	1301010007	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	SANTA ROSA
7	1301040007	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	NUEVO HORIZONTE
8	1301040015	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	PAMPAS DE ALEJANDRO
9	1301040016	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	CERRITO DE LA VIRGEN
10	1301040019	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	VILLA LOS ANGELES
11	1301040020	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	EL MILAGRO
12	1301060002	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CATUAY BAJO
13	1301060004	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SANTA ROSA ALTA
14	1301060005	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	JESUS MARIA
15	1301060006	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	LAS COCAS
16	1301060007	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SANTA ROSA BAJA
17	1301060008	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CIUDAD DE DIOS
18	1301060010	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	QUIRIHUAC ALTO (QUIRIHUAC NUEVO)
19	1301060011	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	QUIRIHUAC BAJO (QUIRIHUAC I)
20	1301060012	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CERRO BLANCO
21	1301060014	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CABALLO MUERTO
22	1301060017	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CAMPIÑA LA MERCED ALTA
23	1301060020	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	BAMBAS BAJO
24	1301060021	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	QUIRIHUAC II
25	1301060022	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	EL CASTILLO
26	1301060024	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SAN PACHUSCO
27	1301060025	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SANTA VICTORIA
28	1301060026	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	EL PAREDON
29	1301060028	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	BARRAZA
30	1301060029	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CHACARILLA BARRAZA
31	1301060030	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	NUEVO BARRAZA
32	1301060031	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	SAN BORJA
33	1301060032	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CERRO LA CRUZ
34	1301060033	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	LA CARBONERA
35	1301060034	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	EL QUINTO
36	1301060035	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	LAS LOMAS
37	1301060036	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CHANCHAMAYO
38	1301060037	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	CACIQUE
39	1301060039	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	ESPIÑO LIMON
40	1301060040	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	LA PUNTA
41	1301070002	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	BOCATOMA
42	1301070003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	CHANQUIN ALTO
43	1301070004	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	JUSHAPE
44	1301070005	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	LA COBRANZA
45	1301070006	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	PISUN
46	1301070007	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	VILLA SAN JUAN
47	1301070008	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	LA GENERAL (SUN. B)
48	1301070009	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	EL TANQUE
49	1301070010	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	SAN AGUSTIN DEL PUENTE
50	1301070011	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	EL CARNERO
51	1301070014	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	LA ESPERANZA
52	1301070015	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	LA BARRANCA
53	1301070035	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	PAMPAS INDUSTRIALES
54	1301070047	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	EL PALMO
55	1301070048	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	CHOROVAL
56	1301070050	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	EL ARENAL
57	1301080002	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	DOS DE MAYO
58	1301080003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CHILE ALTO
59	1301080005	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CANSECO
60	1301080006	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	MOCHALITO
61	1301080007	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	MOCHAL
62	1301080008	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	LA CAPILLA
63	1301080009	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	EL ARQUITO
64	1301080010	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	SAN ANTONIO





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
65	1301080011	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	PACHILLAR
66	1301080012	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	SHIRAN
67	1301080013	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	LA TRANCA
68	1301080014	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CON CON
69	1301080015	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CALIFORNIA
70	1301080016	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CAMBARRA
71	1301080017	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CAMBARRITA
72	1301080018	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	SAN BAROLO
73	1301080019	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CUSHMUN
74	1301080020	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	PLATANAR
75	1301080021	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	MIÑATE
76	1301080022	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	MISHIRIHUANGA
77	1301080023	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	LOMAS DEL PANTEON
78	1301080024	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CASA BLANCA
79	1301080025	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	CAMPO DE PIURA
80	1301080026	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	LA CUCHILLA
81	1301080027	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	HUAYABITO
82	1301080028	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	TRAPICHE
83	1301080029	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	MESETA
84	1301080030	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	TALLAL
85	1301080031	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	TRES CRUCES
86	1301080032	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	FLOR DE MAYO
87	1301080033	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	EL BADO
88	1301090002	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	CHOROBAL
89	1301090003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	ALTO SALAVERRY
90	1301090004	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	ALPAMAYO
91	1301090005	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	LOS ANDES
92	1301090006	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	RIO SECO
93	1301100002	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	ALIZAR
94	1301100007	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	RASDAY
95	1301100008	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	MUCHA
96	1301100009	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	SHALSHA
97	1301100010	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	ÑARI
98	1301100011	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	PEÑA DEL LORO
99	1301100012	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	EL OLIVAR
100	1301100013	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	EL HORNO VIEJO
101	1301100015	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	PUCAPAMPA
102	1301100016	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CASCAPAY
103	1301100018	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	LA MINA
104	1301100019	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CERRO PRIETO
105	1301100021	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CHUAL
106	1301100022	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	LA HUACA
107	1301100023	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	GUZMAN
108	1301100024	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	EL VADO
109	1301100025	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CAJAMARCA
110	1301100026	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	LA CALAMINA
111	1301100027	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CHACCHIT
112	1301100028	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CHOLOCAL
113	1301100029	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CUMBRAY
114	1301100030	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	PEDREGAL
115	1301100031	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CATUAY ALTO
116	1301100032	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	LA CONSTANCIA
117	1301100033	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CRUZ BLANCA
118	1301100034	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	GUASHMIO
119	1301100035	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	CARIN
120	1301110003	LA LIBERTAD	TRUJILLO	VICTOR LARCO HERRERA	EL ARENAL
121	1301110004	LA LIBERTAD	TRUJILLO	VICTOR LARCO HERRERA	BOCANA SUR
122	1301110006	LA LIBERTAD	TRUJILLO	VICTOR LARCO HERRERA	LOS ISRAELITAS
123	1302010002	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	SAN JOSE ALTO
124	1302010003	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	LA CALERA
125	1302010004	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	SAN ANTONIO
126	1302010007	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	PAMPAS DE VENTURA
127	1302010008	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	POTREROS DE LOS PISCOS
128	1302010011	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	SAN BAROLO







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
129	1302010012	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	VALLE HERMOSO
130	1302010013	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	CASA BLANCA
131	1302010014	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	EL ARENAL
132	1302010019	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	POTRERO BARRANCA
133	1302010020	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	RIVERA DE RIO
134	1302010021	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	TOMA ROMA
135	1302010022	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	TOMA PAIJAN
136	1302010023	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	TOMA FACALA
137	1302010024	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	CRUZ BOTIJA
138	1302020002	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	HUABALITO
139	1302020003	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	PAMPAS DE JAGUEY
140	1302020004	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	SALINAR
141	1302020006	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	QUEMAZON
142	1302020007	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	PIEDRA MOLINO
143	1302020010	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	LLAMIPE
144	1302020011	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	LAGUNA DEL PATO
145	1302020012	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	EL PALENQUE
146	1302020013	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	PAMPA HERMOSA
147	1302020014	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	LA BOTELLA
148	1302020015	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	PUENTE TABLA
149	1302020016	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	LA MONICA
150	1302020017	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	ATAHUALPA
151	1302020018	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	HUASCAR
152	1302020019	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	GASNAPE
153	1302020020	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	HUACA LESCANO
154	1302020021	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	SAN RAMON
155	1302020024	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	ALTO CHICLIN
156	1302020025	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	LA GALAXIA
157	1302030002	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	ZANJON Y PALMERA
158	1302030004	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	MOCOLLOPE
159	1302030005	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	CAREAGA
160	1302030006	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	SINTUCO
161	1302030009	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	MOLINO LARCO
162	1302030011	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	CUCHILLA SALAMANCA
163	1302030012	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	MARIPOSA LEIVA
164	1302030013	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	NUEVA CONSTANCIA
165	1302030015	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	MOLINO CAJANLEQUE
166	1302040003	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	ORQUETITA
167	1302040004	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	CORRALON
168	1302040005	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	SALAMANCA
169	1302040006	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	ANALEQUE
170	1302040007	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	EL HOYERO (CHIVERO)
171	1302040009	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	PAMPA DE CARRERA
172	1302040010	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	TOMA DEL TUBO
173	1302040014	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	LA CUADRA
174	1302040015	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	HORNA
175	1302040016	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	POZO HONDO
176	1302040017	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	CORRAL DE TOQUEN
177	1302040018	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	LA MANGA
178	1302040019	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MONCADA ALTA
179	1302040020	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MONCADA
180	1302040022	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	PAMPA BLANCA
181	1302040023	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	ROSARIO
182	1302040024	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	EL PALMO
183	1302040026	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	LA GRAMA (EL PICA)
184	1302040028	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	HUACA PRIETA
185	1302040029	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	NAZARENO
186	1302040030	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	BOCA DEL RIO
187	1302040031	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	EL ALAMBRE
188	1302040032	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	CRUZ VERDE
189	1302040033	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	SAN JOSE II
190	1302040034	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	HUACA EL PULPAR II
191	1302040035	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	NUEVO TICMAR
192	1302050003	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	LOS CHAVEZ







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
193	1302050004	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	NUEVA ARENITA
194	1302050005	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	LOS GRADOS
195	1302050006	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	RIO SECO
196	1302050007	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	LA PLANTA
197	1302050008	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	HUACA COLORADA
198	1302050009	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	EL CERRITO
199	1302050011	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	CHUMPON
200	1302050012	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	LA RUEDA
201	1302050013	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	CAROLINA
202	1302050019	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	TOMA LOS LEONES
203	1302050020	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	CHUIN
204	1302050024	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	CHUIN ALTO
205	1302050026	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	LA HORMIGUITA
206	1302050028	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	NONCOPE
207	1302060002	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	SAN MATEO
208	1302060003	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	EL PALOMAR
209	1302060004	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	MONTE SECO
210	1302060005	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA ARENITA BAJA
211	1302060006	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA MENSAJERA
212	1302060007	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	EL PARAISO
213	1302060008	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA PERLA DE MACABI
214	1302060009	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	MACABI ALTO
215	1302060010	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	SANTA ROSA
216	1302060011	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA PAMPA
217	1302060012	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA GARITA
218	1302060013	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA LINEA DE PANCAL
219	1302060014	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	EL PANCAL
220	1302060015	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	EL MILAGRO
221	1302060016	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LOS AMAYAS
222	1302060017	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA CORLIB
223	1302060019	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	ALTAMIRA
224	1302060020	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA SOLEDAD
225	1302060021	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA ARENITA RAMAL III
226	1302060022	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	PUEBLO LIBRE
227	1302060023	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	EL PROGRESO
228	1302060024	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LAS DOS RAYAS
229	1302060025	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LA GRANJA
230	1302060026	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LAS PALMAS
231	1302060027	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	LOS GARCIA
232	1302060028	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	PARAISO BAJO
233	1302060029	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	PARAISO NUEVO
234	1302060030	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	PARAISO ALTO
235	1302070002	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	POZO NUMERO 1
236	1302070009	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	BARRETO
237	1302070011	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	CHIQUITOY
238	1302070012	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	NEPEN
239	1302070013	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	LA PONDEROSA
240	1302070018	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	MIRAFLORES
241	1302070020	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	EL MEDANO
242	1302070021	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	GRUPO CAMPESINO VENCEDORES
243	1302070022	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	HUACA COLORADA
244	1302070023	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	SECTOR CASCAJAL
245	1302070024	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	CAMPINA IPARRAGUIRRE
246	1302070025	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	HUACA CUCURRIPE (CAMPO 25)
247	1302070026	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	CAMPIÑA CHIQUITOY - RAMAL 3 (LA PONDEROSA)
248	1302080002	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	RIO SECO
249	1302080003	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	ESPINAL (EL MEDANO)
250	1302080004	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	CALLE EL INCA
251	1302080005	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	POTRERO GRANDE
252	1302080006	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	CUCHILLA HOLGUIN
253	1302080007	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	SAN JOSE BAJO
254	1302080008	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	ARMONIA
255	1302080011	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	LA PAPA
256	1302080012	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	CHACARILLAS





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
257	1302080013	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	SOL UNO
258	1302080016	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	COPAS
259	1302080018	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	FACALA
260	1302080020	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	LA CACHIMBA
261	1302080022	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	CHAPARRAL
262	1302080023	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	EL QUINCE
263	1302080025	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	EL CERRILLO
264	1302080026	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	EL OLIVAR
265	1303010002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LAP LAP
266	1303010003	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MIRAFLORES
267	1303010004	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	DELICIAS
268	1303010005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	UNAMEN
269	1303010006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SOLERA
270	1303010007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHUNINA
271	1303010008	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ROMERO
272	1303010009	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUIÑAL
273	1303010010	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LATUEN
274	1303010011	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	EL TAMBO
275	1303010012	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MAYLORA
276	1303010013	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LA PAJA
277	1303010014	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	POSILLO
278	1303010015	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	BELLAVISTA
279	1303010016	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SAN LUCAS
280	1303010017	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SATICHACRA
281	1303010018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CONDORCIRINA
282	1303010019	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	QUINUAS
283	1303010020	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	TIEMENA
284	1303010021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHOMEN
285	1303010022	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	EL RECREO
286	1303010024	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SANTA CRUZ
287	1303010025	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LOANO
288	1303010026	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SHEPIA
289	1303010027	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SEBENTULLA
290	1303010028	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SAN ISIDRO
291	1303010029	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ULLACHE
292	1303010030	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	QUICHUA
293	1303010031	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SECUAYA
294	1303010032	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LUCMA
295	1303010033	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	AÑUBUSEN
296	1303010034	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SHIÑIN
297	1303010035	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ARAVISCO
298	1303010036	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	YALEN
299	1303010037	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SUTE
300	1303010038	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	PAMPA HERMOSA
301	1303010039	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SHALCAPATA
302	1303010040	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHALAPANA
303	1303010041	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ENABEN
304	1303010042	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	TUNASPAMPA
305	1303010043	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	TEJECHAL
306	1303010044	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHELLEN
307	1303010045	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHILCA
308	1303010046	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LLAVILLA
309	1303010047	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CUJIBAMBA
310	1303010048	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUIPIA
311	1303010049	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ULLICEN
312	1303010050	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUIRMIO
313	1303010051	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CENALEN
314	1303010052	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MOLINETE
315	1303010053	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SAN FRANCISCO
316	1303010054	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MALLACA GRANDE
317	1303010055	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MALLACA CHICO
318	1303010056	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUANCAS GRANDE
319	1303010057	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	PANA
320	1303010058	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUAYO







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
321	1303010059	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MATARA
322	1303010060	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	EL POZO
323	1303010061	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MILAUYA
324	1303010062	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LANCHAS CHICO
325	1303010063	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MONCADA
326	1303010064	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHUÑUEN
327	1303010065	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SAN ANTONIO
328	1303010066	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHONCHON
329	1303010067	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHUQUITEN
330	1303010068	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	NUEVO PUSAC
331	1303010069	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	PULAMUY
332	1303010070	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SUNDIA
333	1303010071	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	EL CHORRO
334	1303010072	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SANTA MARIA
335	1303010073	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LA SUYANA
336	1303010074	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUANCAS CHICO
337	1303010075	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SAN FRANCISCO
338	1303010076	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	LANCHAS GRANDE
339	1303010077	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHINCHINPAMPA
340	1303010078	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	YURACRUMY
341	1303010079	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	VISTA FLORIDA
342	1303010080	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ULLACHI
343	1303010081	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	PUCACRUZ
344	1303010082	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	AÑAL
345	1303010083	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ACHAN
346	1303010084	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	ROMERIA
347	1303010085	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	PORVENIR
348	1303010086	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MOSTONA
349	1303010087	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	HUAMPIAL
350	1303010088	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	CHAUPANA
351	1303010089	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	MULLIBAMBA
352	1303010090	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	SIMUY
353	1303010091	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	PUCA CRUZ
354	1303020002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	VADO
355	1303020003	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CAJAMARCA
356	1303020004	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	YAMCHILLO
357	1303020005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SAN MARTIN SAMANA
358	1303020006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SICHAYA
359	1303020007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SANTA CRUZ DE PATIBAMBA
360	1303020008	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	TINGO
361	1303020009	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SHICUAYA
362	1303020010	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CAULAQUIPA
363	1303020011	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	LLUCLLUC
364	1303020012	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CRUSEN
365	1303020013	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	MUYLLUVA
366	1303020014	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	ÑAMEN
367	1303020015	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SHIVILTIA
368	1303020016	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	HUAPSHA
369	1303020017	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CASHAPAMPA
370	1303020019	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	LOS ANGELES
371	1303020021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CHUMAN
372	1303020022	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BELEN DE SIONERA
373	1303020025	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	LOS LAURELES
374	1303020026	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	PUYAN
375	1303020027	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CALEMAR
376	1303020028	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CANDOPAMPA
377	1303020030	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CANAQUILES
378	1303020031	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	LOS MARAMES
379	1303020032	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CULPAPATA
380	1303020033	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	PUERTO CALEMAR
381	1303020034	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	LA PALMA
382	1303020035	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CHUCLOS
383	1303020036	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CALDERA
384	1303020037	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CHANATOC







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
385	1303020038	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	SENOLEN
386	1303020039	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	CONTOLOK
387	1303020040	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BARRIO NUEVO
388	1303030003	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CAPELLANIA
389	1303030004	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LINCUICHE (LA CRUZ)
390	1303030005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CHAMANA
391	1303030006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LADERA GRANDE
392	1303030007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	EL HUAYO
393	1303030009	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	TAYAPAMPA
394	1303030010	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	TALACHAVIO
395	1303030011	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LOS MOLINOS
396	1303030012	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	PATIPAMPA
397	1303030013	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LA QUICHUA
398	1303030014	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	BUENOS AIRES
399	1303030015	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CHANTACO
400	1303030016	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	ANCAILLO
401	1303030017	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CONDORMARCA
402	1303030018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SUMANGAPATA
403	1303030019	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	MUSHUVAN
404	1303030020	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CANTOPATA
405	1303030021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CHUYA
406	1303030022	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	EL HUAYO
407	1303030023	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	PINTO
408	1303030024	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SINCHIVIN
409	1303030025	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	TINGO
410	1303030026	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	EL MOLLE
411	1303030027	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	NUEVO TRIUNFO
412	1303030028	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	MANGALPA
413	1303030029	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	BULDIBUYO
414	1303030030	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CUMPICO
415	1303030031	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	MISHQUICHILCA
416	1303030032	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LA COLPA
417	1303030033	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SAN AGUSTIN DE CHUQUIQUE
418	1303030034	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SAN ISIDRO
419	1303030035	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	GLORIABAMBA
420	1303030036	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	YANASARA
421	1303030041	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	EL VADO
422	1303030042	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	NUEVO PARAISO
423	1303030043	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CULPUY
424	1303030044	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	HUASIPAMPA
425	1303030047	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	PALOMAR
426	1303030050	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SAN JOSE
427	1303030051	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CATIVEN
428	1303030052	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SANTA CLARA
429	1303030053	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LA ESPERANZA
430	1303030054	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	RETAMAS
431	1303030055	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CHICAPAMPA
432	1303030057	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	SHIPIPIN
433	1303030058	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CHIPANA
434	1303030067	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	LA HUARAUYA
435	1303030068	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	CARDONES
436	1303030069	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	PAMPA VERDE
437	1303030070	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	PURUNROSA
438	1303030071	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	TRAMPA DE LEON
439	1303030072	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	MIMPANITA
440	1303030073	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	PEÑA COLORADA
441	1303030075	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	EL LIVANO
442	1303040002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	HUARAC
443	1303040004	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	NOGAL
444	1303040008	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CAPILLAPAMPA
445	1303040009	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CATAL
446	1303040011	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL RECREO
447	1303040012	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	ACHUVANA
448	1303040013	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	GUADALUPE





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
449	1303040015	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CIENEGA
450	1303040016	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL CALVARIO
451	1303040017	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	QUILCAYPIRCA
452	1303040018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SAN ANTONIO
453	1303040019	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	PUCALLPA
454	1303040021	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CHAHUIN
455	1303040022	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL PORVENIR (PUÑA)
456	1303040023	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	ADBON
457	1303040024	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	AZAFRAN
458	1303040025	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LA YUNGUILLA
459	1303040026	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	BOMBON
460	1303040027	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL PARAISO
461	1303040028	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	UNION MARAÑON
462	1303040029	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	GUALANGO
463	1303040030	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LAS PIRCAS
464	1303040031	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL HUAYO
465	1303040032	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	TULLPAC
466	1303040033	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SHITANA
467	1303040035	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	PATIPAMPA
468	1303040036	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SHALCAPATA
469	1303040037	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	ROCOTO
470	1303040038	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LA CURVA
471	1303040039	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	PAMPA COLORADA
472	1303040040	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	PAUCO
473	1303040042	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SANTA ROSA
474	1303040043	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	PAMPA HERMOSA
475	1303040046	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	EL ISHPINGO
476	1303040047	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	SHACATILLO
477	1303040048	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	PUNTA
478	1303040049	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CHAHUARPAMPA
479	1303040050	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	CERRO LAS CABRAS
480	1303050003	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	BARRIOCUCHO
481	1303050004	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CHOMAL
482	1303050005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	NUEVO CHIBOL
483	1303050006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	PUEBLO VIEJO
484	1303050007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	POMIO
485	1303050008	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LAS QUINUAS
486	1303050009	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	HUIÑAL
487	1303050010	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CESTIA
488	1303050011	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	SAN FRANCISCO
489	1303050012	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	ILICIA
490	1303050013	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	PUEMBOL
491	1303050014	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	SHITAPAMPA
492	1303050015	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LAMBRASPATA
493	1303050016	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	SONCHE
494	1303050018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	SHELAPE
495	1303050019	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	MIRAFLORES
496	1303050020	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LLIVAN
497	1303050024	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	ANDUL
498	1303050025	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	QUINAHUAYCO
499	1303050026	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	SANTA LUISA
500	1303050027	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	ZAMBRANO
501	1303050028	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CIENEGA
502	1303050029	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	AUCHAN
503	1303050030	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	INTICANCHA
504	1303050032	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	MAREIPATA
505	1303050033	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LA FLORIDA DEL INCA
506	1303050034	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LLIWIN
507	1303050035	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	NUEVO PORVENIR
508	1303050036	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LICLIC
509	1303050037	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	HONDOLÉP
510	1303050038	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	LLUMBUY
511	1303050039	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	ISLALA
512	1303050040	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	TALUCHA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
513	1303050041	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	JATI PUCRO
514	1303050042	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	SHUEN DEN
515	1303050043	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	HIERVA BUENA
516	1303050044	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	GOBALIN
517	1303050045	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	OLLAPAMPA
518	1303050046	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	CUCHAPAMPA
519	1303050047	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	AMET
520	1303050048	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	EL MOLINO
521	1303050049	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	URNICHE
522	1303050054	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	HUAYABAMBA
523	1303050055	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	ENCAÑADA
524	1303060002	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	EL INGENIO
525	1303060003	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	HUACOTAL
526	1303060004	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	EL NARANJO
527	1303060005	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	TAKAC
528	1303060006	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	SAN ISIDRO
529	1303060007	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	LA MINA
530	1303060008	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	LLANALLUCHICA
531	1303060016	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	PAMPA SHACRA
532	1303060018	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	HECTOR CHUMPIAZ
533	1303060019	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	LA FLOR BLANCA
534	1303060020	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	LA NUEVA ESPERANZA (JECUMBUY)
535	1303060028	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	SAN LUCAS
536	1303060030	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	CHURURCO
537	1303060034	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	LA REFINADERA
538	1303060036	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	CASHURCO
539	1303060037	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	CHAUPILOMA
540	1304010004	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	ISLA ALTA
541	1304010005	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	PAMPA LARGA
542	1304010006	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	EL SALVADOR
543	1304010007	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	SANTA CECILIA
544	1304010008	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	MANCOCHITO
545	1304010009	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CATALUÑA
546	1304010011	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CERRO SERRANO
547	1304010014	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	ALGARROBAL DE TALAMBO
548	1304010015	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	LA MORANA
549	1304010016	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	MARISCAL LA MAR
550	1304010018	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CALERA ALTA
551	1304010019	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	PUENTE MAYTA
552	1304010020	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CERRILLO
553	1304010021	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	LA PUNTA
554	1304010022	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	PUENTE GUADALUPE
555	1304010023	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	ALGARROBAL DE SAN MATEO
556	1304010024	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	SAN MATEO
557	1304010025	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	SAN SIMON
558	1304010026	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	HUABAL
559	1304010027	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	LA ARENITA
560	1304010028	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	ZAPOTAL
561	1304010029	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	EL POLVORIN
562	1304010030	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	EL SALVADOR
563	1304010031	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	MANCOCHE ALTO
564	1304010032	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	PUENTE CHEPEN
565	1304010033	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	BUENOS AIRES
566	1304010034	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	KEIKO SOFIA
567	1304010035	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	HUABAL
568	1304020004	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	PAMPA LAS SANDIAS
569	1304020005	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	SAN JUAN DE DIOS
570	1304020006	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	CHIMBORAZO
571	1304020009	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	CERRO COLORADO
572	1304020011	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	MONTE SECO
573	1304020012	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	TIERRAS NUEVAS
574	1304020014	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	CUCHARA
575	1304020016	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	MARTIN SANCHEZ
576	1304020017	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	HUACA BLANCA BAJA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
577	1304020018	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	EL TRUST
578	1304020023	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	TANGUITO
579	1304020024	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	EL SANJON
580	1304020025	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	LA CAMPIÑA DE MOFO
581	1304020031	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	LA TROCHA
582	1304020032	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	SAN JOSE DE MORO (MORO)
583	1304020033	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	HUACA DE LAS ESTACAS
584	1304020034	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	CAIN
585	1304020036	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	HUACA BLANCA ALTO
586	1304020038	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	TRUST BAJO
587	1304020039	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	TRUST ALTO
588	1304020040	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	ALTO PACANGUILLA
589	1304020042	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	EL ALGARROBAL
590	1304020043	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	NUEVA JERUSALEN
591	1304020044	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	EL PORVENIR
592	1304020045	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	LA FLORIDA
593	1304020046	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	HUACA CHINA
594	1304030004	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SAN ISIDRO
595	1304030007	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	TAHUANTINSUYO
596	1304030008	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	PAMPA DE CHERREPE
597	1304030009	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SAN EUGENIO
598	1304030010	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	HUANCHACO
599	1304030011	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	NUEVA ESPERANZA
600	1304030015	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	AVIACION
601	1304030018	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	GUANABANO
602	1304030019	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	QUEMBER
603	1304030020	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LA PAMPILLA
604	1304030021	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LA GRANJA
605	1304030022	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LA MANGA
606	1304030023	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SANTA CATALINA
607	1304030024	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	EL ALGARROBAL
608	1304030026	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	NUEVO MONTE GRANDE
609	1304030027	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	PUERTO CHERREPE
610	1304030028	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	PRIETO
611	1304030029	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LA BOCANA
612	1304030030	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	PLAYA GRANDE
613	1304030031	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	BUENOS AIRES
614	1304030032	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LOS JARDINES
615	1304030033	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	GEIPE ALTO
616	1304030034	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	SANTIAGO
617	1304030035	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	BLAYS
618	1304030036	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	MAFFEQUIN
619	1304030037	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	IGLESIA VIEJA
620	1304030038	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	NUEVO MUNDO
621	1304030039	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LA TERESA
622	1304030040	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	EL POTRERO
623	1304030041	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	MANANGUICHE
624	1304030042	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	HUACA BLANCA
625	1304030044	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	LA MARIPOSA
626	1304030045	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	EL TRIGO
627	1305010002	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN VICENTE
628	1305010005	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	LA FORTUNA
629	1305010007	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	DOS DE MAYO
630	1305010010	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	MIRAFLORES
631	1305010012	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CARRAPALDAY BAJO
632	1305010013	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	NUEVA ESPERANZA
633	1305010021	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CARRAPALDAY CHICO
634	1305010022	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CARRAPALDAY ALTO
635	1305010024	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	QUINIGON
636	1305010029	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	LOS ANGELES
637	1305010030	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	OROMALQUI
638	1305010031	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN PEDRO
639	1305010032	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	PUEBLO NUEVO
640	1305010034	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	ALAN GARCIA





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
641	1305010036	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SANTA ROSA
642	1305010037	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	GALILEA
643	1305010039	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CHUAN
644	1305010040	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CANDUALL ALTO
645	1305010042	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SANTA ELENA
646	1305010044	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	APOSGON
647	1305010049	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CANDUALL BAJO
648	1305010050	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	SAN LUIS
649	1305010058	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	TINGO
650	1305010059	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CONDE BAMBA
651	1305010061	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	LA FORTUNA
652	1305010062	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CAPILLA
653	1305010063	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	VILLA CHACATO
654	1305010064	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	ALAN GABRIEL
655	1305010065	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	CAMPANA
656	1305020002	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CHAZCA
657	1305020004	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	VILLA MARIA
658	1305020005	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	VILLA VERDE
659	1305020008	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SAN MARTIN
660	1305020010	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	BELLAVISTA 1
661	1305020011	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LA PERLA
662	1305020012	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LAS PLAYAS
663	1305020013	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	TANTADA BAJA
664	1305020014	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LIBERTAD
665	1305020018	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CONDORCAMA
666	1305020021	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CHACHO
667	1305020025	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CESAR VALLEJO
668	1305020027	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	EL SURO
669	1305020028	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	EL MEXICO
670	1305020031	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CINRACANRA
671	1305020032	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LOS OLIVOS
672	1305020033	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	BELLAVISTA 2
673	1305020035	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	2 DE MAYO
674	1305020036	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	PAMPA COLORADA
675	1305020037	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	LLUAN
676	1305020038	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	BUENA VISTA
677	1305020039	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	EL BADO
678	1305020040	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SICCHAL BAJO
679	1305020041	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	VILLA HERMOZA DE HUAMAN
680	1305020042	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	SAN PEDRO
681	1305020043	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CAMPAMENTO
682	1305020044	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	AGUA DULCE
683	1305030002	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SAN JOSE DE ZALO ALTO
684	1305030003	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	RIMBARA
685	1305030008	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	VILLA MARIA
686	1305030012	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	SAN JOSE DE ZALO BAJO
687	1305030013	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CALCHUDAY
688	1305030017	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	MACHAYTAMBO
689	1305030019	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	VICTOR RAUL
690	1305030027	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	PADA HUAMBO
691	1305030031	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	MACHACALA
692	1305040006	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CUSHURUPAMBA
693	1305040007	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	IDABUNGO
694	1305040012	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	SHULGAN
695	1305040019	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CAUCOSH
696	1305040021	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	CHAGAGANDA
697	1305040023	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	EL QUINUAL
698	1305040024	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	SANTA E LENA
699	1305040028	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	LA SOLEDAD
700	1305040029	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	JAULABAMBA
701	1305040030	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	EL SUNCHO
702	1306010003	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LLAUGUEDA
703	1306010004	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SURUPAMPA CENTRO
704	1306010005	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LA UNION







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
705	1306010008	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN JUAN DE LLUGON
706	1306010015	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CHAGAPAMPA
707	1306010016	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TARNIHUAL
708	1306010022	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CARNACHIQUE
709	1306010023	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SALIGUALDAY
710	1306010029	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	WALTER ACEVEDO
711	1306010040	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAN MARTIN
712	1306010041	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MIGUEL GRAU
713	1306010042	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	EL PORVENIR
714	1306010043	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	JOSE GALVEZ
715	1306010049	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SANTA CRUZ
716	1306010050	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	TAYAHUAL
717	1306010052	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CASMICHE NEGRO
718	1306010053	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PITAJAYA
719	1306010054	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SAMNE
720	1306010055	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CAUCHACAPE
721	1306010056	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LUCHACPAMPA
722	1306010058	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	ICHUNA
723	1306010059	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PICHIPAMPA
724	1306010060	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	NEGRO PAMPA
725	1306010062	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SURUPAMPA BAJO
726	1306010063	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MUCHAMACA
727	1306010064	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SHANSHAYLO
728	1306010065	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CHAGAHUARA
729	1306010066	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CHOLOGDAY
730	1306010067	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	BOLOGNESI
731	1306010068	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LA BLANCA
732	1306010069	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	PANGO BAJO
733	1306010071	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	MASHCAN
734	1306010073	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CARCHA
735	1306010074	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	LANCHAQUE
736	1306010075	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	CERRO BLANCO
737	1306010076	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SARPAÑA
738	1306020013	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SAN MIGUEL
739	1306020015	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CRUZ DE MAYO
740	1306020017	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SANGALPAMPA ALTA
741	1306020018	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SANTA CRUZ
742	1306020025	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	JOSE BALTA
743	1306020026	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	MARISCAL CASTILLA
744	1306020027	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CHUAL
745	1306020028	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LOS ALISOS
746	1306020029	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	SIGUIBAL
747	1306020030	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CAYAMUS
748	1306020032	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	LA FLORIDA
749	1306020037	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CIENTO CUATRO
750	1306020038	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	INDEPENDENCIA
751	1306020039	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	CERRO ZANGO
752	1306040002	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CALLANCAS BAJO
753	1306040003	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	EL EDEN
754	1306040004	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	MELCOCHAMBA
755	1306040007	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	MORIT
756	1306040010	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CONGOY
757	1306040011	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	HUACARCHACAP
758	1306040012	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CASASDAY
759	1306040014	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CADCUYGO
760	1306040015	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHUGAYMALCA
761	1306040016	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	LLUMAY
762	1306040017	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CANCHAS
763	1306040018	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	ALTO DE CANCHAS
764	1306040019	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	ACHIT
765	1306040020	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	COSGOCHE
766	1306040021	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	TANTADAY
767	1306040022	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	MUYAMPAMPA
768	1306040023	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CARMUT







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME - 18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
769	1306040024	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	EL ANDE
770	1306040025	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	LA POZA
771	1306040026	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	JULGUEDA
772	1306040027	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	RAUNACHIQUE
773	1306040029	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHACLIANDAS
774	1306040030	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	LA CLAMBAY
775	1306040032	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	PAMPA DE LOS JARDINES
776	1306050002	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	CALLANQUITAS
777	1306050003	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	QUINUAL
778	1306050005	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LAS MUSHCAS
779	1306050006	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	QUIMBALETE
780	1306050007	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	CARRANDAY
781	1306050008	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA QUIDA
782	1306050010	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	SUSUAL
783	1306050011	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	PAMPA DE IGOR
784	1306050012	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA ESPERANZA
785	1306050015	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	PAMPA GRANDE
786	1306050017	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LASHITA
787	1306050018	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA TUNA
788	1306050019	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	PAMPA CHICA
789	1306050020	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL CARCAMO
790	1306050021	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	COCHAPAMPA
791	1306050023	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	ALTO DE LIMA
792	1306050024	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA TRANCA
793	1306050027	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	UNION DESVIO
794	1306050028	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA COLPA
795	1306050029	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL CHIRIMOYO
796	1306050030	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA JERON
797	1306050031	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	ALIZO
798	1306050033	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA PAUCA
799	1306050034	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	RACUAY
800	1306050038	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA MANZANA ALTA
801	1306050039	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	CHILCAR
802	1306050040	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL CHORRO
803	1306050041	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA VIRA
804	1306050042	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	PAN DE AZUCAR
805	1306050043	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LOS LIRIOS
806	1306050045	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL TUNO
807	1306050046	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA MACHADAY
808	1306050047	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL TORNO
809	1306050048	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LA CARCEL
810	1306050050	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL POROTO
811	1306050051	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL HUAYCO
812	1306050052	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL PAUCO
813	1306050053	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	EL PARAISO
814	1306050054	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	MARTE
815	1306050055	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	LOS FRAYLONES
816	1306050056	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	PAMPA ONDA
817	1306050057	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	SANTO TOMAS
818	1306050058	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	JUAN GOYO
819	1306050059	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	PEÑA BLANCA
820	1306060002	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	SUNCHUAS (MURRANCHAS)
821	1306060003	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	SHACATE
822	1306060004	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA REPRESA
823	1306060006	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	NAMBUQUE
824	1306060007	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	CHILCAPAMPA
825	1306060008	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	MAYPAMURAN
826	1306060009	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	EL CHOLOQUE
827	1306060010	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	EL CAJON
828	1306060011	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	PUSHITE
829	1306060012	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	HUACAN
830	1306060013	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	BUGUEDA
831	1306060014	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	SHARATE
832	1306060015	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	BUENAVISTA





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
833	1306060016	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	CICURMACA
834	1306060017	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	EL CABRERO
835	1306060018	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA MANTILLA
836	1306060020	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA CUESTA
837	1306060021	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	COLLAMACA
838	1306060022	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LAS HUACAS
839	1306060023	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	TAMBUANBA
840	1306060024	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	ABROJO
841	1306060025	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	EL MOLINO
842	1306080002	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	SANTA ROSA
843	1306080003	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	SAN BENITO
844	1306080005	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	NACIONAL
845	1306080006	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	NUEVO PERU
846	1306080007	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	LOMA LINDA
847	1306080009	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	PISCOPAMPA
848	1306080010	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	RAYAMBAL
849	1306080011	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	BUENOS AIRES
850	1306080012	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	OLAYA
851	1306080013	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	PAMPA VERDE
852	1306080014	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	SIMON BOLIVAR
853	1306080015	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	SANTA TERESITA
854	1306080016	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	SOLEDAD
855	1306080017	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	CAMPO BELLO
856	1306080018	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	VISTA ALEGRE
857	1306080019	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	LA PRIMAVERA
858	1306080020	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	RICARDO PALMA
859	1306080023	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	CESAR VALLEJO
860	1306080025	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	NUEVO PARAISO
861	1306100002	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	RELLAMBAY
862	1306100003	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	HUANCHANCHAN
863	1306100004	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	CHOTA
864	1306100006	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	HUAMISHMALCA
865	1306100007	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	JUAN DE DIOS
866	1306100008	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PAMPA DE PARANDAY
867	1306100009	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	HUALSACAP
868	1306100010	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	EL CARDON
869	1306100011	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PEÑA BLANCA
870	1306100012	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	CHINAG
871	1306100013	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PAMPA DE AVENA
872	1306100014	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	EL CANDO
873	1306100015	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	YAGON
874	1306100016	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	EL POTRERITO
875	1306110002	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	CASMICHE BLANCO
876	1306110003	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	COTRA
877	1306110004	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	QUINUILLAS
878	1306110005	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	USHCOS
879	1306110006	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	LA ESPERANZA
880	1306110007	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	CHANCHACAP
881	1306110008	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	LA GUARDIA
882	1306110009	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PADAY
883	1306110011	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PUENTE TIERRA
884	1306110012	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	EL PALOMAR
885	1306110013	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	ACHUPALLAR
886	1306110014	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SAN ANDRES DE CARCEL
887	1306110015	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	RAYAPAMPA (RAYAMPAMPA)
888	1306110016	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PLAZAPAMPA
889	1306110017	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PEÑA BLANCA
890	1306110018	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	LEONCIO PRADO
891	1306110019	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PAMPA DE COCHAYA
892	1306110021	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	COGON
893	1306110022	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SAN MIGUEL
894	1306110024	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PARAGADAY
895	1306110025	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PAGASH BAJO
896	1306110026	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	PAGASH ALTO







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME - 18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
897	1306110027	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	NARANJAL
898	1306110031	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SAN LUIS
899	1306110032	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SAN JUAN
900	1306110036	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	TAYAL
901	1306110037	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	CHEPEN
902	1306110039	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	NUEVO RENACER
903	1306110040	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	TABLON
904	1306130002	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	QUIRRIPE
905	1306130003	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CELAVIN
906	1306130004	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	MEMBRILLAR
907	1306130005	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	LLAGUEN
908	1306130006	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	EL GRANERO
909	1306130007	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CHILTE
910	1306130008	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	MIRAGON
911	1306130009	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CHALA
912	1306130011	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	PARRAPOS
913	1306130012	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CHUITE
914	1306130013	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CUCHANGA
915	1306130014	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CALLUNCHAS
916	1306130015	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	COMPIN
917	1306130016	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	TUCURAME
918	1306130018	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CAMBAR
919	1306130019	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CAYSHARIN
920	1306130020	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	PAMPA DE LOS QUINUALES
921	1306130022	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	MARCUCHAS
922	1306130023	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CAMPANA
923	1306130024	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	PURRUPAMPA
924	1306130028	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CHAPICORRAL
925	1306130030	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SAN MIGUEL
926	1306130032	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CALUARA
927	1306130033	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	IRIPIDAY
928	1306130034	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	TUDUN
929	1306130035	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	PORGON
930	1306130036	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	CASA BLANCA
931	1306130037	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	VISTA ALEGRE
932	1306130039	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	MARCA PALDAY
933	1306130040	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	YERBA BUENA
934	1306130041	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	PUSNA
935	1306130042	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	RASDAY
936	1306130043	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SHOCUAL
937	1306130046	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	ROSAURA
938	1306130047	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	EL IDILIO
939	1306130048	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	LAS CORTADERAS
940	1306140002	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CASA BLANCA
941	1306140003	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MONCADA
942	1306140004	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LOS ANGELES
943	1306140012	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL RECREO
944	1306140014	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL CARMELO
945	1306140019	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN CARLOS
946	1306140020	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LUIS JOSE DE ORBEGOSO
947	1306140023	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ICHUGO
948	1306140028	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	PAMPA AMARILLA
949	1306140029	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAHUAÑA
950	1306140033	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CONCHOR
951	1306140036	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CARCEL
952	1306140037	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SHITAHUARA
953	1306140040	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA FUNDICION
954	1306140042	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	BARRIO NUEVO
955	1306140043	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	HUALLISPAMBA
956	1306140044	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SHUCSHUC
957	1306140046	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL PEDREGAL
958	1306140047	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ALIZAR
959	1306140055	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ASHASGUIDA
960	1306140056	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL CONDOR





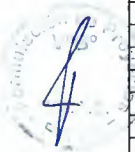


# ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

## Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
961	1306140057	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CHICHILLAN
962	1306140058	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA PAMPA
963	1306140059	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CAJAMARCA
964	1306140061	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MIRAFLORES
965	1306140062	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ALTO PERU
966	1306140065	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CANCHACHUGO
967	1306140068	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL TINGO
968	1306140070	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL MANZANO
969	1306140073	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAHUACHIQUE
970	1306140074	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	DOS DE MAYO
971	1306140076	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	COMPINCITO
972	1306140077	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CESAR VALLEJO
973	1306140078	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	RUMURO ALTO
974	1306140083	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	RAYAMBALL
975	1306140084	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	BARRO NEGRO BAJO
976	1306140085	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	TUPAC AMARU
977	1306140086	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	BARRO NEGRO ALTO
978	1306140087	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	TALLAPLIGUE
979	1306140088	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ZULLANDAS
980	1306140089	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LOS ANDES
981	1306140090	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	ALFONSO UGARTE
982	1306140091	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LAS DELICIAS
983	1306140092	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN LUIS
984	1306140093	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MIGUEL GRAU
985	1306140094	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MARIANO MELGAR
986	1306140096	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SIMON BOLIVAR
987	1306140101	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN LUIS
988	1306140102	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	GUAYLLAYPAMPA
989	1306140103	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CABILDILLO
990	1306140104	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL INGENIO
991	1306140105	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	GUARMOCHAL
992	1306140106	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	MASCARAT ALTO
993	1306140108	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN ISIDRO
994	1306140109	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	LA PILETA
995	1306140111	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	SAN JUAN DE MIRAFLORES
996	1306140112	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL NARANJO
997	1306140113	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	NACHE
998	1306140114	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	EL RECREO
999	1307010003	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	CAVOUR
1000	1307010004	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SANTONTE
1001	1307010006	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	CHASCARRAPE
1002	1307010007	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	JATANCA
1003	1307010008	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	CRUCE EL HORNITO
1004	1307010009	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	EL HORNITO
1005	1307010010	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	PUEBLO LIBRE
1006	1307010011	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	EL MILAGRO
1007	1307010012	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN DEMETRIO
1008	1307010013	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	BUENOS AIRES
1009	1307010014	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	PUEMAPE
1010	1307010015	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	CERRO CHILCO
1011	1307010016	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	EL SOLANO
1012	1307010017	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	LA CONSTANCIA
1013	1307010018	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SANTA ELENA
1014	1307010020	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	DIOS TEDE
1015	1307020004	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	SEMAN
1016	1307020007	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LOS JARDINES
1017	1307020008	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	CASA BLANCA
1018	1307020009	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	NUEVO GUADALUPE
1019	1307020010	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LA CINTA
1020	1307020011	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LOS MANGOS
1021	1307020012	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LA GRANJA
1022	1307020013	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	CALERA
1023	1307020014	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	CERRO AZUL
1024	1307020015	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	EL APRA





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1025	1307020016	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	PRIMER CAMPO
1026	1307020017	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LA LAGUNA
1027	1307020018	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	JORGE CHAVEZ
1028	1307020021	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	SAN RAMON
1029	1307020022	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	CHAFAN GRANDE
1030	1307020024	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	TAMARINDO
1031	1307020028	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	NUEVA ESPERANZA
1032	1307020029	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	FACLO GRANDE
1033	1307020030	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LA BARRANCA
1034	1307020031	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	CRUZ DE GUAYABO
1035	1307020032	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LUIS SILVA
1036	1307020033	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	PAMPAS DE JESUS
1037	1307020034	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	LA PLANTA
1038	1307020037	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	CALERITA
1039	1307020040	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	PAMPILLA BAJA
1040	1307030007	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	LA PEÑA
1041	1307030008	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	LACHE GRANDE
1042	1307030009	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	LACHE CHICO
1043	1307030010	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	HUASCAR (EL HUASCAR)
1044	1307030011	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	LETANA
1045	1307030012	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	COLLIQUE
1046	1307030013	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	DAMAS ARIAS
1047	1307030014	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	SAUSAL
1048	1307030016	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	PLATANAR
1049	1307030027	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	CACHO DE VENADO
1050	1307030028	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	ZANJON
1051	1307030029	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	LA FLORIDA
1052	1307030033	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	BOCA DEL RIO
1053	1307030035	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	HUASCAR
1054	1307040005	LA LIBERTAD	PACASMAYO	PACASMAYO	LAGUNA DEL MUERTO IZQUIERDO
1055	1307050004	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	COSQUE
1056	1307050005	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	CULTAMBO
1057	1307050006	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	NUEVA ESPERANZA
1058	1307050007	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	INFIERNILLO DE CHAFAN
1059	1307050008	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	LAS VEGAS
1060	1307050009	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	LA PORTADA DE LA SIERRA
1061	1307050010	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	EL INFIERNILLO
1062	1307050012	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	JAGUEY (EL JAGUEY)
1063	1307050014	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	POTRERO
1064	1307050015	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	TECAPA
1065	1307050016	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	SANTA MARIA DE TECAPA
1066	1307050018	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	ALTO JAGUEY
1067	1307050019	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	LA HUACA
1068	1307050020	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	QUEBRACHO
1069	1307050022	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	PAMPA DE LA CEBRUNA
1070	1307050025	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	CULTAMBO
1071	1307050026	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	NUEVA ESPERANZA
1072	1307050027	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	SANTA MARIA DE TECAPA
1073	1307050028	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	PORTADA DE LA SIERRA
1074	1307050029	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	TECAPA
1075	1308010002	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHACAS
1076	1308010004	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SAN ANTONIO
1077	1308010007	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	PUYHUASH
1078	1308010009	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SHUYTUPE
1079	1308010010	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TRIGOPAMPA
1080	1308010012	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LA MERCED
1081	1308010015	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCUTRANCA
1082	1308010016	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUINCHUS
1083	1308010017	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CONICO
1084	1308010019	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CONTUYO
1085	1308010020	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	PIAN
1086	1308010023	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUASUR PAMGA
1087	1308010024	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TOMAC
1088	1308010025	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	COLPABAMBA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1089	1308010026	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	RUMIRCA
1090	1308010028	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	EL RECREO
1091	1308010029	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CALLANCA
1092	1308010030	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHIQUECOCHA
1093	1308010032	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SAN PEDRO
1094	1308010033	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ACHICAYANTA
1095	1308010034	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TINGO
1096	1308010035	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SHUYACO
1097	1308010037	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHAPACO
1098	1308010038	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	MATAPA
1099	1308010040	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CUCHICANCHA
1100	1308010042	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SECERAGRA
1101	1308010047	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUAMALLA
1102	1308010048	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CRUZ BLANCA
1103	1308010051	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ANTACOLPA
1104	1308010055	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHAQUICOCHA
1105	1308010056	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUARICCHACA
1106	1308010058	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	NUEVA ESPERANZA
1107	1308010060	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CORAMPAMPA
1108	1308010063	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	EL PORVENIR
1109	1308010064	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CIELO ANDINO
1110	1308010069	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUARUSAGA (CUNCAYO)
1111	1308010071	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	VAQUERIA DE LOS ANDES
1112	1308010072	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	YURAJPACCHA
1113	1308010073	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ANTAMARKA
1114	1308010074	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	KILKICHAY
1115	1308010076	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUASHIRAJ
1116	1308010077	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LA FLORIDA
1117	1308010078	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALTO ALLAUCA
1118	1308010079	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	RONDOBAMBA
1119	1308010080	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	PUEBLO VIEJO
1120	1308010081	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	HUANASH
1121	1308010082	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALTO LA CRUZ
1122	1308010083	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LLAMACANCHA
1123	1308010085	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	PUQUIO GRANDE
1124	1308010086	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ANCACHA
1125	1308010088	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALTO PAMPA GRANDE
1126	1308010089	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALTO CHAQUI
1127	1308010090	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	UCCHU PAGRASHO
1128	1308010091	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	REGRESCOCHA
1129	1308010092	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	MATAPAS
1130	1308010093	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	FILADA DE LA VOLADORA
1131	1308010094	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	AMPISHILLON
1132	1308010095	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CUSHURO
1133	1308010096	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	GALLINAZO
1134	1308010097	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	GOGANCANCHA
1135	1308010103	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ROMERO
1136	1308010104	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	YAPIANAYO
1137	1308010105	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALTO NEGRO
1138	1308010110	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	OLLADA GRANDE
1139	1308010111	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	PIE DE PAGRASHO
1140	1308010113	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CAROTUYO
1141	1308010114	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	VERONICA
1142	1308010115	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SAN MATEO
1143	1308010117	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	AURIMARCA
1144	1308010118	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	MISIONERA
1145	1308010119	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	OGOPAMPA
1146	1308010120	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHILIPAMPA
1147	1308010121	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ALTO SANTA ROSA
1148	1308010122	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	BAJO SANTA ROSA
1149	1308010123	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	ERIJUAN
1150	1308010124	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	BARRIO BAJO
1151	1308010125	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	SAN MIGUEL
1152	1308010126	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LA CUCHILLA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1153	1308010127	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHONTACOCOA
1154	1308010128	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LA COLPA
1155	1308010129	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LOS QUINUALES
1156	1308010130	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	BARRIO ALTO
1157	1308010131	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	PUQUIOBAMBA
1158	1308010132	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	BARRIO BAJO
1159	1308010133	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	BOTUA
1160	1308010134	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	MACANGUIA
1161	1308010135	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	MATIBAMBA
1162	1308010136	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CHAUPIRCA
1163	1308010137	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	MATASUYO
1164	1308010138	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	LA TRANCA
1165	1308010139	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	CALDERA
1166	1308020003	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ALPASH
1167	1308020006	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CACHAPO
1168	1308020008	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CACHUHA
1169	1308020009	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	GASAPA
1170	1308020012	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	SHUCTATUNA
1171	1308020013	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	HUACRAPAMPA
1172	1308020014	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	YACUMARCA
1173	1308020015	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	TARABAMBA
1174	1308020019	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	INCHAN
1175	1308020020	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARACANCHA
1176	1308020021	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	AUYOS
1177	1308020028	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	TOGANGA
1178	1308020029	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	NUOVA ESPERANZA
1179	1308020030	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	KILLIMARCA
1180	1308020031	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CHUIRUMI
1181	1308020032	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	HUANCALLA HUANCACALLA
1182	1308020033	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	RAURO
1183	1308020034	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CHICRIPATA
1184	1308020036	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	LA RINCONADA
1185	1308020037	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	EL OJO
1186	1308020039	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ÑUNGUILLAS
1187	1308020043	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	CUCHIPANGA
1188	1308030003	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CARHUAC
1189	1308030004	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	QUISHUAR
1190	1308030005	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ARARAJ
1191	1308030006	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	EL POTRERO
1192	1308030008	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	MATASUYO
1193	1308030010	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PAPACHACRA
1194	1308030014	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUAQUIRAGRA
1195	1308030015	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	ILLALULLO
1196	1308030021	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	AYABAMBA
1197	1308030022	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	MATIBAMBA
1198	1308030023	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	LLUCHUBAMBA
1199	1308030024	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	RUPAYBAMBA
1200	1308030029	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PUQUIOBAMBA
1201	1308030032	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	TAULISH
1202	1308030033	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	SAUCOPATA
1203	1308030034	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	UCUÑUCO
1204	1308030035	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUAYRAN
1205	1308030036	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	AUYOBAMBA
1206	1308030037	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHINCHUPATA
1207	1308030038	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHUHUARO
1208	1308030039	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	APUSHALLAS
1209	1308030040	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	3 DE OCTUBRE
1210	1308030041	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	PAMPA BUENA VISTA
1211	1308030043	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	BELLO HORIZONTE
1212	1308030044	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CARA
1213	1308030045	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHAQUICOCHA
1214	1308030049	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	LA FLORESTA
1215	1308030050	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	HUALLACHI
1216	1308030052	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHAPANA





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1217	1308030053	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHICOL
1218	1308030054	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CARRIZAL
1219	1308030055	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	EL PALLE
1220	1308030056	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	OXAPAMPA
1221	1308040005	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	JAMNAPATA
1222	1308040006	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHOGOPATA
1223	1308040007	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUIPIAN
1224	1308040008	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	TINGO
1225	1308040009	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	QUISHUAR
1226	1308040010	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHACHAS
1227	1308040012	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCHIL
1228	1308040013	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUACANCAJ
1229	1308040015	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	QUIRQUIR
1230	1308040019	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	RAMADA
1231	1308040021	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	RAGO
1232	1308040022	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MANCANITO
1233	1308040023	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SAN ANTONIO
1234	1308040025	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CEDRO
1235	1308040027	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHOGORAGRA
1236	1308040029	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CUMAR
1237	1308040031	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	OGOPAMPA
1238	1308040035	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	LA HIGUERA
1239	1308040036	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PAPAHUAJE
1240	1308040038	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PUCRE
1241	1308040041	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SANTA CRUZ
1242	1308040042	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	LLACHUMAYAY
1243	1308040043	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	LA TRANCA
1244	1308040044	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CASHAPATA
1245	1308040045	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CEBADAPATA
1246	1308040046	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SAN JOSE
1247	1308040047	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SAN PEDRO
1248	1308040048	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	BAJO MIRAFLORES
1249	1308040049	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	RAMAGRANDE
1250	1308040050	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	TRANCA
1251	1308040051	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CRUCIRCA
1252	1308040052	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHORRILLOS
1253	1308040053	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	RANGRA
1254	1308040054	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	BARRIO ALTO
1255	1308040055	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHILCAPUCRE
1256	1308040056	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	TABLAS
1257	1308040057	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	GIRACAPAMPA
1258	1308040058	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PAMPA GRANDE
1259	1308040059	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	LA CRUZ
1260	1308040060	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MOLLEPAMPA ALTO
1261	1308040061	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MOLLEPAMPA BAJO
1262	1308040062	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SHIHUANTO ALTO
1263	1308040063	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	SHIHUANTO BAJO
1264	1308040064	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	GOLLAPAMPA
1265	1308040065	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHURAS
1266	1308040066	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	DANZAMAGIRCA
1267	1308040067	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	QUISUHARA
1268	1308040068	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	AUSTRALIA BAJA
1269	1308040069	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MONTE GRANDE
1270	1308040071	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHAULLY
1271	1308040072	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	LLAGUASH
1272	1308040073	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PAMPA GRANDE
1273	1308040074	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	ANCUCASHA
1274	1308040075	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHINCHAYACU
1275	1308040076	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCHUPATA
1276	1308040077	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HERIJIRCA
1277	1308040078	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CHORRO
1278	1308040079	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PUQUIJIRCA
1279	1308040080	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PATIMBAMBA
1280	1308040081	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	MAMAHUAJE







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1281	1308040082	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	PUTAGA
1282	1308040083	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	AUYUPAMPA
1283	1308040084	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	TOGROJ
1284	1308040085	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	TINGO CHICO
1285	1308040086	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	CULLUNA
1286	1308050002	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	EL RAYO
1287	1308050003	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	MIRAFLORES
1288	1308050004	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	PUENTE PLAYA
1289	1308050006	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CORRAL PATA
1290	1308050007	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	MARAYBAMBA
1291	1308050008	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CHUNGANA
1292	1308050010	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	URPAY
1293	1308050014	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CARHUAC
1294	1308050017	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	BELLAVISTA
1295	1308050018	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	MALDONADO
1296	1308050019	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	SARABAMBA
1297	1308050020	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	JUNES
1298	1308050022	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	PILLON
1299	1308050023	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	PUQUE
1300	1308050024	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	TINGO
1301	1308050025	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	MITUBAMBA
1302	1308050026	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	EL VIENTO
1303	1308050027	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CAÑAPAMPA
1304	1308050028	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	GIRATUNA
1305	1308050029	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CAÑARACRA
1306	1308050030	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	AMBRA
1307	1308050032	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CHINCHIL
1308	1308050033	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	PACHOPATA
1309	1308050034	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	PUCABAMBA
1310	1308050035	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	PIEDRA LISA
1311	1308050036	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CHANCU
1312	1308050038	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	LA ESTRELLA
1313	1308050039	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CUSHPAY
1314	1308050040	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	MINERACRA
1315	1308050041	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	CHOGO
1316	1308050042	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	LOS MOLLES
1317	1308060002	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CONQUISTA
1318	1308060003	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	ALETILLA
1319	1308060004	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	TARACOPOSA
1320	1308060005	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	PATICANCHA
1321	1308060006	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	LLOQUES
1322	1308060007	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CHOROBAMBA
1323	1308060008	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	MANCHURIA
1324	1308060009	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	SAN CARLOS (ARIATUNA)
1325	1308060010	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	SHUSHANGA
1326	1308060011	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	ILLAPA
1327	1308060012	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	TOMAC
1328	1308060014	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CAJABAMBA
1329	1308060015	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	TRANCA
1330	1308060024	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	BANCO
1331	1308060025	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	MELGA
1332	1308060031	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	SARAQUE
1333	1308060032	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	ALIZAR
1334	1308060033	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	DINAMARCA
1335	1308060035	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CHAGPE
1336	1308060043	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CEDRO
1337	1308060045	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	TUCTUNGA
1338	1308060046	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	BUENOS AIRES
1339	1308060047	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CAPCHABAMBA
1340	1308060048	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	MELGA
1341	1308060050	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CHINCHO
1342	1308060052	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	MONTE REDONDO
1343	1308060053	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	CUCHICORRAL
1344	1308060054	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	MIGARRAS







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1345	1308060055	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	LAMIA
1346	1308060056	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	RUMIBAMBA
1347	1308060057	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	LLAHUASH
1348	1308060058	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	RAYO
1349	1308070002	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PAMPAS DEL LAUREL
1350	1308070003	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	LAREDO
1351	1308070004	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	LA VICTORIA
1352	1308070005	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	HUAYLAS
1353	1308070007	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PAMPA HERMOSA
1354	1308070008	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	LA PIÑA
1355	1308070009	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	MONTEBAMBA
1356	1308070010	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PALMITO
1357	1308070011	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SHUNTE
1358	1308070012	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	TASAJERAS
1359	1308070013	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PIQUITAMBO
1360	1308070014	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	CARTAVIO
1361	1308070015	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	QUEBRADA HONDA
1362	1308070016	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PALESTINA
1363	1308070017	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	LA PENCA
1364	1308070018	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	EL PORVENIR
1365	1308070019	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	LAS PALTAS
1366	1308070021	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	CONCHUCOS
1367	1308070023	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	HUALLHUA
1368	1308070024	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	UCTUBAMBA
1369	1308070025	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	QUIRIN
1370	1308070026	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PORTUGAL
1371	1308070027	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	CAÑA BRAVA
1372	1308070028	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	FRAILE TAMBO
1373	1308070029	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	TAMBO REAL
1374	1308070030	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PAMPA SECA
1375	1308070032	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SANTO TORIBIO
1376	1308070034	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SANTA CLARA
1377	1308070035	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	MARAVILLA
1378	1308070036	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PALMIRA
1379	1308070037	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SAN JUAN
1380	1308070038	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	NUEVO LORETO
1381	1308070039	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	EL CAMOTE
1382	1308070040	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SAN FRANCISCO
1383	1308070041	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SANTA CATALINA
1384	1308070042	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	BELLAVISTA
1385	1308070043	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	CARGADOR
1386	1308070044	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PAMPAS
1387	1308070045	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	COPAL
1388	1308070046	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	COCALITO
1389	1308070047	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	SANTA CRUZ
1390	1308070048	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	RIOJA
1391	1308070049	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PALMA
1392	1308070050	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	ALPACHACRA
1393	1308070051	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PUENTE PIEDRA
1394	1308070052	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PUERTA DEL MONTE
1395	1308070053	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	PAMPA CRUZ
1396	1308070054	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	AGUASMIRO
1397	1308070055	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	LA GRANADILLA
1398	1308070056	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	MIRAFLORES
1399	1308080004	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CARRIZO
1400	1308080007	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CHONGOTA
1401	1308080008	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CHOLOQUE
1402	1308080009	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	UTUCUYO
1403	1308080010	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CORRALPAMPA
1404	1308080014	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BALCON
1405	1308080017	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	COCHAS
1406	1308080018	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	EUCALIPTO
1407	1308080019	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	TINYABAMBA
1408	1308080020	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	TRAPICHE





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1409	1308080021	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	HUAYAO
1410	1308080022	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	SAN FERNANDO
1411	1308080023	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	ALPAMARCA
1412	1308080024	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	HUAYABAS
1413	1308080028	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	GLORIABAMBA
1414	1308080030	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CHILCAPAMPA
1415	1308080031	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	ALBERJAPATA
1416	1308080033	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CONTUYO
1417	1308080036	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	TRANCA HUAYCO
1418	1308080037	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	ESPERANZA
1419	1308080039	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PILANCON
1420	1308080041	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PUYHUAN
1421	1308080045	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	POTACOA
1422	1308080048	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LOS ALISOS
1423	1308080050	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	HUAJAD
1424	1308080051	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	POTACA
1425	1308080052	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	ARICAPAMPA
1426	1308080053	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	MOLLEPAMPA
1427	1308080054	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	EL MIRADOR
1428	1308080055	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CRUZ BLANCA
1429	1308080056	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LA QUEBRADA DE DON JURADO
1430	1308080057	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PUEBLO NUEVO
1431	1308080058	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CHILLIN
1432	1308080059	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LOCUMIYO
1433	1308080060	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CONGONA
1434	1308080061	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LOS VATANES
1435	1308080063	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PEGOY
1436	1308080064	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	SANARIA
1437	1308080068	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LAMAS
1438	1308080069	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	MIRAFLORES
1439	1308080070	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA
1440	1308090002	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	NIMPANA
1441	1308090004	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PAMPA VERDE
1442	1308090008	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CHUQUITAMBO
1443	1308090010	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SANTA CATALINA
1444	1308090011	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CHILINGUCHO
1445	1308090015	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SHICUN
1446	1308090016	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA LIMA
1447	1308090017	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PAPAGAYO
1448	1308090018	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SANTA FILOMENA (KAROLA)
1449	1308090019	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PARAISO
1450	1308090022	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SAPOTE
1451	1308090026	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CARHUACOTO
1452	1308090027	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL VADO
1453	1308090028	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CEDRO
1454	1308090029	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SOCORRO
1455	1308090030	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	QUEBRADA HONDA
1456	1308090032	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PAMPA ROSAS
1457	1308090033	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	YALEN
1458	1308090036	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	BELLAVISTA
1459	1308090037	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	TINAJERA
1460	1308090038	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SANTA ROSA
1461	1308090041	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CUYMUJ
1462	1308090042	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	ZARUMILLA
1463	1308090043	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LAS TEJAS
1464	1308090045	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL POROTO
1465	1308090047	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	IQUIQUE
1466	1308090048	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SULLANA
1467	1308090050	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	OCTUBAMBA
1468	1308090052	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	FRANCES
1469	1308090053	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PUEBLO NUEVO
1470	1308090056	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LOS ALISOS
1471	1308090060	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SANTA MARIA
1472	1308090061	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SANTA ROSA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1473	1308090063	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	MANGALPA
1474	1308090065	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL POTRERO
1475	1308090067	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	ROMERO PAMPA
1476	1308090070	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA CIENAGA
1477	1308090078	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA COLPA
1478	1308090080	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LAS PIRCAS
1479	1308090081	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SAN FRANCISCO
1480	1308090082	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	NARANJITO
1481	1308090085	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LAS CHILCAS
1482	1308090088	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LAS TUNAS
1483	1308090090	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CEBADAPAMPA
1484	1308090091	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SHIHUAPATA
1485	1308090093	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SILLABAMBA
1486	1308090094	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	ALTO BLANCO
1487	1308090095	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CALQUICHE
1488	1308090097	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	MARAYBAMBA
1489	1308090099	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CHAGUAL
1490	1308090101	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PAMPA DE LA MORA
1491	1308090102	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	TAURO
1492	1308090103	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CORTADERAS
1493	1308090104	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	MIL PESOS
1494	1308090106	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	JUAN EL OSO
1495	1308090107	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL BARRIO CHINO
1496	1308090108	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL TROPESON
1497	1308090110	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA RETAMA
1498	1308090111	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	BUENOS AIRES
1499	1308090112	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA ESPERANZA
1500	1308090113	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SHICUNSHITO
1501	1308090114	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	TINAJERA
1502	1308090115	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PIÑUTO
1503	1308090116	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CASA BLANCA
1504	1308090117	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA LIBERTAD
1505	1308090118	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA COLLONA
1506	1308090119	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL COLPAR
1507	1308090120	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	EL MONTE
1508	1308090121	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CHUMAN
1509	1308090122	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA LIMONADA
1510	1308090123	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	LA PAMPA
1511	1308090124	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	SAPOTITO
1512	1308100002	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PALENQUE
1513	1308100003	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PALCA
1514	1308100004	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PICUY
1515	1308100006	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PALTARUME
1516	1308100007	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	CARRISAL
1517	1308100008	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	OCUYO
1518	1308100009	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	LLUSPAY
1519	1308100011	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	CASHAPAMPA
1520	1308100013	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PINGOLLO
1521	1308100014	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	LOS ALISOS
1522	1308100015	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	TUNASPAMPA
1523	1308100016	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	HUAYACOTO
1524	1308100017	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	MOLLETUNA
1525	1308100018	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	ALTO GRANDE
1526	1308100019	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	AMAIRCA
1527	1308100021	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	HOYADA GRANDE
1528	1308100022	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	HUANCHA
1529	1308100023	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	LA BANDA
1530	1308100025	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	ARIABAMBA
1531	1308100027	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	EL SITIO
1532	1308100028	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	LOS SAUCES
1533	1308100030	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	CASCAJO AZUL
1534	1308100031	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	LOS ALGODONES
1535	1308100032	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	YURACYACU
1536	1308100034	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	SAN MIGUEL







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME - 18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1537	1308100035	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	EL OSO
1538	1308100036	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	AJI VERDE
1539	1308100037	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	RUMI PAMPA
1540	1308110002	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	MIRAMAR
1541	1308110003	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	TUCTOHUAYUNGA
1542	1308110005	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	PLAYA CHICA
1543	1308110006	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	LA VICTORIA
1544	1308110007	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALHUACHARINA
1545	1308110008	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	YANAPAMPA
1546	1308110009	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	AGUMARCA
1547	1308110010	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUALLO MARCA
1548	1308110011	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	SANTA CRUZ
1549	1308110013	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	PARCOYSILLO
1550	1308110015	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CUYPIRMARCA
1551	1308110016	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUARAU YAMONTE
1552	1308110017	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHONTA
1553	1308110018	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	NUEVO PROGRESO
1554	1308110019	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	SAN PEDRO
1555	1308110020	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	ACTONA
1556	1308110021	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	AUYA
1557	1308110022	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	PARIA
1558	1308110023	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	COTOBAMBA
1559	1308110024	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUARASHQUIN
1560	1308110025	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	SARUMARCA
1561	1308110026	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	POCPOS
1562	1308110027	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	HUANJAPAMPA
1563	1308110028	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CURAO MONTE
1564	1308110029	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	COCHABAMBA
1565	1308110030	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	TINGO
1566	1308110031	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	PARISPAMPA
1567	1308110032	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	YURACYACU
1568	1308120002	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PAMPA HERMOSA
1569	1308120004	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	POTRERILLO
1570	1308120005	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	YACUÑAHUI
1571	1308120006	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	MONTERREY
1572	1308120007	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PLATANAR
1573	1308120008	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	TORREPATA
1574	1308120010	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	SHUYO
1575	1308120011	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CANYAS
1576	1308120012	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	SAN LORENZO
1577	1308120013	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	EL PUENTE
1578	1308120015	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	QUEROBAMBA
1579	1308120016	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	TAURIPAMPA
1580	1308120017	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CHAQUILLO
1581	1308120018	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	ALTO REDONDO
1582	1308120019	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	HUAYAO
1583	1308120020	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	HUAYOBAMBA
1584	1308120021	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	ULTOCOCHÉ
1585	1308120022	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	ALIZOPAMPA
1586	1308120023	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CHINCHIL
1587	1308120024	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CHUCHUPUQUIO
1588	1308120025	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CARDONES
1589	1308120026	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	HUASHIBAMBA
1590	1308120027	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	LAS COLLPAS
1591	1308120028	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PEINAO
1592	1308120029	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	VIRU
1593	1308120030	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	RINCON
1594	1308120032	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PIEDRA GRANDE
1595	1308120033	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	ABARRAGRA
1596	1308120034	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	HUAYOBAMBA
1597	1308120035	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	LA PLAYA
1598	1308120036	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	LLUCHAYACU
1599	1308120037	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	MONTE GRANDE
1600	1308120038	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CAYAC





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1601	1308120040	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	SANTA ROSA
1602	1308120041	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	YARGO
1603	1308120042	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	ROSO
1604	1308120043	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	SACTIBAMBA
1605	1308120044	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	CHAUPI
1606	1308120045	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	ARANCANTE
1607	1308120046	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	MISHI
1608	1308120047	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	PUMAUCO
1609	1308130002	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	EL MIRADOR
1610	1308130004	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	COCHABAMBA NUEVO
1611	1308130005	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PARIHUANA
1612	1308130007	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	INCAYACU
1613	1308130008	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	QUICHICANCHA
1614	1308130009	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MACANIA
1615	1308130010	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	YANAVACA
1616	1308130011	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	HIERBA BUENA
1617	1308130012	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PACHOMONTE
1618	1308130013	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	COCHABAMBA
1619	1308130014	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	CASHAPATA
1620	1308130015	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PICHUMARCA
1621	1308130018	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MOLLEPAMPA
1622	1308130020	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SAYRE VIEJO
1623	1308130021	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PAMPA LIBRE
1624	1308130022	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SUYANGA
1625	1308130023	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SISULIN
1626	1308130024	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	ISHLAN
1627	1308130025	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	MITUBAMBA
1628	1308130026	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SANTA MARIA
1629	1308130027	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	CHIQUERO
1630	1308130028	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	ESMERALDA
1631	1308130029	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	PIGROGSHO
1632	1308130030	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	CHAMANAS
1633	1308130031	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	SAN LORENZO
1634	1308130032	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	LA VIÑA
1635	1308130033	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	RURUNCHUYA
1636	1308130034	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	LA PLAYA
1637	1308130035	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	COCHABAMBA VIEJO
1638	1308130037	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	ANTIGUO MIRAFLORES (LA RINCONADA)
1639	1308130038	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	RUMIRCA
1640	1308130039	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	YANARANGRA
1641	1308130040	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	YAMUYANGA
1642	1309010006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA CONGA
1643	1309010009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUACHACORRAL (HUACHACCHAL)
1644	1309010011	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SANJAPAMPA
1645	1309010019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	RUMICHACA
1646	1309010023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SAUSACOCHA
1647	1309010024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CAHUADAN
1648	1309010026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	URPAY
1649	1309010027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUACCHAC
1650	1309010028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CHOCHOCONDA
1651	1309010030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA CUCHILLA
1652	1309010031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SHIRACMACA
1653	1309010034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	EL TORO
1654	1309010035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PARANSHIQUE
1655	1309010036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	QUINTA ALTA
1656	1309010038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA COLPA
1657	1309010039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PUMACHACA
1658	1309010041	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	COYUCHURO
1659	1309010044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	YAMOBAMBA
1660	1309010046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SHANGAR
1661	1309010047	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA ARENA
1662	1309010048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CUSHURO
1663	1309010051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	AGUA BLANCA
1664	1309010052	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	SIGUISPAMPA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1665	1309010053	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HOGUSGON
1666	1309010054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	LA COLPILLA
1667	1309010055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PUMAPAMPA
1668	1309010056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	ISOGOCHA
1669	1309010057	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CARRACMACA
1670	1309010058	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CERRO CAMPANA
1671	1309010059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	ANGUAYACO
1672	1309010061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	CHAMIS
1673	1309010062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	QUINTA BAJA
1674	1309010064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	COIGOBAMBA BAJA
1675	1309010066	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PUMACHO
1676	1309010068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	PALLAR BAJO
1677	1309020002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CONVENTO
1678	1309020003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	UCHUY
1679	1309020004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHILLIN
1680	1309020005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CABRATUCTO
1681	1309020006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CIENEGO
1682	1309020007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	ALAMO
1683	1309020008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	QUISHUAR
1684	1309020009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SANTA ROSA
1685	1309020011	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	BUENOS AIRES
1686	1309020014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LOMBRIZ
1687	1309020017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PEÑA BLANCA
1688	1309020018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHIRIMOYO
1689	1309020019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	TIOPAMPA
1690	1309020020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PUENTE PACCHA
1691	1309020021	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	TUNASPAMPA
1692	1309020025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	ESPIÑO
1693	1309020026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PARVA DEL CERRO
1694	1309020029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CANGAO
1695	1309020033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SAN SALVADOR
1696	1309020034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	ZORRILLO
1697	1309020036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SAN JUAN BAJO
1698	1309020039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PIEDRA GRANDE
1699	1309020040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	QUEBRADA HONDA
1700	1309020041	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PIEDRA CHICA
1701	1309020042	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PAMPA DEL CONDOR
1702	1309020045	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SHIRACPATA
1703	1309020046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PISHAULI
1704	1309020047	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	DOS DE MAYO
1705	1309020048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA TRANCA
1706	1309020049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA ACHUPALLA
1707	1309020050	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SARGOLLPA
1708	1309020051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHUSGON
1709	1309020052	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PURGATORIO
1710	1309020053	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	GUALANGA
1711	1309020054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA LIBERTAD
1712	1309020055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA BANDA
1713	1309020059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	MIRAFLORES
1714	1309020061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHINAC
1715	1309020062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CASHORCO
1716	1309020063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	MUNDALGO
1717	1309020064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA INEA
1718	1309020065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	EL CAISIS
1719	1309020067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LLUCURQUE
1720	1309020068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	HUAR HUAR
1721	1309020071	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	HUAGUIL
1722	1309020075	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LAS PENCAS
1723	1309020077	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PORTACHUELO
1724	1309020080	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LAS COLPAS
1725	1309020081	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	ARCOPAMPA
1726	1309020083	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	HUACHAPAMPA
1727	1309020089	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	SANTA FE DE CARRIZAL
1728	1309020092	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	NUEVO HUAYCHO







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1729	1309020094	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CARRIZO
1730	1309020096	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PUEBLO NUEVO
1731	1309020097	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	LA LUCUMA
1732	1309020098	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	PAMPA VERDE
1733	1309030002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	TALPITO
1734	1309030003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SAN NICOLAS
1735	1309030005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	TAYAPAMPA
1736	1309030007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SOMBRERITO
1737	1309030009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LA CHIRA
1738	1309030010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PAMPA DEL CHINO
1739	1309030011	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CACHURBAL
1740	1309030012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	EL USHNO
1741	1309030016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	JUCUSBAMBA
1742	1309030018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SANTA CATALINA
1743	1309030022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LA TUMANA
1744	1309030023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PAN DE AZUCAR
1745	1309030024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	HUAYO GRANDE
1746	1309030025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CRUZ DE RAFAYAN
1747	1309030027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LA TUNA
1748	1309030028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	NARANJO
1749	1309030029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PUQUIO AZUL
1750	1309030030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	TRAPICHE
1751	1309030031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PALIZADA
1752	1309030033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	MUYQUE
1753	1309030035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CHAMANACUCHO
1754	1309030036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PILANCON
1755	1309030038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	FALSO CORRAL
1756	1309030042	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ACEQUIA PUNTA
1757	1309030043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SHIGUES
1758	1309030047	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PARCO
1759	1309030049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	MANZANITO
1760	1309030051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CHAGUALITO
1761	1309030054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LOS LLOQUES
1762	1309030055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LAS TURAS
1763	1309030056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	HUACANIDAY
1764	1309030058	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ASNOPAMPA
1765	1309030059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CONTADERA
1766	1309030060	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CEBADAPAMPA
1767	1309030063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	TRIGO CHACA
1768	1309030064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PEÑA AZUL
1769	1309030065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	QUINUA PUNGO
1770	1309030067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ALTO EL ALGODON
1771	1309030068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CHAUPE
1772	1309030071	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LOS ARABISCOS
1773	1309030072	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	GUARANAY
1774	1309030078	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	HUAYORCO
1775	1309030081	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	SHOCO PUQUIO
1776	1309030082	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PURO ROSAS
1777	1309030083	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LOS ALIZOS
1778	1309030086	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LLUYALLACO
1779	1309030087	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	PLAYA DE LOS LOROS
1780	1309030088	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	COCHAN
1781	1309030089	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	CRUZ PAMPA
1782	1309030090	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LOS ESPINOS
1783	1309030091	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	LOS CHICHIRIS
1784	1309040002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	DESVIO DE CURGOS
1785	1309040003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	COLLASGON
1786	1309040004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	POTRERILLO
1787	1309040006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CHIQUICHAL
1788	1309040007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	PURRUPE
1789	1309040008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	PIOGAN
1790	1309040010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	QUEROBAL
1791	1309040011	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CANLLEPATA
1792	1309040012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CANDURCO





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1793	1309040013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	PORVENIR
1794	1309040014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CUYPAMPA
1795	1309040015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	HUANGASPARATE
1796	1309040016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	LADERA GRANDE
1797	1309040017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	SAN LORENZO
1798	1309040018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CORRAL COLORADO
1799	1309040019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CONDORPINA
1800	1309040020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	PILANCON
1801	1309040021	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CUYUMALCA
1802	1309040023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	PAMPA GRANDE
1803	1309040024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	RINCONADA
1804	1309040027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	SHANGAL
1805	1309040028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	SHIRACPATA
1806	1309040031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	RAYAMBAL
1807	1309040032	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CHANCHACAPE
1808	1309040033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	LIMAHUAY
1809	1309040035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	EL EDEN
1810	1309040037	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	OSCORGON
1811	1309040038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	MONTE GRANDE
1812	1309040039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	HUAYLITAS
1813	1309040040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	MARCOPATA
1814	1309040041	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	PAMPITAS
1815	1309040042	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	QUEROBAL GRANDE
1816	1309040043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	DESIVIO CRUZ VERDE
1817	1309040044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CASA BLANCA
1818	1309040046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CERRO GRANDE
1819	1309040048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	QUISUARPAMPA
1820	1309050003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	AMANGAY
1821	1309050004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CANDOPAMPA
1822	1309050005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHAMANA
1823	1309050006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	UCUPAMPA
1824	1309050007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	URUSMICHE
1825	1309050008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	EL SURO
1826	1309050010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	FUSTAN BAJO
1827	1309050011	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CANDUPAMPA
1828	1309050012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MOYAN
1829	1309050013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHOROBAMBA
1830	1309050014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LUCUMA
1831	1309050015	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CURGOS
1832	1309050016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	QUINUAL
1833	1309050018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SHALCAPATA
1834	1309050019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CUSHIPENGA
1835	1309050020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LUCUMABAMBA
1836	1309050022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SAN JUAN HORCO
1837	1309050023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PORTACHUELO
1838	1309050024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LLAYGAN
1839	1309050027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SHAGARIPE
1840	1309050028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PURUMARCA
1841	1309050030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LLULLICON
1842	1309050031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHACO
1843	1309050032	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHIMINPAMPA
1844	1309050033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	TANTADAY
1845	1309050034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	YANAYACO
1846	1309050036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HUAYOBAMBA
1847	1309050038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MOLLEBAMBA
1848	1309050039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHACOPAMBA
1849	1309050040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	TANGAR
1850	1309050041	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	POTRERO
1851	1309050042	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	EL POROTO
1852	1309050044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	ANTILOMA
1853	1309050046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SAN MIGUEL
1854	1309050048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	ALISOPAMPA
1855	1309050049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CANOCOCHO
1856	1309050050	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	TOTORA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1857	1309050051	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHINCHANGO
1858	1309050052	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	TAYANGA
1859	1309050056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	FERRADA
1860	1309050057	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LADERA
1861	1309050059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LA PAUCA
1862	1309050060	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PAMPA BLANCA
1863	1309050061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LLAYGON
1864	1309050065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HABAS HORCO
1865	1309050066	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	TRANCAPAMPA
1866	1309050067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	COMADAY
1867	1309050068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	ISCAYCHACA
1868	1309050069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HUBILLAS
1869	1309050070	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CULATA
1870	1309050071	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MATARA
1871	1309050073	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LA CAPILLA
1872	1309050074	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SHAYAPUAYCO
1873	1309050075	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHUNGAL MAJADA
1874	1309050082	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHOROBAMBA
1875	1309050084	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LOCAPAMPA
1876	1309050086	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SHIRSHE
1877	1309050087	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PILANCON
1878	1309050088	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CALLEJON
1879	1309050089	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	LOCABAMBITA
1880	1309050090	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHAPIORCO
1881	1309050091	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	QUERQUER
1882	1309050092	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MINAS PATA
1883	1309050093	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	EL DESVIO
1884	1309050094	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	RAYAMI
1885	1309050095	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PALO BLANCO
1886	1309050096	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CHONSHORCO
1887	1309050097	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HUASTRI
1888	1309050098	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PUSHIGUIL
1889	1309050099	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MANGAMACHAY
1890	1309050100	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	VILCABAMBA
1891	1309050101	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	CACHUR ALTO
1892	1309050104	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	PURUMARCA
1893	1309050105	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	SAN MIGUEL
1894	1309050107	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HUANOPAMPA
1895	1309050108	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	HUASHASHORCO
1896	1309050109	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	KISHUAR
1897	1309050110	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	QUEBRADA NEGRA
1898	1309060002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PUMAMULLO
1899	1309060003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA ARENA
1900	1309060004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PAYAMARCA
1901	1309060005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	MUÑICA
1902	1309060007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	YANAPALPA (YANALPA)
1903	1309060008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	VILCAS
1904	1309060009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL AMARU
1905	1309060011	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HIERBECHIL
1906	1309060013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHUNCHUQUILCA
1907	1309060014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CANRRAMACA
1908	1309060017	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA PAMPA (LA BANDA)
1909	1309060018	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	QUISQUISPAMPA
1910	1309060020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	ADAHUMAS
1911	1309060022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA MANZANA
1912	1309060024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHURGUES
1913	1309060025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUARANA
1914	1309060027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CASCABAMBA
1915	1309060029	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA LUCUMA
1916	1309060030	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SUCHUQUINO
1917	1309060031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL ALIZAR
1918	1309060035	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	AGUA BLANCA
1919	1309060038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	YERBA BUENA
1920	1309060040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	JULGUEDA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1921	1309060041	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CARACMACA
1922	1309060043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	COLCAPAMPA
1923	1309060047	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHALLUATE
1924	1309060048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	NUEVO PROGRESO
1925	1309060049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PERRIQUILQUE
1926	1309060050	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA AURORA
1927	1309060054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LAS TOTORAS
1928	1309060055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LAS ACHIRAS
1929	1309060056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA UNION
1930	1309060057	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	MOCCHACAULLA
1931	1309060058	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUACHAQUE
1932	1309060059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	RAYAMPAMPA
1933	1309060060	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SAN MARTIN
1934	1309060061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHILCAPAMBA
1935	1309060062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SAN PEDRO
1936	1309060063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	MUMPAMBA
1937	1309060064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHINDAHUILCA
1938	1309060066	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHIRCUCHO
1939	1309060067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL ALISO
1940	1309060068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHAIPIORCO
1941	1309060069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA LAGUNA
1942	1309060070	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL CALVARIO
1943	1309060071	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CANALCUCHO
1944	1309060072	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL CAPULI
1945	1309060073	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL SAUCE
1946	1309060075	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL SAUCO
1947	1309060076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CERRIPAMPA
1948	1309060077	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUAGUIL ALTO
1949	1309060078	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PAMPA TAQUE
1950	1309060079	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	YILOMAS
1951	1309060081	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LAS ROSAS
1952	1309060082	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	BERVENA
1953	1309060084	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHAGAPAMPA
1954	1309060085	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CALANDAY
1955	1309060086	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA ENCAÑADA
1956	1309060087	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA CRUZ
1957	1309060088	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	LA AURORITA
1958	1309060089	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SHANGAL
1959	1309060090	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PEÑA BLANCA
1960	1309060091	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	EL ESCALON (PEÑA DEL CONSEJO)
1961	1309060092	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	HUAGUIL
1962	1309060093	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	CHUGAL
1963	1309070002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	TUNGUAL
1964	1309070003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	EL CALVARIO
1965	1309070005	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SALAGOCHA
1966	1309070008	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	TIÑIN TUNGUAL
1967	1309070009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CARCALLAN
1968	1309070010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SANTA ROSA
1969	1309070012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CERRO GRANDE
1970	1309070013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	QUISUAR
1971	1309070016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHICHIPATA
1972	1309070019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	OLLOCOPAMPA
1973	1309070020	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	EL ALIZO
1974	1309070022	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CUYPISH
1975	1309070023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SAN BERNARDO
1976	1309070024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	URUSCHUGO
1977	1309070025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	PUEBLO JOVEN
1978	1309070026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CANDOVAL
1979	1309070027	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	EL POTRERO
1980	1309070031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHURGES
1981	1309070033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MUNDO NUEVO
1982	1309070036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MUMBAL
1983	1309070038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHIR CHIR
1984	1309070040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LICAME





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1985	1309070041	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	QUISIRIA
1986	1309070043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CACHUARA
1987	1309070045	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CELDA
1988	1309070046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	PAMPA VERDE
1989	1309070047	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CONTIGO
1990	1309070048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MULLATE
1991	1309070050	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	COCHAS
1992	1309070052	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	HUAYRAURO
1993	1309070053	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LLAGA
1994	1309070055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	NUEVA UNION
1995	1309070056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CONSUCITO
1996	1309070059	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CASGABAMBA
1997	1309070061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	POC POC
1998	1309070062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHAPULGADA
1999	1309070063	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	VENTANAS
2000	1309070065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	VIIJUS
2001	1309070067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LAGUNA VERDE
2002	1309070068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	PAJA BLANCA
2003	1309070071	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CAYBAS
2004	1309070072	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MARANPAMPA
2005	1309070073	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	GUAGALLE
2006	1309070074	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	ALTO DE SILLAS
2007	1309070075	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	AGOPAMPA
2008	1309070076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MIRAFLORES
2009	1309070077	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	ESCUGURCO ALTO
2010	1309070078	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MACHAY
2011	1309070079	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	HUARAUYA
2012	1309070080	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHALLAGON
2013	1309070081	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	TAULLEVARA
2014	1309070082	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	POMAMARCA
2015	1309070083	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CURIQUINGA
2016	1309070084	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	BATAN QUEBRADO
2017	1309070085	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	EL LAUREL
2018	1309070086	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CASHAL
2019	1309070087	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CORRAPORCO
2020	1309070088	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHUCCHUGAY
2021	1309070089	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHURUSPATA
2022	1309070090	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SHINSHIL
2023	1309070091	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SALITRE
2024	1309070092	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	MAGDALENA
2025	1309070093	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	ARAKUMARCA
2026	1309070094	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	COLPAS
2027	1309070095	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	BELLAVISTA
2028	1309070097	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CORRAL REDONDO
2029	1309070098	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LA GRANJA
2030	1309070099	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	EL MIRADOR
2031	1309070100	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SANTO TORIBIO
2032	1309070101	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SANTA ROSA
2033	1309070102	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	PAICAY
2034	1309070103	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	CHULITE
2035	1309070104	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	ALTO TRUJILLO
2036	1309070105	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	LAS CULACAS
2037	1309070106	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	OROGOLL
2038	1309080002	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CHUCUAMBO
2039	1309080003	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN FELIPE I
2040	1309080004	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PUCARA
2041	1309080006	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PUEBLO LIBRE
2042	1309080007	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUACHIMIN
2043	1309080009	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	EL CHOLOCAL
2044	1309080010	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA PILA
2045	1309080012	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	ILLOQUE BLANCO
2046	1309080013	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LAS COLPAS
2047	1309080014	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUALLAO
2048	1309080016	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA VAQUERIA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2049	1309080019	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LAS TAYANGAS
2050	1309080021	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CANTA GALLO
2051	1309080023	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUAMANMARCA
2052	1309080024	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	ICULLE
2053	1309080025	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LLAUPUY
2054	1309080026	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LAS MAJADAS
2055	1309080028	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MARAYBAMBA
2056	1309080031	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PUCABAMBA
2057	1309080032	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SANTA ELENA
2058	1309080033	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA TUNA
2059	1309080034	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA VERBENA
2060	1309080036	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SHOCO
2061	1309080037	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CHAMANA
2062	1309080038	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LOS TAYOS
2063	1309080039	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MANANCANCHO
2064	1309080040	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LOS CERRIPES
2065	1309080042	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	QUILCHA GRANDE
2066	1309080043	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	QUILCHITA
2067	1309080044	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LAS JOYAS
2068	1309080045	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SHINGATE
2069	1309080046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUAYO
2070	1309080047	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA CONGA
2071	1309080048	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	QUISUAR
2072	1309080049	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SOPLA
2073	1309080052	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA RINCONADA
2074	1309080053	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LLANCO
2075	1309080054	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LLANQUITO
2076	1309080055	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUANGALEQUITO
2077	1309080056	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN FRANCISCO
2078	1309080057	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PATY GRANDE
2079	1309080058	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA GRAMA
2080	1309080060	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CUIN
2081	1309080061	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	POTRERILLO
2082	1309080062	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PAMPA GRANDE
2083	1309080064	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	TAYANGO
2084	1309080065	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	BELLAVISTA
2085	1309080066	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MOROCHO
2086	1309080067	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CAHUIÑA
2087	1309080068	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MANZANO PATA
2088	1309080069	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PATACHACRA
2089	1309080070	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	REMOLINO
2090	1309080071	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PAMPA COLORADA
2091	1309080072	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CALLEJON
2092	1309080073	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	TALPO
2093	1309080074	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA ESPERANZA
2094	1309080075	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PARVA DEL ZORRILLO
2095	1309080076	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CASA QUEMADA
2096	1309080077	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LANLA
2097	1309080078	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SITAPUQUIO
2098	1309080079	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CACHO
2099	1309080080	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA CORTADERA
2100	1309080081	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PURPURO
2101	1309080082	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	TAURECHE
2102	1309080083	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CHILCAPAMPA
2103	1309080085	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SARTIN GRANDE
2104	1309080086	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUAYOPATA
2105	1309080087	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CAPULI
2106	1309080088	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUACHACCHAL
2107	1309080089	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MANZANO
2108	1309080090	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	YERBA BUENA
2109	1309080091	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	BRASIL
2110	1309080092	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN FELIPE II
2111	1309080093	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SAN JOSE
2112	1309080094	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA ESCALERA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2113	1309080095	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	EL GRANERO
2114	1309080098	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	ATUNCUCHO
2115	1309080099	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LOS TALLOS
2116	1309080100	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CHEMIS
2117	1309080101	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	EL POTRERILLO
2118	1309080102	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LA JALCA
2119	1309080103	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CARDONAL
2120	1309080104	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SACAY
2121	1309080105	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	TAYANGO
2122	1309080106	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	HUANGALE
2123	1309080107	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SULPUY
2124	1309080108	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	BUENA VISTA
2125	1309080110	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SECTOR CENTRO
2126	1309080112	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SECTOR HUALANGO
2127	1309080113	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SECTOR JALCA
2128	1309080114	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CERRO MORADO
2129	1309080115	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	PENCAS
2130	1309080116	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	MANZANO
2131	1309080117	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	POTRERILLO
2132	1309080118	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LACHE
2133	1309080119	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	ALGARROBO
2134	1309080120	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CUNGOS
2135	1309080121	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LAS MALVAS
2136	1309080122	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CONOCO
2137	1309080123	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	CUIN
2138	1309080124	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	QUILCA
2139	1309080125	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	EL MEMBRILLO
2140	1309080126	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	COCHAMPAMPA
2141	1309080127	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	BUENOS AIRES
2142	1309080128	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	LAS MAJADAS
2143	1310010003	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	MUYCAN
2144	1310010004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	URUMACA
2145	1310010006	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	PUEBLO NUEVO
2146	1310010008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CONRA
2147	1310010010	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUASHGON
2148	1310010015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CAUMAYDA
2149	1310010016	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	LA CUCHILLA
2150	1310010017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUANAN COTAY
2151	1310010019	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	COCHABUC
2152	1310010020	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	URURUPA ALTA
2153	1310010021	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	URURUPA BAJA
2154	1310010023	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	UNINGAMBALITO
2155	1310010024	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CASAPAMBA
2156	1310010025	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SUYARIDA
2157	1310010027	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUANAN UNINGAMBAL BAJO
2158	1310010030	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CANCATE
2159	1310010031	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	JIMBALL
2160	1310010032	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SHIRACBALL
2161	1310010033	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	ERECRE
2162	1310010034	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CARPABAMBA
2163	1310010035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	PUNCHAYPAMPA
2164	1310010036	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SINCON
2165	1310010037	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CACAMARCA
2166	1310010038	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUNA
2167	1310010039	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SINCAS
2168	1310010040	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	AKE
2169	1310010041	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	LAS DELICIAS
2170	1310010042	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	OSAYGUE
2171	1310010043	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUANABAMBA
2172	1310010044	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA ROSA
2173	1310010045	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	MUNGURRAL
2174	1310010046	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CANISHPAMPA
2175	1310010047	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	URPIMARCA
2176	1310010048	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CALIPUY





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2177	1310010049	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	ISHCAP
2178	1310010050	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	COLLAYGUIDA
2179	1310010051	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	OYON
2180	1310010052	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	EL MOLLE
2181	1310010053	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	EL QUIGUIR
2182	1310010054	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CUSIPAMPA
2183	1310010055	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CACHUBAMBA
2184	1310010056	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CHAGABALL
2185	1310010058	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	EL ZAILE
2186	1310010059	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	HUARADAY
2187	1310010064	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	INCAS
2188	1310010066	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SOGOBARA
2189	1310010067	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	PARAÑIDA
2190	1310020005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	CRUZ DE CHUCA
2191	1310020007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	CHUSGON
2192	1310020008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	TOTOROPAMPA
2193	1310020014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	CRUZ PAMPA
2194	1310020017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	QUILLUPAMPA
2195	1310030005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	TRES RIOS
2196	1310030007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	TRES CRUCES
2197	1310030009	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CASA BLANCA ALTA
2198	1310030011	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CUAJULGUNDA
2199	1310030014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	PUSHIGUIL
2200	1310030015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CASABLANCA BAJA
2201	1310030018	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	LA VICTORIA
2202	1310030019	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CALORCO
2203	1310030021	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	RAYAMBAL
2204	1310030022	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	INGA CORRAL
2205	1310030023	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	EL MILAGRO
2206	1310030024	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	MONTERON
2207	1310030026	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	TOMA DE ICHAME
2208	1310030027	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	ROSAGANDA
2209	1310030028	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	UCUMAL
2210	1310030032	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	TAMBILLO
2211	1310030033	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CERRO BLANCO
2212	1310030035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SHULGOMO
2213	1310030036	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	HUACAS
2214	1310030038	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SAN ANTONIO
2215	1310030040	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SORGURAN
2216	1310030041	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	SHIRGABAL
2217	1310030042	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CAUCALLATE
2218	1310030043	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	ALTO PERU
2219	1310030044	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	PICOMAS
2220	1310030045	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	HUACABALI
2221	1310040003	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MICHQUIILCA
2222	1310040004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MIRAFLORES
2223	1310040005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	PAMPA EL CAJERO
2224	1310040006	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CHINAMALCA
2225	1310040007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	PASHAGON
2226	1310040008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CARRAPAMBA
2227	1310040009	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CRUZ COLORADA
2228	1310040010	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	PISCOCHACA
2229	1310040011	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CUYGUYUN
2230	1310040013	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LOMA LA CRUZ
2231	1310040014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	COLLORPAMPA
2232	1310040015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CHAMISBAL
2233	1310040016	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	PULLUNGO
2234	1310040017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	SAVICHUGO
2235	1310040018	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LAS PIEDRAS
2236	1310040020	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LA COLPA
2237	1310040021	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	HUALLIO
2238	1310040023	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MIRADOR
2239	1310040024	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LA ZARZA
2240	1310040026	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CALLEJON







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2241	1310040028	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	YERBA VERDE
2242	1310040029	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	EL CASTILLO
2243	1310040031	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	QUEBRADA HONDA
2244	1310040032	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	FRAILONES
2245	1310040033	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	ALTO GANDA
2246	1310040034	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CUEVA DEL TUCO
2247	1310040035	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CAYGUYAN
2248	1310040036	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	HUAMBO
2249	1310040037	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MUNGANDA
2250	1310040038	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CANAL
2251	1310040039	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	HUANGASACAPE
2252	1310040040	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	EL CHICHIR
2253	1310040041	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	REÑIDA
2254	1310040042	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	EL CHUGAN
2255	1310040043	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	EL SURO
2256	1310040044	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CRUZ DEL MUERTO
2257	1310040045	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CHINCHIMAL
2258	1310040046	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LOMA LA TRANCA
2259	1310040047	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	ALTO ZORRILLO
2260	1310040048	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	EL GUACHAQUE
2261	1310040049	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LAS MANZANAS
2262	1310040050	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	PAMPA GRANDE
2263	1310040051	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	QUICHUA
2264	1310040052	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	EL POTRERO
2265	1310040053	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	PAMBACHACRA
2266	1310040054	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	TULPO
2267	1310040055	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	LLAOMACA
2268	1310040056	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	CUÑURPAMPA
2269	1310050002	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	CHINCHANGOS
2270	1310050003	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	TANTAL
2271	1310050004	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	PACCHA
2272	1310050005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	OROCULLAY
2273	1310050006	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	LAS CASAS
2274	1310050007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	HUALLAY
2275	1310050008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	COCHAMARCA
2276	1310050010	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	SURO
2277	1310050012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	LA YEGUADA
2278	1310050013	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	COMBE
2279	1310050014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	NOGOL
2280	1310050015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	CUNDIRMARCA
2281	1310050016	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	SHIRACBAL
2282	1310050017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	SUCCHA
2283	1310050018	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	YACUANGUNA
2284	1310050019	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	ZANJAS
2285	1310050020	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	ARACTULLAN
2286	1310050022	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	TARGUIBAL
2287	1310050023	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	BELLAVISTA
2288	1310050024	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	SAMANA
2289	1310050025	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	AÑIL BAMBA
2290	1310050026	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	SANTA ISABEL
2291	1310050027	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	MIRAFLORES
2292	1310050028	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	LOS FRAYLONES
2293	1310050029	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	ZARZAPAMBA
2294	1310050030	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	PIRAS
2295	1310060005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	SAN LORENZO
2296	1310060009	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	JAULABAMBA
2297	1310060010	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	QUESQUENDA
2298	1310060012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	QUINUALITO
2299	1310060013	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	BANDURRIA
2300	1310060014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	GUAYCORRAL
2301	1310060015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	TRES AMIGOS
2302	1310060016	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	HUECO GRANDE
2303	1310060017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LAGUNA DEL TORO
2304	1310060018	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LA CONSTANCIA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	Cod/INEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2305	1310060019	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LA BANDA
2306	1310060022	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CERRO COLORADO
2307	1310060027	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	CHORPAMPA
2308	1310060028	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	PASAMBARA
2309	1310060033	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	HUAMANCHAL
2310	1310060036	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	PAYBAL
2311	1310060037	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	TAYABAL
2312	1310060043	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	HUACAMARCANGA
2313	1310060046	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	LOS TORITOS
2314	1310060050	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	INCHACA
2315	1310060051	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	TRES CRUCES
2316	1310060052	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	HUALHUAL
2317	1310060053	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	PAMPA DE LA JULIA
2318	1310070005	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	PAIBAL
2319	1310070007	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	ALGALLAMA
2320	1310070014	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	EL NARANJO
2321	1310070015	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	SHULGOMO PAMPA
2322	1310080002	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	QUINUALES
2323	1310080008	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	INFIERNILLO
2324	1310080009	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	ALIZO GRANDE
2325	1310080010	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHACOMAS
2326	1310080011	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CUYPUSH
2327	1310080012	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHICHIRIBAL
2328	1310080016	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHAMANA GRANDE
2329	1310080017	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	MATIBAMBA
2330	1310080027	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	PARASIBE
2331	1310080036	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	LAGUNA BARROSA
2332	1310080037	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	QUISUAR CANLLE
2333	1310080049	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	LAS ACHIRAS
2334	1310080056	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHINCHANGO
2335	1310080057	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	SANANDRAN
2336	1310080065	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	CHAGAPAMPA
2337	1311010002	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA RAMADA
2338	1311010003	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	NONDON
2339	1311010004	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL CHORRILLO
2340	1311010005	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CHAPOLAN
2341	1311010006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PALO BLANCO
2342	1311010007	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SANTA MARIA
2343	1311010008	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA JALCA
2344	1311010009	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LLEDEN
2345	1311010010	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL PAITO
2346	1311010011	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SAN MARTIN
2347	1311010012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SOCCHEDON
2348	1311010013	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SINGARRAN
2349	1311010015	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	VENADO
2350	1311010016	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TAMBO LA LIMA
2351	1311010017	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CASMAN
2352	1311010018	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	HUACASTEN
2353	1311010019	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TABLACUCHO
2354	1311010020	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	AGUA FRIA
2355	1311010021	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SAN FELIPE
2356	1311010022	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL QUISHPE
2357	1311010023	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TRIGO PUNTA
2358	1311010024	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TAYO GRANDE
2359	1311010025	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MACHASEN ALTO
2360	1311010026	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MACHASEN
2361	1311010027	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PIDEN
2362	1311010028	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CRUZ DEL MOLINO
2363	1311010029	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SANTA CARMEN
2364	1311010030	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CARCEL
2365	1311010031	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CORLAS
2366	1311010032	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SALMUCHE
2367	1311010033	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAPALEN
2368	1311010034	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS TEJAS





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2369	1311010035	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL PLATANAR
2370	1311010036	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TAYAL
2371	1311010037	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS CHINBILES
2372	1311010039	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TILLAMPU
2373	1311010040	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL HIGUERON
2374	1311010041	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	YUNGA
2375	1311010042	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LLAPO
2376	1311010043	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MEMBRILLAR
2377	1311010045	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS TUNAS
2378	1311010046	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL ZAPOTE
2379	1311010047	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	BELLAVISTA
2380	1311010048	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PAMPA DE SAN ISIDRO
2381	1311010049	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUENTE PIEDRA
2382	1311010050	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA CIENEGA
2383	1311010051	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PAMPA LARGA
2384	1311010052	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LEPENIQUE
2385	1311010053	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CERRO COLORADO
2386	1311010054	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CHUNCASON
2387	1311010055	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PAMPAS DE CASCAS
2388	1311010056	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL POZO
2389	1311010057	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CHUCHALAC
2390	1311010058	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL COLLATE
2391	1311010059	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS PILANCONES
2392	1311010060	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PAMPAS DE CHEPATE
2393	1311010062	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	REVOLCADERO
2394	1311010064	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CHEPATE BAJO
2395	1311010065	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL ENFRIADERO
2396	1311010066	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LUPUDEN
2397	1311010067	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	TIERRAS DE CRISTO
2398	1311010068	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	OCHAPE ALTO
2399	1311010069	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	OCHAPE BAJO
2400	1311010070	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PALMIRA
2401	1311010071	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA ENCAÑADA
2402	1311010072	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PAMPA DE CARDOS
2403	1311010074	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA PAMPA
2404	1311010077	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL SALITRE
2405	1311010080	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MOLINO TAMBO
2406	1311010081	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL POZO
2407	1311010082	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CRUCE HUANCAY
2408	1311010084	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUEBLO NUEVO
2409	1311010085	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PAYANIQUE
2410	1311010086	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	COJITAMBO
2411	1311010087	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL SAUSALITO
2412	1311010088	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CRUCE
2413	1311010089	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS HORNOS
2414	1311010090	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL EMPALME
2415	1311010091	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	HUACA DEL ESPEJO
2416	1311010092	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUEBLO OCHAPE
2417	1311010093	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL ESPEJO
2418	1311010094	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	QUEBRADA HONDA
2419	1311010095	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SINUPE
2420	1311010097	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PUNTA MORENO
2421	1311010098	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PROGRESO COLON
2422	1311010099	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	COLON
2423	1311010101	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA LIMA
2424	1311010102	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA LOMA DEL MEDIO
2425	1311010103	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	MONTE
2426	1311010104	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	SHANTEN
2427	1311010105	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	RUMAN
2428	1311010106	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL HECHIDEN
2429	1311010107	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA DORMIDA
2430	1311010109	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA CUCHILLA
2431	1311010110	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS LUCMOS
2432	1311010111	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS CULENES







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2433	1311010112	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL PILANCON
2434	1311010113	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS SAUCOS
2435	1311010114	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CORRAL GRANDE
2436	1311010115	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA MANZANA
2437	1311010116	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL RIO
2438	1311010117	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL PALACIO
2439	1311010118	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CHACHACOMO
2440	1311010119	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CHIQUERO
2441	1311010121	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA CHIRIMOYA
2442	1311010122	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS LOMAS
2443	1311010123	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL CARRIZO
2444	1311010124	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL HIGUERON
2445	1311010125	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS HUACAS
2446	1311010127	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL ESPINO
2447	1311010128	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA BANDA
2448	1311010129	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	IRAKA
2449	1311010130	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS GRANADILLAS
2450	1311010131	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PIDEN BAJO
2451	1311010132	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	QUISHUAR
2452	1311010133	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CUAN
2453	1311010134	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL ALISO
2454	1311010135	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LENGUA DE VACA
2455	1311010136	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	YERBA BUENA
2456	1311010139	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS LAGUNA
2457	1311010141	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	JOLLUCO BAJO
2458	1311010142	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	ZAPOTAL
2459	1311010143	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL ESPINO
2460	1311010144	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOS CARDOS
2461	1311010145	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LAS HUACAS
2462	1311010146	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PANCAL
2463	1311010147	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL GUAYABO
2464	1311010148	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA CAPILLA
2465	1311010149	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL CAMPO
2466	1311010150	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA SOLEDAD
2467	1311010152	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	VISTA FLORIDA
2468	1311010153	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	PALOSANTO
2469	1311010154	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	BAÑOS CHIMU
2470	1311010155	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL LIMON
2471	1311010156	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LARGONA
2472	1311010158	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA TAYA
2473	1311010159	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LOMA LARGA
2474	1311010160	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	LA LAGUNA
2475	1311010161	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	EL PIÑON
2476	1311020004	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	MACABI
2477	1311020005	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	BAÑOS CHIMU
2478	1311020006	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	HUALISINCHE
2479	1311020007	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SIMBRON
2480	1311020008	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	ACEQUIA ALTA
2481	1311020009	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	TIRIS
2482	1311020010	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	AGUA LIMPIA
2483	1311020011	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	VIRAVIRA
2484	1311020012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LOS LLANOS
2485	1311020013	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SAN JOSE
2486	1311020014	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PAMPA LIMPIA
2487	1311020015	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL SAUCE
2488	1311020018	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PAUCA
2489	1311020019	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	HUAYDAY
2490	1311020022	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL MEMBRILLO
2491	1311020024	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CUYNA
2492	1311020025	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL ALTO DE HUAYDAY
2493	1311020026	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PAJONAL
2494	1311020027	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHUMULLACHI
2495	1311020028	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	POZO PRIETO
2496	1311020029	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA GARITA







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2497	1311020031	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHICRIVIDAY
2498	1311020032	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	TAMBILLO
2499	1311020033	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PULCAQUE
2500	1311020035	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	MONTE VERDE
2501	1311020036	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHASCON
2502	1311020037	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	MALIN
2503	1311020038	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMAYACU
2504	1311020039	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LULAGAR
2505	1311020040	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CARANGUITAS
2506	1311020041	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PAMPAS CHAIDOZ
2507	1311020042	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	AGUA AGRIA
2508	1311020043	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PUEBLO NUEVO
2509	1311020044	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LLATUR
2510	1311020045	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	NANUPAMBA
2511	1311020046	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA REPRESITA
2512	1311020047	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LLAHUIT
2513	1311020048	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA PEÑITA
2514	1311020052	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SAN ANDRES
2515	1311020054	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	MONTE GRANDE
2516	1311020055	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	MULLUARA
2517	1311020056	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL NARANJO
2518	1311020057	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA CUESTA
2519	1311020058	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	COCHAPAMPA
2520	1311020061	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CALVARIO
2521	1311020062	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL HUAYITO
2522	1311020064	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LEONERA
2523	1311020065	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	TRUJILLITO
2524	1311020066	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CONTOYA
2525	1311020067	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	RECUAY
2526	1311020068	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CANAL
2527	1311020069	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL TOPE
2528	1311020071	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	ABROJO
2529	1311020072	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA LOMA
2530	1311020073	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL CARRIZO
2531	1311020074	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CIMIENTO
2532	1311020076	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PALLARES
2533	1311020077	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CARANGAS
2534	1311020079	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	ALTO DE RECUAYCITO
2535	1311020080	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	BELLAVISTA
2536	1311020081	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	NUEVO PROGRESO
2537	1311020091	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SHURGAN BLANCO
2538	1311020092	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CASDAY
2539	1311020093	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	CHACRASHINA
2540	1311020094	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SAUNA
2541	1311020095	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	SIUCO
2542	1311020096	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	INFIERNILLO
2543	1311020097	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	HUACHICHUGO
2544	1311020099	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL URPO
2545	1311020100	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PEDREGAL
2546	1311020101	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	BRONCIN
2547	1311020102	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	POTRERILLO
2548	1311020103	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL NARANJO
2549	1311020104	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	AGUA LIMPIA
2550	1311020105	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL HIGERON
2551	1311020106	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA MAJADA
2552	1311020107	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	QUILCA
2553	1311020108	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA BANDA
2554	1311020109	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	PALTAMAYO
2555	1311020110	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	TRES CRUCES
2556	1311020111	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	ZALAGOYAN
2557	1311020112	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	EL CHOLOQUE
2558	1311020113	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA MACHADAY
2559	1311020115	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LA MUSHCA
2560	1311030002	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	PAMPAS DEL BAO





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME - 18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2561	1311030003	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	SEPTEN
2562	1311030004	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	PANAMA
2563	1311030005	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	CERRO NEGRO
2564	1311030007	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	ARRANCAMACHETE
2565	1311030008	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	ZAPOTAL
2566	1311030009	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	MOYOBAMBA
2567	1311030010	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LA CUEVA
2568	1311030011	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	RINCON DE CORMOT
2569	1311030012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	CORMOT
2570	1311030013	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LA PLAYA
2571	1311030014	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	HUALISINCHE
2572	1311030015	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	CORONTILLA
2573	1311030016	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LAS PALMAS
2574	1311030017	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LA BARCUDA
2575	1311030018	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	EL POTRERO
2576	1311030019	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	CAÑA BRAVA
2577	1311030020	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	MARMOT
2578	1311030021	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LAS ROMAS
2579	1311030022	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LA COLORADA
2580	1311030023	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	QUILCA
2581	1311030024	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LAS ESPINAS
2582	1311030025	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	SUCCHABAMBA
2583	1311030026	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	CHUGUR
2584	1311030027	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	LAS LAJAS
2585	1311030028	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	PAMPA CHUGUR
2586	1311030029	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	SUCCHABAMBA EL ALTO
2587	1311030030	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	ALVARADITO
2588	1311030031	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	CURRAPE
2589	1311030032	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	EL RAYAME
2590	1311040002	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	RANCHO GRANDE
2591	1311040003	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL MILAGRO
2592	1311040004	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	FARRAT
2593	1311040009	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	COLPA
2594	1311040010	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LAGUNITAS
2595	1311040011	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA FLORIDA
2596	1311040014	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA AURORA
2597	1311040015	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	RAMBRA
2598	1311040016	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	ESPINAL
2599	1311040018	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	CORRALES
2600	1311040023	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SACHA GRANDE (HUASI RUMI)
2601	1311040025	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	MELGAS
2602	1311040026	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA PATA
2603	1311040027	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	AGUA BLANCA
2604	1311040028	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SAYAPULLITO
2605	1311040029	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	CRUZ PAMPA
2606	1311040030	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	HUANCAJANGA
2607	1311040031	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA CLAMBAY
2608	1311040032	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL GUANABANO
2609	1311040033	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL CHURGUES
2610	1311040034	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LAS JULCAS
2611	1311040035	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	HIGUSPAMPA
2612	1311040036	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	CHIRIMOYO
2613	1311040037	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LAS MAJADAS
2614	1311040038	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SIGUISAL
2615	1311040042	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL HUACO
2616	1311040043	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL PEÑACLON
2617	1311040045	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	PUEBLO NUEVO
2618	1311040046	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA GRAMA
2619	1311040047	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA CANTARILLA
2620	1311040048	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LA FRAGUA
2621	1311040049	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	RECORTE
2622	1311040051	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	TIERRA BLANCA
2623	1311040052	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	MENBRILLO
2624	1311040054	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	LAS TUNAS







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME - 18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2625	1312010002	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	JUYACUL
2626	1312010003	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	MAYASGO
2627	1312010004	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	LA CALERA
2628	1312010005	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	LA HUACA
2629	1312010006	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUQUIO GRANDE
2630	1312010007	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	QUENETO
2631	1312010009	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CARAY
2632	1312010010	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SUSANGA
2633	1312010011	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUACAPONGO
2634	1312010012	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	EL NIÑO
2635	1312010013	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	ZARAQUE
2636	1312010014	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAN NICOLAS
2637	1312010015	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAN JUAN
2638	1312010016	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CERRITO
2639	1312010017	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	LA GLORIA
2640	1312010018	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CAMPIÑA PACORA
2641	1312010020	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAN IDELFONSO
2642	1312010021	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CHANQUIN ALTO
2643	1312010022	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CHANQUIN BAJO
2644	1312010026	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	FRONTON ALTO
2645	1312010028	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	FRONTON BAJO
2646	1312010034	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAUSALITO
2647	1312010035	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	EL CORREGIDOR
2648	1312010036	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUANCAO
2649	1312010037	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAN JOSE
2650	1312010038	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUACA LARGA
2651	1312010040	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CERRITO PIÑA
2652	1312010041	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CARLOS PIMENTEL
2653	1312010045	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	COMPOSITAN
2654	1312010046	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	LAS GAVIOTAS
2655	1312010047	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VINZOS
2656	1312010048	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SANTA CECILIA
2657	1312010049	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CAMPO NUEVO
2658	1312010050	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VITIN
2659	1312010051	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUACAPONGO RURAL
2660	1312010052	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CAÑA BRAVA
2661	1312010053	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SAUSALITO
2662	1312010054	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CAMPIÑA CHEQUEPE
2663	1312010058	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	EL CARMELO RURAL
2664	1312010059	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PORTADA DE HUANCAO
2665	1312010060	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	HUANCAQUITO BAJO
2666	1312010061	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PAMPAS DEL GALLINAZO
2667	1312010063	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CHACUR
2668	1312010064	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	EL HUAYO
2669	1312010065	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CERRO BLANCO
2670	1312010066	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PEÑA AZUL
2671	1312010067	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CONDORNADA
2672	1312010069	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	SANTA ELENA
2673	1312010070	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	POZA EL GATO
2674	1312010071	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	CAMPO 3
2675	1312010072	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	RAMAL CHUQUIL
2676	1312020002	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	PALMABAL
2677	1312020003	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CHOROBAL
2678	1312020004	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	TRAPICHE
2679	1312020005	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	LLACAMATE
2680	1312020006	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	HUANCAIBITO
2681	1312020007	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	PAMPA COLORADA
2682	1312020008	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SAN JORGE
2683	1312020011	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	LA FORTUNA
2684	1312020012	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	MONTE GRANDE
2685	1312020013	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	TUTUMO
2686	1312020014	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SAN LEON
2687	1312020015	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CASABLANCA
2688	1312020016	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	LASHAQUE







ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2689	1312020018	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SANTA ROSA
2690	1312020020	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SANTA RITA ALTA
2691	1312020021	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	HUASAQUITO
2692	1312020022	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL PORVENIR
2693	1312020023	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL SAUSALITO
2694	1312020024	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SAN ROBERTO ALTO
2695	1312020025	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	PIEDRA PARADA
2696	1312020027	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SAN CARLOS ALTO
2697	1312020028	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SANTA RITA BAJA
2698	1312020029	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL INCA
2699	1312020030	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL ROSARIO
2700	1312020032	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL TIZAL
2701	1312020033	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CERRITO
2702	1312020034	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	LARAMIE
2703	1312020035	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	TANGUCHE
2704	1312020037	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL PROGRESO
2705	1312020038	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL LUNAR ALTO
2706	1312020039	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL LUNAR BAJO
2707	1312020040	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL CHE
2708	1312020041	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SANTA ENRIQUETA
2709	1312020042	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL CHOLOQUE
2710	1312020043	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL ICHU
2711	1312020044	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	PAMPAS DEL TIZAL
2712	1312020045	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SAN CARLOS BAJO
2713	1312020046	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	EL NARANJO
2714	1312020047	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SANTA ELVIRA
2715	1312020048	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	PAMPA EL JAIME
2716	1312020049	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	LOS MEDANOS
2717	1312020050	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SAN ALBERTO
2718	1312020051	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	NUEVO LARAMIE
2719	1312020052	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	SECTOR CORONADO
2720	1312030002	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	COSCOMBA
2721	1312030003	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	SARCOPE
2722	1312030004	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	HUACA CORRAL
2723	1312030005	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	LAS TOTORAS
2724	1312030006	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	NUEVA ESPERANZA (BELLO HORIZONTE)
2725	1312030007	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	CAMPO NUEVO
2726	1312030008	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	EL MOLINO
2727	1312030009	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	CASUARINAS
2728	1312030010	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	PAMPAS DE DIOS
2729	1312030012	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	EL INCAICO
2730	1312030013	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	PRIMERO DE MAYO
2731	1312030015	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	SAN IGNACIO
2732	1312030019	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	BELLO HORIZONTE
2733	1312030020	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	GEMA
2734	1312030021	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	TRES CERROS
2735	1312030022	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	LA BOCANA
2736	1312030023	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	LA SALINERA
2737	1306140095	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	CUSHCANDAY



# ANEXO 6

## CÁLCULO DEMANDA DE HOGARES



# PROYECTO REGIONAL LA LIBERTAD

## I. MODELOS DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

Para la proyección de la demanda de Internet fijo en hogares se partió de identificar uno o más modelos que permitan analizar el proceso de difusión tecnológica en el mercado de redes. Es en este sentido que, de la revisión bibliográfica, se identificó los dos modelos de difusión tecnológica más conocidos y empleados: el modelo de Gompertz y logístico.

### Modelo de Gompertz

En 1825, Gompertz introdujo una familia de funciones capaces de representar el crecimiento demográfico en una determinada región, sustentado en la hipótesis de que se produce un crecimiento exponencial del número de muertes entre la madurez sexual y la vejez (Olshansky y Carnes, 1997). Distintas investigaciones han demostrado la utilidad de este modelo para la representación de procesos de difusión tecnológica, como por ejemplo los trabajos de Franses (1994) y Morrison (1996).

La velocidad de difusión del modelo Gompertz, así como la resolución analítica de dicha ecuación diferencial, que expresa la evolución temporal de la cuota de mercado en tanto por uno, se muestra en (1).  $X(t)$  representa la cuota de mercado en tanto por uno de la tecnología,  $\beta$  el parámetro de crecimiento, y  $k$  la constante de integración. Se trata de una curva asimétrica, como puede calcularse fácilmente, de modo que su punto de inflexión se sitúa en  $x(t)=1/e$ , siendo  $e$  aproximadamente 2.718.

$$\frac{dx(t)}{dt} = \beta * x(t) * \ln\left(\frac{1}{x(t)}\right) \rightarrow x(t) = \exp[-\exp(-\beta * t + k)] \dots\dots\dots(1)$$

### Modelo Logístico.

El modelo logístico, y sus numerosas variantes, es probablemente el más empleado para la modelización de procesos de difusión. Fue formulado inicialmente por Verhulst en 1838 (ver Meade e Islam, 1998), aunque también es conocido como modelo de Pearl, y ha sido aplicado con éxito en múltiples investigaciones sobre la difusión, como los de Griliches (1957 y 1960), Mansfield (1961), Taner (1978), Teece (1980), Randles (1983) o Polo (1987). Su formulación parte de un planteamiento relativamente sencillo: la velocidad de difusión de una tecnología es proporcional al número de adoptantes en el instante considerado y al número de potenciales adoptantes que aún no lo han hecho. De este modo la velocidad de adopción de la tecnología y el crecimiento de la cuota de mercado se muestran en (2). La logística es una curva simétrica, de modo que su punto de inflexión se sitúa en  $x(t)=1/2$ .

$$\frac{dx(t)}{dt} = \beta * x(t) * (1 - x(t)) \rightarrow x(t) = 1/[1 + \exp(-\beta(t - t_0))] \dots\dots\dots(2)$$

## II. METODOLOGÍA PROPUESTA PARA PROYECCIÓN DE DEMANDA DE INTERNET FIJO EN HOGARES

### Modelo Gompertz Multivariable

En el mes de febrero del 2014, el Econ. Luis BendeZú Medina realizó un servicio de consultoría al FITEL. Dentro de las actividades como parte de su servicio está el planteamiento metodológico para la proyección de la demanda de Banda Ancha Fija en hogares.

En su informe final se establece que para realizar la proyección de la demanda, se tiene que calcular un punto inicial de penetración esperada. Para el cálculo de dicho punto, se tiene que realizar una encuesta en una muestra de hogares estadísticamente representativa.

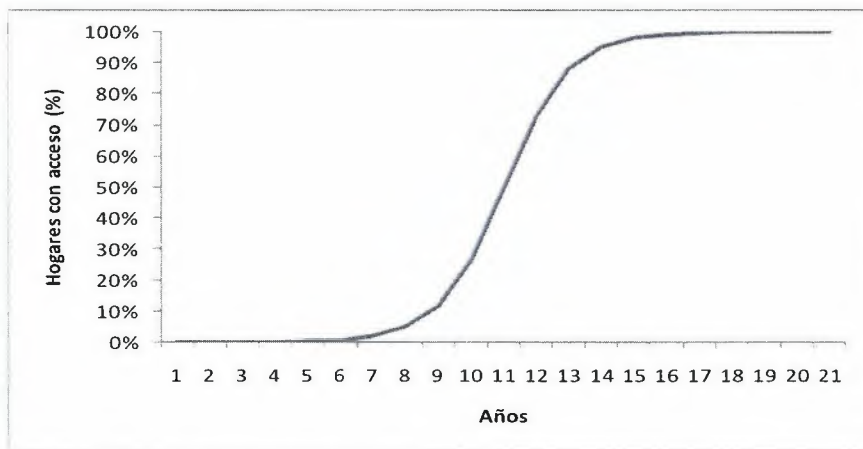




En dicho contexto, se indica que las técnicas econométricas habituales no son válidas, ya que en un contexto de modelos de series de tiempo o de corte transversal, por ejemplo, no permite elaborar predicciones en el tiempo a partir de solo una observación.

No obstante, es conocido que existen curvas de adopción de tecnologías que podrían ajustarse bajo ciertos supuestos de evolución para un conjunto de variables que podrían ser recogidas en el estudio. En el caso peruano, existen estudios a nivel agregado en los que se puede basar la estimación realizada. En el componente de demanda del documento "Estudio de Factibilidad de la Red Nacional de Banda Ancha en Perú y Conexión Internacional en el Marco de UNASUR", elaborado en el año 2013 por el BID para el MTC, se ha diseñado una proyección para el número de clientes y tráfico en función de tres variables: acceso a internet rezagado un período, ingreso promedio y composición de grupos de edad. Para calcular dicha proyección, se utilizó una función de distribución Gompertz. Dicha distribución asume que la difusión de un nuevo producto o servicio asume la forma mostrada en el Gráfico 1.

**Gráfico 1: Ejemplo de Distribución Gompertz**



Fuente: Estimaciones propias.

Partiendo de lo expuesto en el párrafo anterior, se postula un modelo general para estimar los niveles de penetración de Internet en un momento t para el departamento "i". La función a modelar es la siguiente:

$$INT_{it} = \alpha * \exp(-\exp(\beta_0 + \beta_1 INT_{t-1} + \beta_2 PPC_t + \beta_3 T)) + \varepsilon_{it} \dots \dots (3)$$

Donde:

- INT: Porcentaje de hogares con acceso a internet.
- PPC: Porcentaje de hogares que tiene computadoras (PC).
- T: Indicador de tendencia (años).

Adicionalmente, se incorporó variables dummy geográficas, diferenciando por ubicación norte, centro y sur, resultando 2 variable dummy:

- dc: departamento de la zona centro
- dn: departamento de la zona norte

La estimación del modelo se realizó con información del 2001 al 2012 proveniente de la ENAHO. En la Tabla 1 se muestra los resultados de la regresión para el periodo 2001-2012.



**Tabla 1: Resultados de la Regresión**  
**(Variable Dependiente: Porcentaje de Hogares con Acceso a Internet)**

Acceso a Internet (%)	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
Alfa	29.973	1.36	22.05	0.00	27.295	32.651
Beta	36.376	11.24	3.24	0.00	14.232	58.521
Acceso a Internet rezagado un periodo (%)	-0.081	0.01	-10.24	0.00	-0.096	-0.065
Porcentaje de hogares que tiene computadoras (PC).	-0.020	0.00	-4.8	0.00	-0.028	-0.012
Año	-0.017	0.01	-3.11	0.00	-0.028	-0.006
b4: depart. Norte	-0.052	0.03	-1.86	0.07	-0.107	0.003
b5: depart. Centro	0.058	0.04	1.61	0.11	-0.013	0.129
R-squared =	0.9857					

Obs =240

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), 2001-2012-FITEL

Elaboración: Propia

Para obtener la curva de difusión del servicio de Internet para el ámbito de influencia del proyecto regional La Libertad es necesario disponer de información sobre cual serian las tasas de crecimiento de PC en hogares. Es en este sentido se utilizó modelos ARIMA para pronosticar de manera aproximada cual será la tasa de crecimiento de computadoras en el ámbito de influencia del proyecto. A continuación se presenta las tasas de crecimiento del año 2 al año 11.

Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
8.50%	5.27%	7.90%	3.99%	6.60%	3.72%	5.54%	5.25%	4.99%	4.75%

Adicionalmente, para la proyección de la penetración de Internet en hogares se calculó el porcentaje de penetración de internet en hogares al año 2018 (5.69%) y el nivel de penetración de PC al año 2018 (24.75%). Este se calculó con la información primaria levantada en campo a partir de la Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014.

**Modelo gompertz**

Como alternativa al modelo anterior a continuación se presenta una variante del modelo Gompertz, esto es una función de densidad con tres parámetros:

$$Internet(t) = b1 * \exp[- \exp(- b2 * (año - b3))] \dots\dots\dots(4)$$

Luego de estimar el modelo con información disponible de la ENAHO 2001-2012 se tiene el siguiente resultado.

**Tabla 2: Modelo Gompertz con Tres Parámetros Estimado**

X(t)=Internet	Coef.	Std. Err.	t	[95% Conf. Interval]	
				Lim. Inferior	Lim. Superior
b1	69.03	112.93	0.61	-153.43	291.50
b2	0.13	0.09	1.48	-0.04	0.29
b3	2,016.47	10.28	196.22	1,996.23	2,036.72

R2=68%, N=240

Elaboración: Propia

**Modelo Logístico**

Siendo el modelo logístico una alternativa al modelo de Gompertz, a continuación se presenta la estimación de un modelo logístico con tres parámetros.

$$Internet(t) = b1/[1 + \exp(- b2 * (año - b3))] \dots\dots\dots(5)$$



Luego de estimar el modelo con información disponible de la ENAHO 2001-2012 se tiene el siguiente resultado.

**Tabla 3: Modelo Logístico con Tres Parámetros Estimado**

X(t)=Internet	Coef.	Std. Err.	t	[95% Conf. Interval]	
				Lim. Inferior	Lim. Superior
b1	21.238	10.50	2.02	0.556	41.919
b2	0.452	0.11	3.94	0.226	0.678
b3	2,011.460	2.17	925.75	2,007.179	2,015.740

R<sup>2</sup>=68%, N=240

Elaboración: Propia

### III. DEMANDA POTENCIAL DE INTERNET FIJO

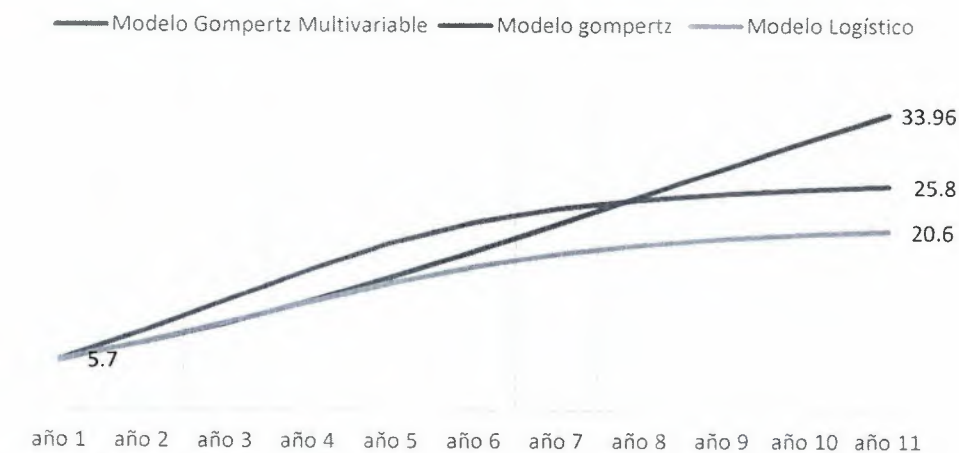
Con los modelos estimados se procedió a proyectar la demanda potencial de Internet a diez años. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 4: Demanda Potencial Proyectada al Año 11**

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Modelo Gompertz Multivariable	5.7	9.0	12.5	16.0	19.2	21.6	23.2	24.2	24.9	25.4	25.8
Modelo gompertz	5.7	7.6	9.9	12.5	15.3	18.2	21.4	24.5	27.7	30.9	33.96
Modelo Logístico	5.6	7.7	10.0	12.4	14.6	16.5	17.9	19.0	19.8	20.3	20.6

Elaboración: Propia

**Gráfico 2: Evolución de la Demanda Potencial (%)**



Elaboración: Propia

Del análisis de la tabla 4 se evidencia que el modelo Gompertz ofrece valores bastante razonable en la penetración de Internet fija a lograr en el largo plazo. Los otros dos modelos se truncan rápidamente alrededor del 25%. Por lo tanto, la demanda potencial al año 1 es de 5.7%, y al año once es 33.96%.



#### IV. DEMANDA ESPERADA PARA EL PROYECTO

Partiendo de los resultados anteriores se ajustó una ecuación de Gompertz que permite modelar la demanda esperada para el proyecto bajo un criterio de meta al alcanzar a 20 años. La ecuación utilizada es la siguiente:

$$V_{(t)} = Ae^{-bc^t} \quad b = \text{Ln}(A/V_{(0)}) \quad c = \left[ \text{Ln}(A/V_{(t=n)}) / b \right]^{1/(t-n)}$$

V <sub>t</sub> =	Proyección del valor a un año determinado t
A =	Valor meta establecido al que se quiere llegar
b =	Es el logaritmo natural de la división del valor de inicio entre el valor meta
c =	Es el logaritmo natural de la división del valor al que se pretende llegar al máximo entre el valor meta, todo ello entre b y todo ello a la vez elevado a la 1/5
V <sub>(0)</sub> =	Valor de inicio de la meta
V <sub>(t=n)</sub> =	Es el valor del año de control
(t=n) =	Año control

- El valor meta estimado a alcanzar a 20 años es 56.4%
- El valor de inicio de meta es 5.7 %.
- Año de control es el año 10.

Luego de sensibilizar la ecuación de demanda de acuerdo a los criterios de meta a lograr con el proyecto, velocidad de crecimiento y la demanda potencial proyectada se presenta a continuación de demanda esperada proyectada del año uno hasta año once.

**Tabla 5: Demanda Esperada Proyectada al Año 11 (%)**

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Demanda esperada	5.69	7.85	10.34	13.12	16.09	19.18	22.31	25.40	28.41	31.27	33.96
Demanda mínima del proyecto	1.42	1.96	2.59	3.28	4.02	4.79	5.58	6.35	7.10	7.82	8.49

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región La Libertad, 2014-FITEL.

Elaboración: FITEL



ANEXO 7  
LISTADO DE NODOS  
DE LA RED DE TRANSPORTE





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Listado de Nodos de la Red de Transporte

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DEL NODO								DATOS DE UBICACIÓN			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	CAPITAL DE PROVINCIA	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	1301010001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO	SI	SI	NODO CORE (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.0287	-8.11176	38
2	1301020001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	EL PORVENIR	EL PORVENIR	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.9931	-8.07383	101
3	1301030001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	FLORENCIA DE MORA	FLORENCIA DE MORA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.0237	-8.08203	99
4	1301040001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	HUANCHACO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.1205	-8.07996	10
5	1301050001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.041	-8.08294	77
6	1301060001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	LAREDO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.9595	-8.08639	104
7	1301070001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	MOCHE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.009	-8.17148	14
8	1301080001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	POROTO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.7679	-8.01143	635
9	1301090001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	SALAVERRY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.9764	-8.22416	7
10	1301100001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	SIMBAL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.8136	-7.97636	589
11	1301110001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	VICTOR LARCO HERRERA	BUENOS AIRES	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	DETALLE	-79.05622	-8.1445	17
12	1302010001	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.1075	-7.71379	231
13	1302020001	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	CHICAMA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.1439	-7.84281	133
14	1302030001	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	CHOCOPE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.2227	-7.79191	107
15	1302040001	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MAGDALENA DE CAO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.2943	-7.8776	27
16	1302050001	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	PAIJAN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.3033	-7.73431	82
17	1302060001	LA LIBERTAD	ASCOPE	RAZURI	PUERTO DE MALABRIGO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	DETALLE	-79.43986	-7.70645	18
18	1302070001	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	SANTIAGO DE CAO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.2388	-7.96258	19
19	1302080001	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	CASA GRANDE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.188	-7.74459	146
20	1303010001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BOLIVAR	BOLIVAR	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-77.7026	-7.15387	3133
21	1303020001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.6929	-7.44002	3480
22	1303030001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	NUEVO CONDORMARCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.5998	-7.54642	2762
23	1303040001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	LONGOTEA	LONGOTEA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.8721	-7.0437	2623
24	1303050001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCHUMARCA	UCHUCMARCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	DETALLE	-77.80561	-7.04618	3017
25	1303060001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	UCUNCHA	UCUNCHA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	DETALLE	-77.85949	-7.16538	2624
26	1304010001	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.4296	-7.22729	132
27	1304020001	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	PACANGA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.4858	-7.17136	91
28	1304030001	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	PUEBLO NUEVO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.515	-7.18848	75
29	1305010001	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	JULCAN	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.4866	-8.04253	3401
30	1305020001	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4116	-8.17018	3354





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Listado de Nodos de la Red de Transporte

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DEL NODO								DATOS DE UBICACIÓN			
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	CAPITAL DE PROVINCIA	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
31	1305030001	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CARABAMBA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.6079	-8.11478	3318
32	1305040001	LA LIBERTAD	JULCAN	HUASO	HUASO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4138	-8.22457	3071
33	1306010001	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	OTUZCO	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.5657	-7.9025	2652
34	1306020001	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	AGALLPAMPA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.5468	-7.98213	3124
35	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4478	-7.82364	2264
36	1306050001	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUARANCHAL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4427	-7.68973	2177
37	1306060001	LA LIBERTAD	OTUZCO	LA CUESTA	LA CUESTA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	DETALLE	-78.70453	-7.91847	1898
38	1306080001	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	MACHE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.5352	-8.03014	3320
39	1306100001	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PARANDAY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.7093	-7.88503	3144
40	1306110001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SALPO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.6043	-8.00309	3445
41	1306130001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SINSICAP	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.7545	-7.85154	2295
42	1306140001	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	USQUIL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4168	-7.81545	3027
43	1307010001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.5043	-7.43206	46
44	1307020001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	GUADALUPE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.4703	-7.2433	96
45	1307030001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	JEQUETEPEQUE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.5632	-7.33786	23
46	1307040001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	PACASMAYO	PACASMAYO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.5722	-7.40113	10
47	1307050001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	SAN JOSE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.455	-7.35005	108
48	1308010001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAYABAMBA	TAYABAMBA	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-77.2963	-8.27594	3226
49	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.3951	-8.12738	3172
50	1308020024	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARCAYPATA	NO	NO	NODO DE CONEXIÓN	MED-GPS	-77.4206	-8.1865	2789
51	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.515	-8.12463	3150
52	1308040001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUANCASPATA	HUANCASPATA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.2984	-8.45731	3301
53	1308050001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.3432	-8.18764	2380
54	1308060001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	HUAYO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.5923	-8.00464	2183
55	1308070001	LA LIBERTAD	PATAZ	ONGON	ONGON	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-76.9831	-8.20763	1345
56	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.4797	-8.03371	3118
57	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.5939	-7.78511	2620
58	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.5466	-7.87204	2631
59	1308110001	LA LIBERTAD	PATAZ	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALLAS	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.3206	-8.43908	3297
60	1308120001	LA LIBERTAD	PATAZ	TAURIJA	TAURIJA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.4231	-8.30759	3105
61	1308130001	LA LIBERTAD	PATAZ	URPAY	URPAY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.3892	-8.34791	2693



## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Listado de Nodos de la Red de Transporte

**Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"**

Nro	DATOS DEL NODO							DATOS DE UBICACIÓN				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	CAPITAL DE PROVINCIA	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
62	1309010001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.049	-7.81585	3181
63	1309020001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHUGAY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.8678	-7.78237	3371
64	1309030001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	COCHORCO	ARICAPAMPA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.7174	-7.80651	2617
65	1309040001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CURGOS	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.9436	-7.86027	3236
66	1309050001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MARCABAL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.0334	-7.70605	2922
67	1309060001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SANAGORAN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.1394	-7.78854	2697
68	1309060046	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	PAMPA VERDE	NO	NO	NODO DE CONEXIÓN	MED-GPS	-78.2031	-7.84014	3197
69	1309070001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARIN	SARIN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.906	-7.91152	2822
70	1309080001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SARTIMBAMBA	SARTIMBAMBA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.7436	-7.6989	2685
71	1310010001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.1733	-8.14537	3103
72	1310020001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	ANGASMARCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.0556	-8.13274	2874
73	1310030001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	CACHICADAN	CACHICADAN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.1489	-8.09462	2881
74	1310040001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEBAMBA	MOLLEBAMBA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.9741	-8.17055	3080
75	1310050001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	MOLLEPATA	MOLLEPATA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.9574	-8.19346	2674
76	1310060001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	QUIRUVILCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.3099	-8.00174	3976
77	1310070001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTA CRUZ DE CHUCA	SANTA CRUZ DE CHUCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.1424	-8.12017	2914
78	1310080001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	SITABAMBA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.7298	-8.02222	3068
79	1310080030	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SITABAMBA	PIJOBAMBA	NO	NO	NODO DE CONEXIÓN	MED-GPS	-77.8026	-8.02017	3519
80	1311010001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	CASCAS	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.8194	-7.47946	1280
81	1311010079	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	CASCAS	9 DE OCTUBRE	NO	NO	NODO DE CONEXIÓN	MED-GPS	-78.6669	-7.56865	798
82	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.5526	-7.64065	2172
83	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.625889	-7.698686	1514
84	1311040001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	SAYAPULLO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4659	-7.5955	2366
85	1311040012	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	SAYAPULLO	EL PORVENIR	NO	NO	NODO DE CONEXIÓN	MED-GPS	-78.5353	-7.5702	1638
86	1312010001	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	VIRU	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.7522	-8.41428	77
87	1312010032	LA LIBERTAD	VIRU	VIRU	PUENTE VIRU	NO	NO	NODO DE CONEXIÓN	DETALLE	-78.77489	-8.4262	57
88	1312020001	LA LIBERTAD	VIRU	CHAO	CHAO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.679	-8.53911	81
89	1312030001	LA LIBERTAD	VIRU	GUADALUPITO	GUADALUPITO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.624839	-8.951158	31



# ANEXO 8

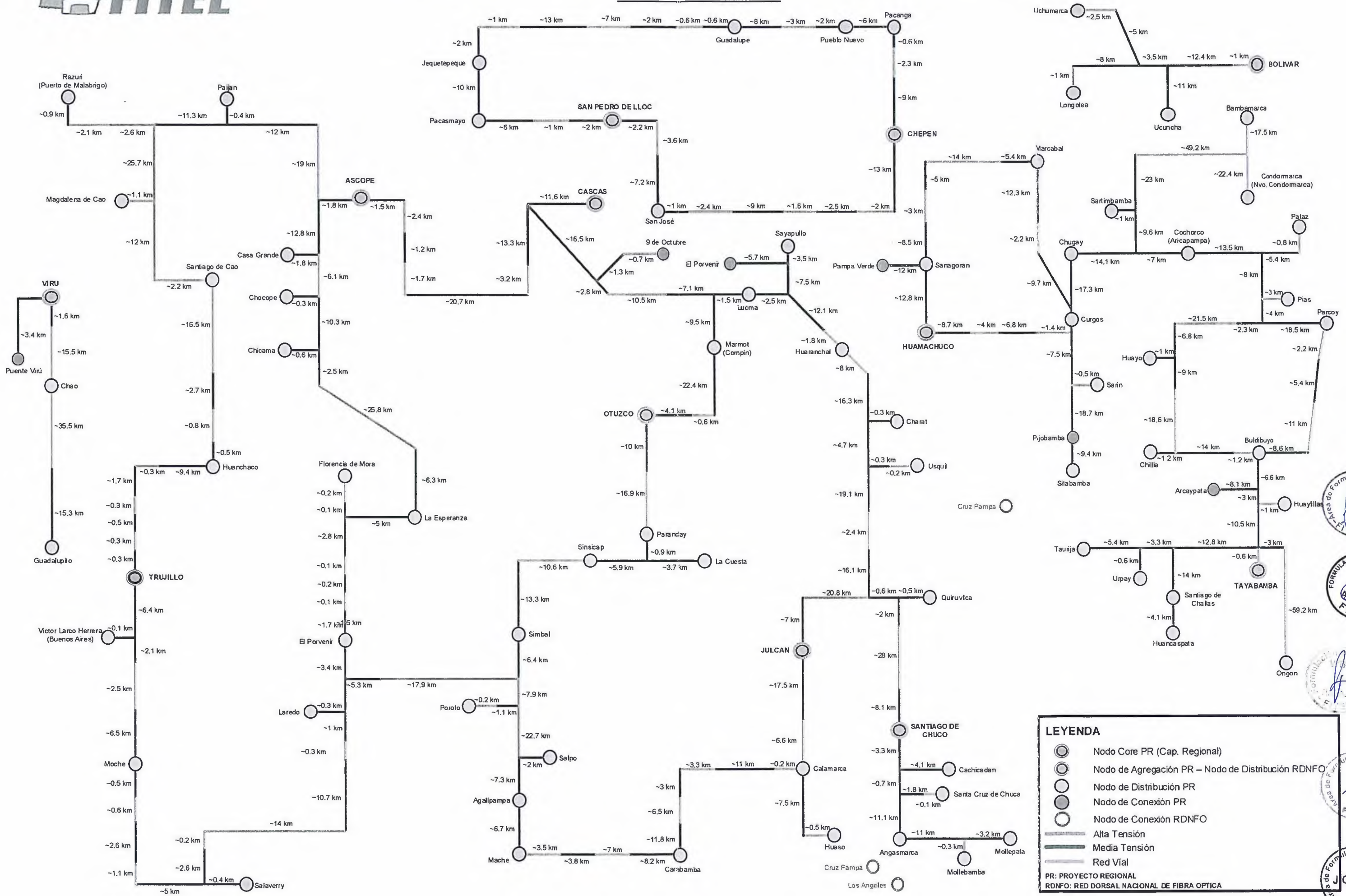
## DIAGRAMA UNIFILAR RED DE TRANSPORTE







# DIAGRAMA DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS E INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE REGION LA LIBERTAD



**LEYENDA**

- Nodo Core PR (Cap. Regional)
- Nodo de Agregación PR – Nodo de Distribución RDNFO
- Nodo de Distribución PR
- Nodo de Conexión PR
- Nodo de Conexión RDNFO
- Alta Tensión
- Media Tensión
- Red Vial

PR: PROYECTO REGIONAL  
RDNFO: RED DORSAL NACIONAL DE FIBRA OPTICA



# ANEXO 9

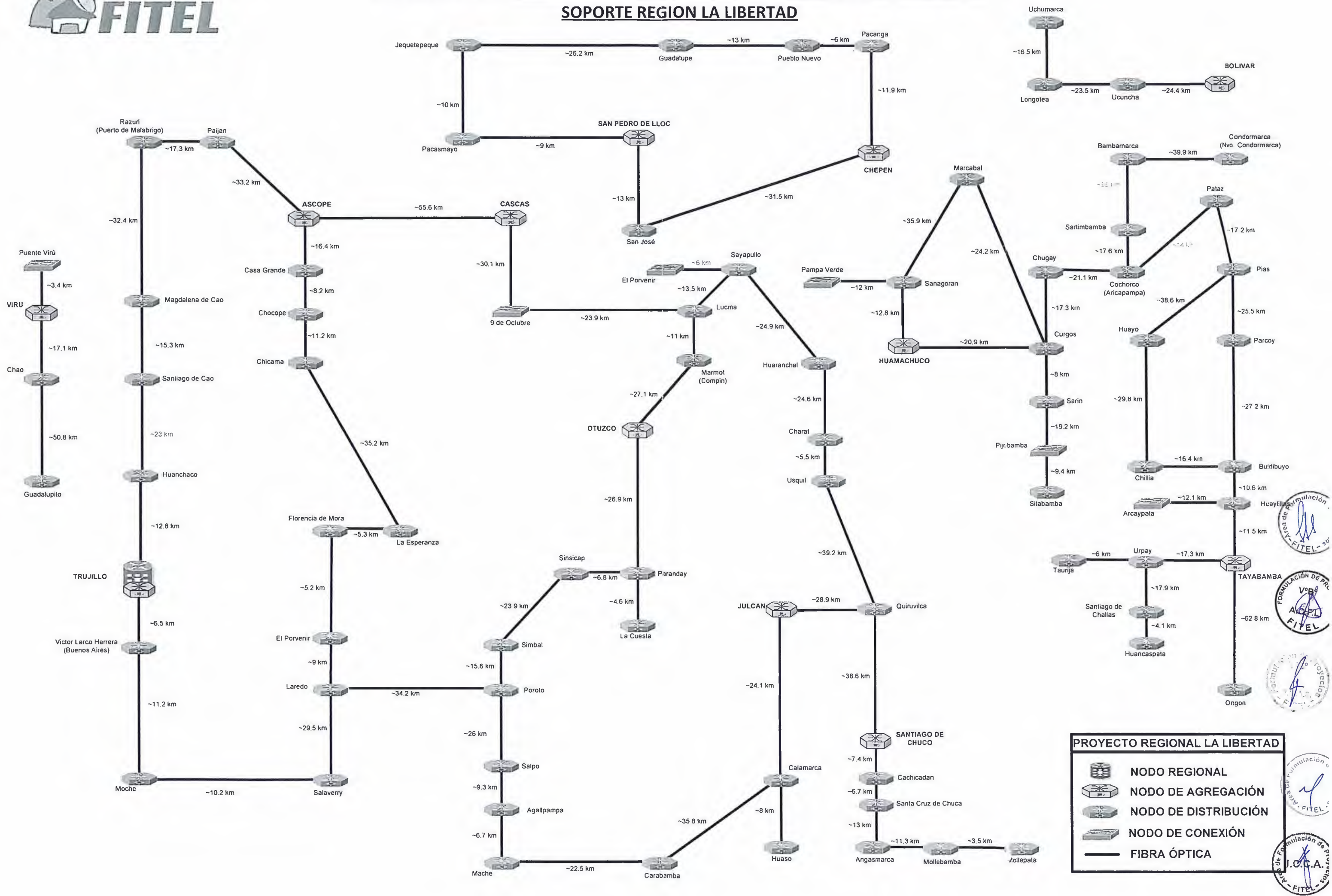
## ENLACES LÓGICOS RED DE TRANSPORTE







# DIAGRAMA LOGICO DE LA RED DE TRANSPORTE, NODOS E INFRAESTRUCTURA DE SOPORTE REGION LA LIBERTAD



Área de Formulación de Proyectos  
 F.I.T.E.L. - 2010  
 V. P. R.  
 F.I.T.E.L.  
 Área de Formulación de Proyectos  
 F.I.T.E.L.



## ANEXO 10

# LISTADO DE NODOS DE LA RED DE TRANSPORTE CON REDUNDANCIA





## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Listado de Nodos de la Red de Transporte con Redundancia

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DEL NODO							DATOS DE UBICACIÓN				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	CAPITAL DE PROVINCIA	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
1	1301010001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	TRUJILLO	TRUJILLO	SI	SI	NODO CORE (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.0287	-8.11176	38
2	1301020001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	EL PORVENIR	EL PORVENIR	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.9931	-8.07383	101
3	1301030001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	FLORENCIA DE MORA	FLORENCIA DE MORA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.0237	-8.08203	99
4	1301040001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	HUANCHACO	HUANCHACO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.1205	-8.07996	10
5	1301050001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.041	-8.08294	77
6	1301060001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	LAREDO	LAREDO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.9595	-8.08639	104
7	1301070001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	MOCHE	MOCHE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.009	-8.17148	14
8	1301080001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	POROTO	POROTO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.7679	-8.01143	635
9	1301090001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SALAVERRY	SALAVERRY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.9764	-8.22416	7
10	1301100001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	SIMBAL	SIMBAL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.8136	-7.97636	589
11	1301110001	LA LIBERTAD	TRUJILLO	VICTOR LARCO HERRERA	BUENOS AIRES	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	DETALLE	-79.05622	-8.1445	17
12	1302010001	LA LIBERTAD	ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.1075	-7.71379	231
13	1302020001	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHICAMA	CHICAMA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.1439	-7.84281	133
14	1302030001	LA LIBERTAD	ASCOPE	CHOCOPE	CHOCOPE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.2227	-7.79191	107
15	1302040001	LA LIBERTAD	ASCOPE	MAGDALENA DE CAO	MAGDALENA DE CAO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.2943	-7.8776	27
16	1302050001	LA LIBERTAD	ASCOPE	PAIJAN	PAIJAN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.3033	-7.73431	82
17	1302070001	LA LIBERTAD	ASCOPE	SANTIAGO DE CAO	SANTIAGO DE CAO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.2388	-7.96258	19
18	1302080001	LA LIBERTAD	ASCOPE	CASA GRANDE	CASA GRANDE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.188	-7.74459	146
19	1304010001	LA LIBERTAD	CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.4296	-7.22729	132
20	1304020001	LA LIBERTAD	CHEPEN	PACANGA	PACANGA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.4858	-7.17136	91
21	1304030001	LA LIBERTAD	CHEPEN	PUEBLO NUEVO	PUEBLO NUEVO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.515	-7.18848	75
22	1305010001	LA LIBERTAD	JULCAN	JULCAN	JULCAN	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.4866	-8.04253	3401
23	1305020001	LA LIBERTAD	JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4116	-8.17018	3354
24	1305030001	LA LIBERTAD	JULCAN	CARABAMBA	CARABAMBA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.6079	-8.11478	3318
25	1306010001	LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	OTUZCO	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.5657	-7.9025	2652
26	1306020001	LA LIBERTAD	OTUZCO	AGALLPAMPA	AGALLPAMPA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.5468	-7.98213	3124
27	1306040001	LA LIBERTAD	OTUZCO	CHARAT	CHARAT	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4478	-7.82364	2264
28	1306050001	LA LIBERTAD	OTUZCO	HUARANCHAL	HUARANCHAL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4427	-7.68973	2177
29	1306080001	LA LIBERTAD	OTUZCO	MACHE	MACHE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.5352	-8.03014	3320
30	1306100001	LA LIBERTAD	OTUZCO	PARANDAY	PARANDAY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.7093	-7.88503	3144
31	1306110001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SALPO	SALPO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.6043	-8.00309	3445
32	1306130001	LA LIBERTAD	OTUZCO	SINSICAP	SINSICAP	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.7545	-7.85154	2295
33	1306140001	LA LIBERTAD	OTUZCO	USQUIL	USQUIL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.4168	-7.81545	3027



## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME -18

### Listado de Nodos de la Red de Transporte con Redundancia

Proyecto: "Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad"

Nro	DATOS DEL NODO							DATOS DE UBICACIÓN				
	CodINEI2015	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	CAPITAL DE PROVINCIA	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	Altura (m.s.n.m.)
34	1307010001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-79.5043	-7.43206	46
35	1307020001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	GUADALUPE	GUADALUPE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.4703	-7.2433	96
36	1307030001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	JEQUETEPEQUE	JEQUETEPEQUE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.5632	-7.33786	23
37	1307040001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	PACASMAYO	PACASMAYO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.5722	-7.40113	10
38	1307050001	LA LIBERTAD	PACASMAYO	SAN JOSE	SAN JOSE	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-79.455	-7.35005	108
39	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.3951	-8.12738	3172
40	1308030001	LA LIBERTAD	PATAZ	CHILLIA	CHILLIA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.515	-8.12463	3150
41	1308060001	LA LIBERTAD	PATAZ	HUAYO	HUAYO	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.5923	-8.00464	2183
42	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.4797	-8.03371	3118
43	1309010001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO	SI	SI	NODO DE AGREGACIÓN (INTERCONEXION A RDNFO)	MED-GPS	-78.049	-7.81585	3181
44	1309040001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	CURGOS	CURGOS	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-77.9436	-7.86027	3236
45	1309050001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	MARCABAL	MARCABAL	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.0334	-7.70605	2922
46	1309060001	LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SANAGORAN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.1394	-7.78854	2697
47	1310060001	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	QUIRUVILCA	QUIRUVILCA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.3099	-8.00174	3976
48	1311020001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	LUCMA	LUCMA	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.5526	-7.64065	2172
49	1311030001	LA LIBERTAD	GRAN CHIMU	MARMOT	COMPIN	SI	NO	NODO DE DISTRIBUCIÓN	MED-GPS	-78.625889	-7.698686	1514





## ANEXO 11

### CASOS O MODELOS DE RADIO Y ANTENA



## Casos o Modelos de Radio y Antena

“Creación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad”

CASOS QUE SE SUPERA PIRE > 36dBm				
	TIPO DE ENLACE	DISTANCIA	CAPACIDAD Garantizada	COSTO (\$)
CASO 1:	PUNTO A PUNTO	<20KM	15Mbps	\$1,600.00
CASO 2:	PUNTO A PUNTO	<30KM	15Mbps	\$2,480.00
CASO 3:	PUNTO A PUNTO	<30KM	50Mbps	\$3,580.00
CASO 4:	PUNTO A PUNTO	<15KM	70Mbps	\$6,000.00
CASO 5:	PUNTO A PUNTO	<20KM	88Mbps	\$7,880.00
CASO 6:	PUNTO MULTIPUTO	>15KM	6Mbps	\$2,480.00

CASOS QUE NO SE SUPERA PIRE > 36dBm				
	TIPO DE ENLACE	DISTANCIA	CAPACIDAD Garantizada	COSTO (\$)
CASO A:	PUNTO A PUNTO	<25KM	15Mbps	\$2,090.00
CASO B:	PUNTO A PUNTO	<30KM	25Mbps	\$2,690.00
CASO C:	PUNTO A PUNTO	<15KM	50Mbps	\$3,790.00
CASO D:	PUNTO A PUNTO	<12KM	70Mbps	\$5,500.00
CASO E:	PUNTO A PUNTO	<6KM	88Mbps	\$5,500.00
CASO F:	PUNTO MULTIPUTO	>15KM	6Mbps	\$2,090.00

CASO	CASO 1		CASO 2 y 6		CASO 3		CASO 4		CASO 5	
	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2
<b>RADIO</b>	RW-2050-A125	RW-2050-A125	RW 2050-A225	RW 2050-A225	RW 2050-B350	RW 2050-B350	RW 2050-0100	RW 2050-0100	RW 2050-0200	RW 2050-0200
Potencia del Transmisor	25dBm	25dBm	25dBm	25dBm	21dBm	21dBm	19dBm	19dBm	18dBm	18dBm
EIRP	43.5 dBm / 22.4 Watt	43.5 dBm / 22.4 Watt	51.5 dBm / 141.3 Watt	51.5 dBm / 141.3 Watt	47.5 dBm / 56.2 Watt	47.5 dBm / 56.2 Watt	45 dBm / 31.6 Watt	45 dBm / 31.6 Watt	48.5 dBm / 70.8 Watt	48.5 dBm / 70.8 Watt
Modulacion	2xQPSK 0.5	2xQPSK 0.5	2xQPSK 0.75	2xQPSK 0.75	2x16QAM 0.75	2x16QAM 0.75	2x64QAM 0.66	2x64QAM 0.66	2x64QAM 0.75	2x64QAM 0.75
<b>ANTENA</b>	Integrada	Integrada	RW-9612-5764	RW-9612-5764	RW-9612-5764	RW-9612-5764	Integrada	Integrada	RW-9622-5001	RW-9622-5001
Ganancia	15.5dBi	15.5dBi	24.5dBi	24.5dBi	24.5dBi	24.5dBi	23dBi	23dBi	28dBi	28dBi
<b>COBERTURA</b>	<=27.4KM		<=125KM		<=38.8KM		<=15.4KM		<=21.8KM	
<b>THROUGHPUT</b>	16.4 Mb/s (8.8 Mb/s Full Duplex)		25 Mb/s (12.5 Mb/s Full Duplex)		51.7 Mb/s (25.85 Mb/s Full Duplex)		71 Mb/s (38.6 Mb/s Full Duplex)		88.5 Mb/s (38.6 Mb/s Full Duplex)	
<b>COSTO</b>	1600		2480		3580		6000		7880	

CASO	CASO A Y F		CASO B		CASO C		CASO D		CASO E	
	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2	TORRE 1	TORRE 2
<b>RADIO</b>	RW-2050-A125	RW-2050-A125	RW 2050-A225	RW 2050-A225	RW 2050-B350	RW 2050-B350	RW 2050-0200	RW 2050-0200	RW 2050-0200	RW 2050-0200
Potencia del Transmisor	19dBm		19dBm		19dBm		19dBm		18dBm	
EIRP	36 dBm / 4 Watt		36 dBm / 4 Watt		36 dBm / 4 Watt		36 dBm / 4 Watt		48.5 dBm / 70.8 Watt	
Modulacion	2xQPSK 0.5		2xQPSK 0.75		2x16QAM 0.75		2x64QAM 0.66		2x64QAM 0.83	
<b>ANTENA</b>	Integrada	RW-9612-5764	Integrada	RW-9622-5001	Integrada	RW-9622-5001	Integrada	RW-9732-4958	Integrada	RW-9732-4958
Ganancia	15.5dBi	24.5dBi	15.5dBi	28dBi	15.5dBi	28dBi	15.5dBi	32dBi	15.5dBi	32dBi
<b>COBERTURA</b>	<=29.1 Km		<=30.8 Km		<=15.4 Km		<=13.7 Km		<=6.9KM	
<b>THROUGHPUT</b>	17.8 Mb/s (9.6 Mb/s Full Duplex)		25 Mb/s (12.5 Mb/s Full Duplex)		51.7 Mb/s (25.85 Mb/s Full Duplex)		71 Mb/s (38.6 Mb/s Full Duplex)		88.5 Mb/s (38.6 Mb/s Full Duplex)	
<b>COSTO</b>	2090		2690		3790		5500		5500	

ANEXO 12  
DATASHEET Y COTIZACIONES

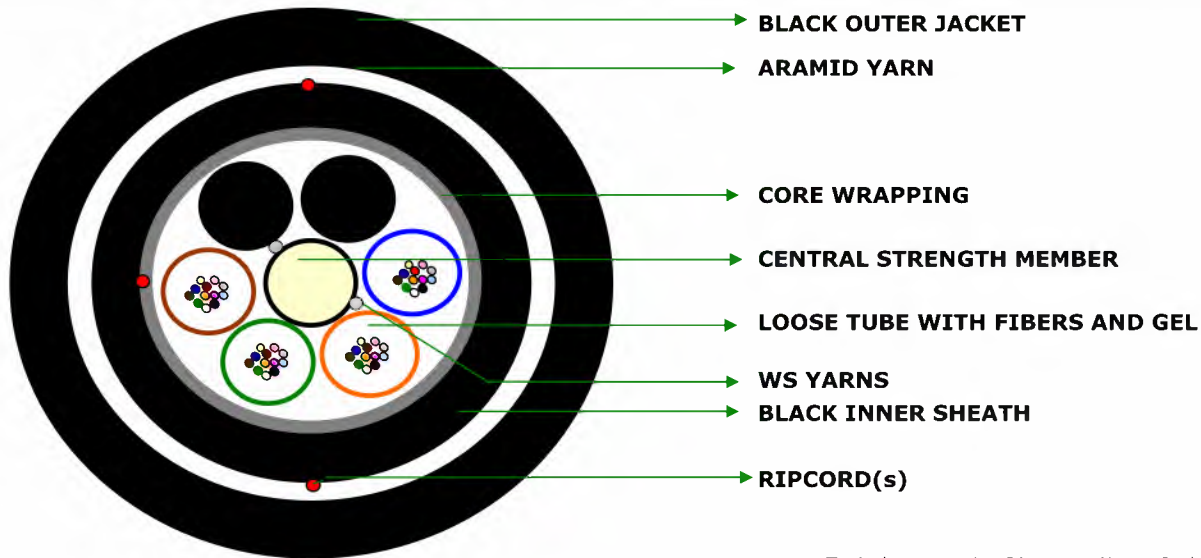


**SM (G.652) Multi Tube Double Jacket ADSS Optical Fiber Cable**

**PRODUCT INFORMATION**

<b>Fiber</b>	
Single Mode Optical Fiber	Sterlite Fiber ITU.T - G.652 D
Maximum Cabled Fiber Attenuation dB/Km	1310nm : 0.35 & 1550nm : 0.25
PMDq	≤ 0.2 ps/ √km
<b>Loose Tube</b>	
Water Blocking Element	Thixotropic gel to prevent water ingress in loose tube
Tube	Thermoplastic Material
<b>Core</b>	
Central Strength Member	Fiber Reinforced Plastic to provide tensile strength and antibuckling properties.
Filler	Polyethylene Black
Water blocking elements	Water Swellable Yarns is added to prevent water ingress in the core of cable.
Core Wrapping	Binder and Water Blocking Tape.
<b>Cable</b>	
Rip Cord	Twisted yarns
Inner Sheathing	UV Proof Black MDPE
Peripheral Strength Member	Aramid Yarns to meet the required tensile strength
Outer Sheathing	UV Proof Black HDPE

**CONSTRUCTIONAL DETAILS**



Typical construction Diagram - Not to Scale

**OPTICAL FIBER CABLE PERFORMANCE**

MECHANICAL		ENVIRONMENTAL	
<b>Crush Resistance</b>	3000N/ 100mm	<b>Temp. Performance</b>	
<b>Minimum Bend Radius</b>	<b>Impact strength</b> 25Nm	<b>Installation</b>	-30°C to + 70°C
<b>-During Installation</b>	20 D	<b>Operation</b>	-40°C to + 70°C
<b>-After Installation</b>	15 D	<b>Storage</b>	-40°C to + 70°C
<b>Water Penetration</b>	1m head, 3m samples, 24 hrs.(Over Inner PE)		

Tests shall be carried out as per IEC Standards. Change in attenuations shall be < 0.05 dB.

**PRINTING DETAILS**

<b>Printing details</b> (White - Hot Foil Emb.)	STERLITE SM Fiber Count G652D ADSS 200m OFC Laser Symbol Telephone Symbol FITEL Year of Production Cable ID Meter Marking
--	--

*The accuracy of marking shall be ± 0.5%. Occasional loss of printing & remarking shall be as per Bell core GR 20 and this supercedes the earlier markings.*

**SM (G.652) Multi Tube Double Jacket ADSS Lite Optical Fiber Cable**

**CABLE CONSTRUCTION**

Fiber Count	Fibers Per Tube	Tubes	Fillers	Color of Loose Tubes In Sequence	Fiber Color	Diameter of Cable (±5%)	Weight of Cable (±10%)	Max. Tensile Strength
Nos.	Nos.	Nos.	Nos.			mm	Kg/Km	kN
24	12	2	4	Blue,Orange,Filler, Filler,Filler,Filler.	Blue,Orange,Green, Brown,Slate,White, Red,Black,Yellow, Violet,Pink,Aqua.	12.9	125	6.3
48	12	4	2	Blue,Orange,Green, Brown,Filler,Filler.	Blue,Orange,Green, Brown,Slate,White, Red,Black,Yellow, Violet,Pink,Aqua.	12.9	125	6.3

**Filler Color:** Black  
**Sheath Color:** Black  
**Jacket Color:** Black

**LOADING CONDITION**

	Span Length	Sag %		Excess Load	
	mtr	Installation Sag	Vector Sag	Ice Load	Wind Speed
	200	1.0%	4.1%	10 mm	60 Km / Hr

**Spacing :** Cable shall be install at minimum distance of 1 mtr from 23kV Power Line.

**Standard Length Details**

**Cable length (Km)** 4 ± 5%  
**Order Tolerance:** ± 5 %  
**Short Lengths :** Max 5 %, Customer Approval.

Prepared By:- N. Nitesh

Approved By:-

Doc. No.:- XX/12-F-D-53-2-AA-200mtr

Rev.:-1.0

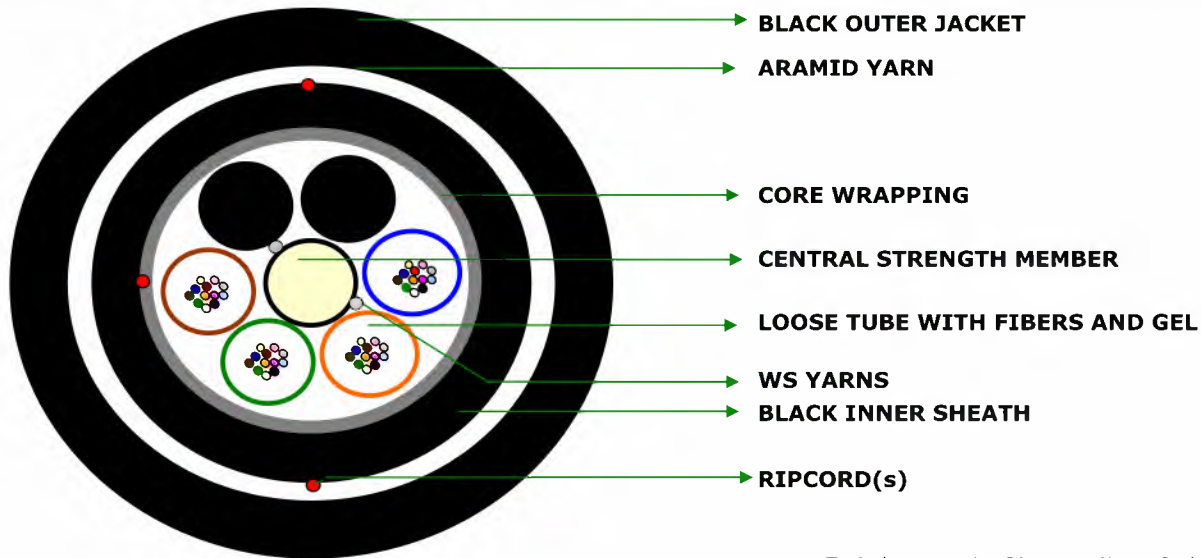
Date:- 05-09-2013

**SM (G.652) Multi Tube Double Jacket ADSS Optical Fiber Cable**

**PRODUCT INFORMATION**

<b>Fiber</b>	
Single Mode Optical Fiber	Sterlite Fiber ITU.T - G.652 D
Maximum Cabled Fiber Attenuation dB/Km	1310nm : 0.35 & 1550nm : 0.25
PMDq	≤ 0.2 ps/ √km
<b>Loose Tube</b>	
Water Blocking Element	Thixotropic gel to prevent water ingress in loose tube
Tube	Thermoplastic Material
<b>Core</b>	
Central Strength Member	Fiber Reinforced Plastic to provide tensile strength and antibuckling properties.
Filler	Polyethylene Black
Water blocking elements	Water Swellable Yarns is added to prevent water ingress in the core of cable.
Core Wrapping	Binder and Water Blocking Tape.
<b>Cable</b>	
Rip Cord	Twisted yarns
Inner Sheathing	UV Proof Black MDPE
Peripheral Strength Member	Aramid Yarns to meet the required tensile strength
Outer Sheathing	UV Proof Black HDPE

**CONSTRUCTIONAL DETAILS**



Typical construction Diagram - Not to Scale

**OPTICAL FIBER CABLE PERFORMANCE**

MECHANICAL		ENVIRONMENTAL	
<b>Crush Resistance</b>	3000N/ 100mm	<b>Temp. Performance</b>	
<b>Minimum Bend Radius</b>	<b>Impact strength</b> 25Nm	<b>Installation</b>	-30°C to + 70°C
<b>-During Installation</b>	<b>Torsion</b> ± 180°	<b>Operation</b>	-40°C to + 70°C
<b>-After Installation</b>	<b>Cable Bend</b> 20 D x 4 Turns x 3cycles	<b>Storage</b>	-40°C to + 70°C

**Water Penetration** 1m head, 3m samples, 24 hrs.(Over Inner PE)

**Tests shall be carried out as per IEC Standards. Change in attenuations shall be < 0.05 dB.**

**PRINTING DETAILS**

<b>Printing details</b> (White - Hot Foil Emb.)	STERLITE SM Fiber Count G652D ADSS 400m OFC Laser Symbol Telephone Symbol FITEL Year of Production Cable ID Meter Marking
--	--

*The accuracy of marking shall be ± 0.5%. Occasional loss of printing & remarking shall be as per Bell core GR 20 and this supercedes the earlier markings.*



**SM (G.652) Multi Tube Double Jacket ADSS Lite Optical Fiber Cable**

**CABLE CONSTRUCTION**

Fiber Count	Fibers Per Tube	Tubes	Fillers	Color of Loose Tubes In Sequence	Fiber Color	Diameter of Cable (±5%)	Weight of Cable (±10%)	Max. Tensile Strength
Nos.	Nos.	Nos.	Nos.			mm	Kg/Km	kN
24	12	2	4	Blue,Orange,Filler, Filler,Filler,Filler.	Blue,Orange,Green, Brown,Slate,White, Red,Black,Yellow, Violet,Pink,Aqua.	13.5	135	12.97
48	12	4	2	Blue,Orange,Green, Brown,Filler,Filler.	Blue,Orange,Green, Brown,Slate,White, Red,Black,Yellow, Violet,Pink,Aqua.	13.5	135	12.97

**Filler Color:** Black  
**Sheath Color:** Black  
**Jacket Color:** Black

**LOADING CONDITION**

	Span Length	Sag %		Excess Load	
	mtr	Installation Sag	Vector Sag	Ice Load	Wind Speed
	400	1.0%	4.1%	10 mm	60 Km / Hr

**Spacing :** Cable shall be install at minimum distance of 1 mtr from 23kV Power Line.

**Standard Length Details**

**Cable length (Km)** 4 ± 5%  
**Order Tolerance:** ± 5 %  
**Short Lengths :** Max 5 %, Customer Approval.

Prepared By:- N. Nitesh

Approved By:-

Doc. No.:- XX/12-F-D-53-2-AA-400mtr

Rev.:-1.0

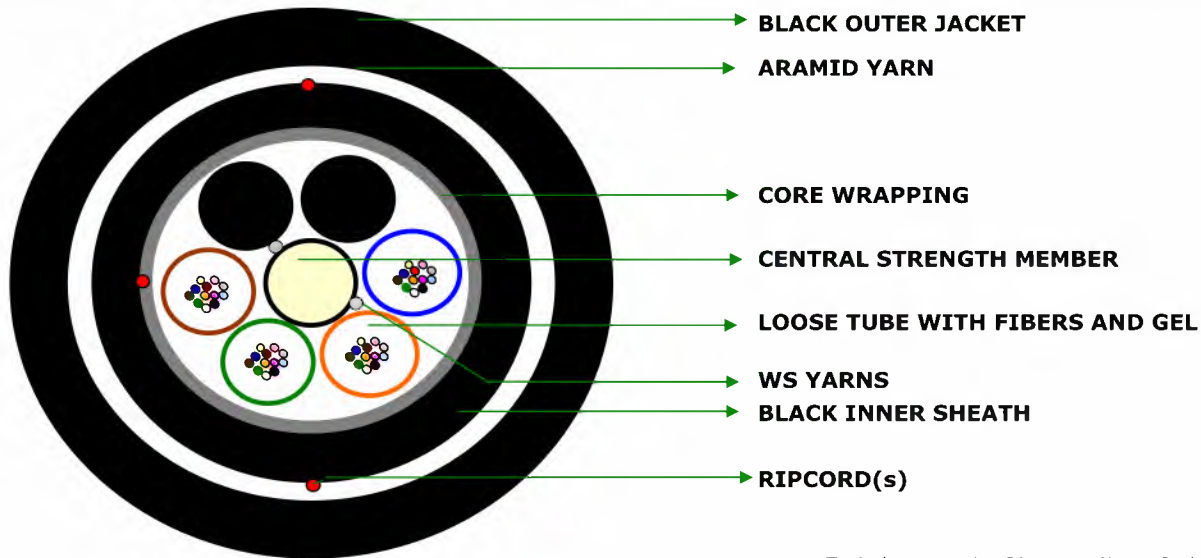
Date:- 05-09-2013

**SM (G.652) Multi Tube Double Jacket ADSS Optical Fiber Cable**

**PRODUCT INFORMATION**

<b>Fiber</b>	
Single Mode Optical Fiber	Sterlite Fiber ITU.T - G.652 D
Maximum Cabled Fiber Attenuation dB/Km	1310nm : 0.35 & 1550nm : 0.25
PMDq	≤ 0.2 ps/ √km
<b>Loose Tube</b>	
Water Blocking Element	Thixotropic gel to prevent water ingress in loose tube
Tube	Thermoplastic Material
<b>Core</b>	
Central Strength Member	Fiber Reinforced Plastic to provide tensile strength and antibuckling properties.
Filler	Polyethylene Black
Water blocking elements	Water Swellable Yarns is added to prevent water ingress in the core of cable.
Core Wrapping	Binder and Water Blocking Tape.
<b>Cable</b>	
Rip Cord	Twisted yarns
Inner Sheathing	UV Proof Black MDPE
Peripheral Strength Member	Aramid Yarns to meet the required tensile strength
Outer Sheathing	UV Proof Black HDPE

**CONSTRUCTIONAL DETAILS**



Typical construction Diagram - Not to Scale

**OPTICAL FIBER CABLE PERFORMANCE**

MECHANICAL		ENVIRONMENTAL	
<b>Crush Resistance</b>	3000N/ 100mm	<b>Temp. Performance</b>	
<b>Minimum Bend Radius</b>	<b>Impact strength</b> 25Nm	<b>Installation</b>	-30°C to + 70°C
<b>-During Installation</b>	<b>Torsion</b> ± 180°	<b>Operation</b>	-40°C to + 70°C
<b>-After Installation</b>	<b>Cable Bend</b> 20 D x 4 Turns x 3cycles	<b>Storage</b>	-40°C to + 70°C

**Water Penetration** 1m head, 3m samples, 24 hrs.(Over Inner PE)

**Tests shall be carried out as per IEC Standards. Change in attenuations shall be < 0.05 dB.**

**PRINTING DETAILS**

<b>Printing details</b> (White - Hot Foil Emb.)	STERLITE SM Fiber Count G652D ADSS 600m OFC Laser Symbol Telephone Symbol FITEL Year of Production Cable ID Meter Marking
--	--

*The accuracy of marking shall be ± 0.5%. Occasional loss of printing & remarking shall be as per Bell core GR 20 and this supercedes the earlier markings.*

**SM (G.652) Multi Tube Double Jacket ADSS Lite Optical Fiber Cable**

**CABLE CONSTRUCTION**

Fiber Count	Fibers Per Tube	Tubes	Fillers	Color of Loose Tubes In Sequence	Fiber Color	Diameter of Cable (±5%)	Weight of Cable (±10%)	Max. Tensile Strength
Nos.	Nos.	Nos.	Nos.			mm	Kg/Km	kN
24	12	2	4	Blue,Orange,Filler, Filler,Filler,Filler.	Blue,Orange,Green, Brown,Slate,White, Red,Black,Yellow, Violet,Pink,Aqua.	13.7	139	15.5
48	12	4	2	Blue,Orange,Green, Brown,Filler,Filler.	Blue,Orange,Green, Brown,Slate,White, Red,Black,Yellow, Violet,Pink,Aqua.	13.7	139	15.5

**Filler Color:** Black  
**Sheath Color:** Black  
**Jacket Color:** Black

**LOADING CONDITION**

	Span Length	Sag %		Excess Load	
	mtr	Installation Sag	Vector Sag	Ice Load	Wind Speed
	600	1.0%	5.2%	10 mm	60 Km / Hr

**Spacing :** Cable shall be install at minimum distance of 1 mtr from 23kV Power Line.

**Standard Length Details**

**Cable length (Km)** 4 ± 5%  
**Order Tolerance:** ± 5 %  
**Short Lengths :** Max 5 %, Customer Approval.

Prepared By:- N. Nitesh

Approved By:-

Doc. No.:- XX/12-F-D-53-2-AA-600mtr

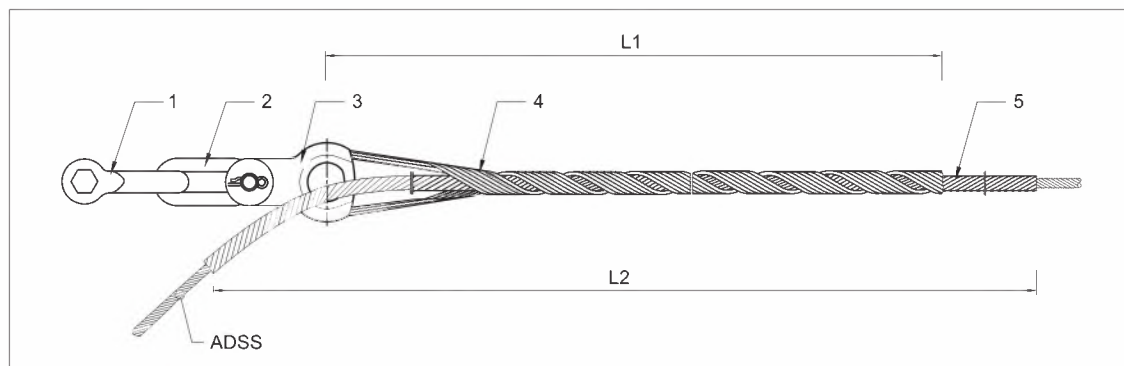
Rev.:-1.0

Date:- 05-09-2013



# Preformed Fittings and Accessories for ADSS

## ■ Dead-end Set for ADSS



1. U shackle: Galvanized steel
2. Extensive link: Galvanized steel
3. Thimble Clevis: Galvanized cast iron
4. Dead-end component: Aluminum-clad steel with grit
5. Structural reinforcing rods: Aluminum-clad steel

### Product Characteristic

- The helical formed wire inner and outer layer components are designed to transfer axial tensile loads and distribute radial compressive forces over the surface in contact with the ADSS to minimize effects on the central core and internal optical fibers.
- The inside of inner and outer rods covered with silicon carbide, increasing frictional force and damping effects.
- Minimum holding strength of dead-end set not less than 75% RTS of cable.
- Has excellent anti-fatigue characteristic.
- The installation is convenient, no special tools needed.

### Consideration

- Once installed, structural reinforcing rods and dead-end component may be removed and reinstalled once for repositioning purpose. Do not reuse after this initial installation. The hardware components may be reused as long as they are in good condition. Do not modify any components.
- Right-hand lay is standard. Left-hand lay is available.
- Contact us in advance for the requirement of left-hand lay dead-end clamp.
- U shackle, PD Link and other hardware accessories may be ordered with the dead-end.
- The fittings can only be installed by experienced workers.

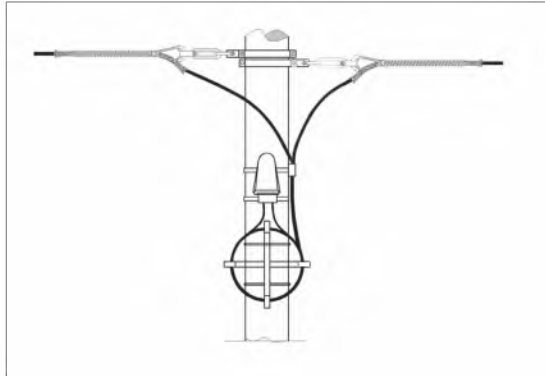
### Catalogue Table of Dead-end for ADSS

Catalogue Number	Suitable strength(kN)	Span(m)	Structural reinforcing rods L2		Dead-end component L1	
			Length(mm)	Diameter(mm)	Length(mm)	Diameter(mm)
AN-015-****	≤15	≤150	1200	2.5	\	\
AN-030-****	16~30	151~300	1400	2.5	1000	3.5
AN-040-****	31~50	301~600	1500	2.5	1100	3.5
AN-050-****	51~80	601~700	2000	2.5	1500	4.0
AN-060-****	>80	701~1000	2200	2.5	1600	4.8

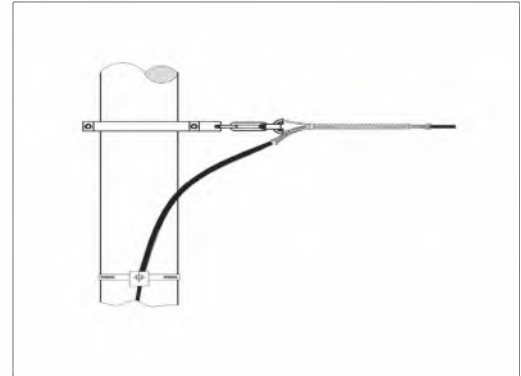
Note: \*\*\*\* is on behalf of diameter of ADSS;

If the strength of ADSS is less than 15kN, there is only one layer of rods.

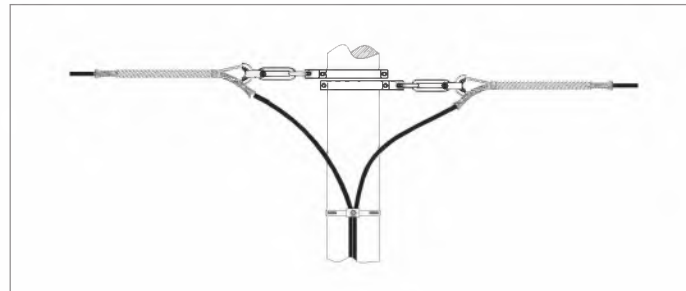
## Installation Diagram



Joint Pole



Terminal Pole

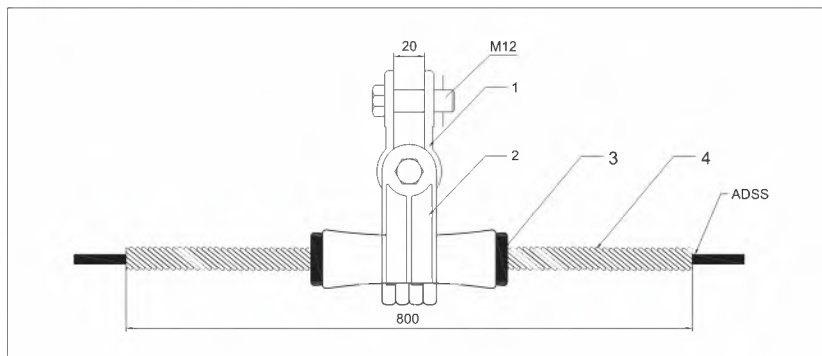


Pass Pole

The installation diagrams on tower are same as OPGW

## ■ Single Suspension Set

- Small span suspension set

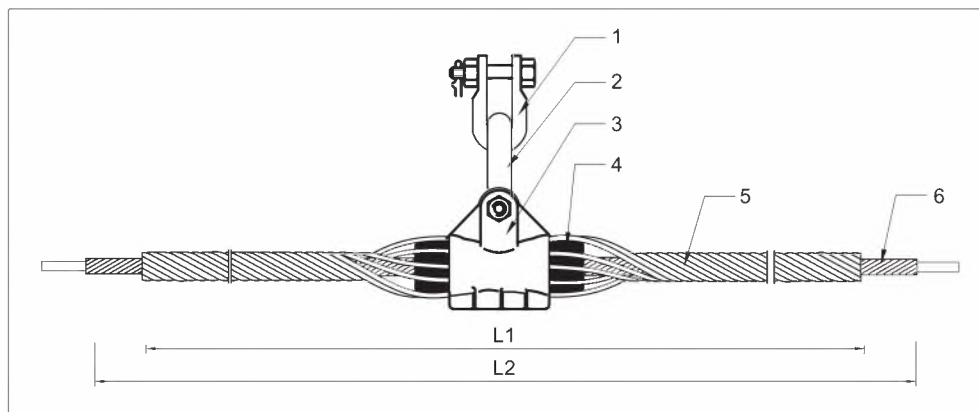


1. U shackle: Galvanized steel
2. Housing: Aluminum alloy
3. Insert: EPDM
4. Reinforcing rods: Aluminum alloy

## Products Characteristic

- Single structure, with only one layer rods;
- Suitable for span less than 150m, the turning corner less than 20°

• Normal suspension set



1. U shackle: Galvanized steel
2. Eye link: Galvanized steel
3. Housing: Aluminum alloy
4. Insert: EPDM
5. Outer rods: High strength aluminum alloy
6. Structural reinforcing rods: Aluminum-clad steel

Product Characteristic

- The suspension set provides superior cable and fiber protection at the support point. The combination of Structural reinforcing rods, Outer rods, boltless housing and resilient Insert reduces compression, clamping and bending stresses on cable. Negative weather related cable motion, such as Aeolian vibration, gallopin, and wind sway are also minimized.
- The insert for resistance to ozone attack, weathering, extreme high and low temperature variations. An aluminum alloy reinforcement is molded into the elastomer.
- The slip load of suspension set can reach approximate 10-20% of ADSS rated strength to offer sufficient holding strength for ADSS.

Consideration

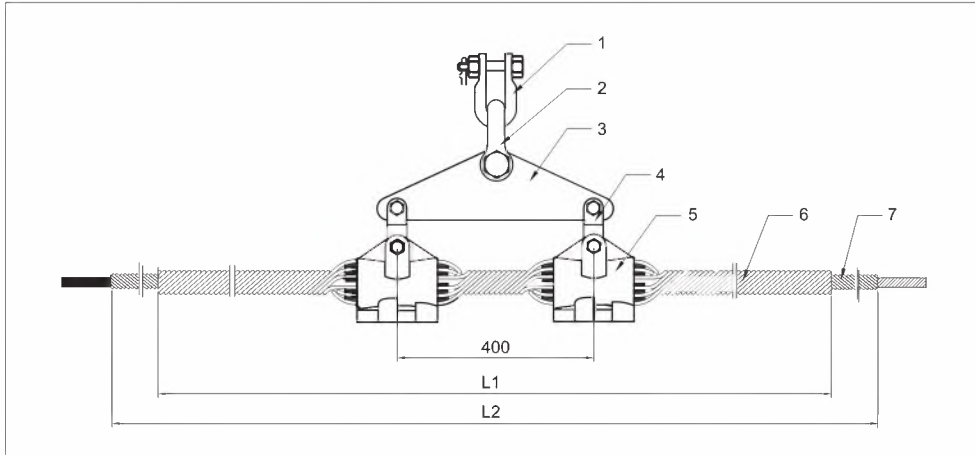
- The maximum recommended line angle for a single suspension set is 30°. Double one is recommended for OPGW line angle between 30° and 60°.
- Once installed, do not reuse the rod components. The hardware components may be reused as desired as long as they are in good condition. Do not modify any components.

Catalogue Table of Normal Suspension set for ADSS

Catalogue Number	Span(m)	Structural reinforcing rods(mm)		Outer rods(mm)	
		Length L2	Diameter	Length L1	Diameter
AC-0100-****	≤150	800	2.5	\	\
AC-0200-****	151~300	\	\	1400	4.6
AC-0300-****	301~400	1800	3.0	1200	4.6
AC-0400-****	401~500	1900	3.0	1300	4.6
AC-0500-****	501~600	2000	3.0	1400	6.0
AC-0600-****	601~700	2100	3.0	1500	6.0
AC-0700-****	≥701	2200	3.0	1600	6.0



## ■ Double Suspension Set



1. U shackle: Galvanized steel
2. Yoke plate: Galvanized steel
3. PS clevis: Galvanized steel
4. Housing: Aluminum alloy
5. Insert: EPDM
6. Outer rods: High strength aluminum alloy
7. Structural reinforcing rods: Aluminum-clad steel

### Consideration

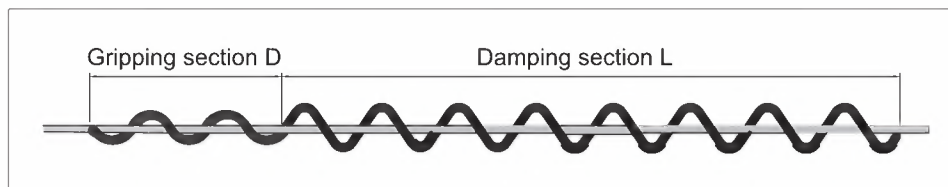
- Mainly used in long span rivers and valleys with large degree to 60 degree.
- Normally, the span length of Yoke plate is 400mm. It can be adjusted according to customers' requirement.
- Used on poles or tower which turning corner is from 30 drop in level.

### Catalogue Table of Double suspension set

Catalogue Number	Suitable Range	Range Diameter(mm)	Structural reinforcing rods(mm)		Outer rods(mm)	
			Length L2	Diameter	Length L1	Diameter
ASC-****-400	RTS≤60kN Span≤800m	9.0~15.0	2260	3.0	1660	4.6
ASC-****-400		15.1~16.4	2360	3.0	1760	4.6
ASC-****-400		16.5~18.0	2460	3.0	1860	4.6
ASC-****-400		>18	2560	3.0	1960	4.6
ASC-****-400	RTS>60kN Span>800m	9.0~15.0	2260	3.0	1660	6.0
ASC-****-400		15.1~16.4	2360	3.0	1760	6.0
ASC-****-400		16.5~18.0	2460	3.0	1860	6.0
ASC-****-400		>18	2560	3.0	1960	7.9

Note: \*\*\*\* is on behalf of diameter of ADSS;  
400 is on behalf of span length of Yoke plate.

## ■ Spiral Vibration Damper



### Product Characteristic

- Effectively reduces levels of Aeolian vibration on cables.
- Has a helically formed dampening section sized for interplay of damper and cable, to provide the action/reaction motion that opposes the natural vibration wave. A smaller gripping section gently grips the cable so that cable and fiber are not damaged or distorted and there is no optical signal loss.
- ADSS cables tend to vibrate at higher levels than other cables of comparable size, mainly due to their relatively lighter weight. Also the soft nature of their jackets and internal construction requires special consideration.

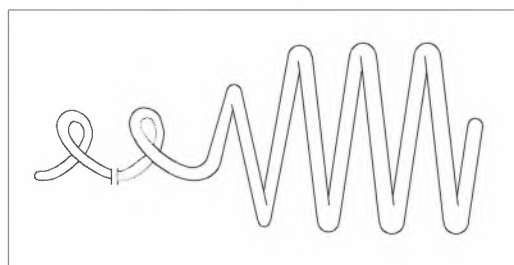
### Consideration

- Consult ZTT for recommendation on the number of damper required per span.

### Catalogue Table of Spiral vibration damper

Catalogue number	Range diameter (mm)	D (mm)	L (mm)	Weight (kg)
FLN-10	Φ9.1~Φ11.0	350	1050	0.5
FLN-12	Φ11.1~Φ13.0			
FLN-14	Φ13.1~Φ15.0			
FLN-16	Φ15.1~Φ17.0			
FLN-18	Φ17.1~Φ19.1			
FLN-20	Φ19.1~Φ21.0			

## ■ Corona Coil



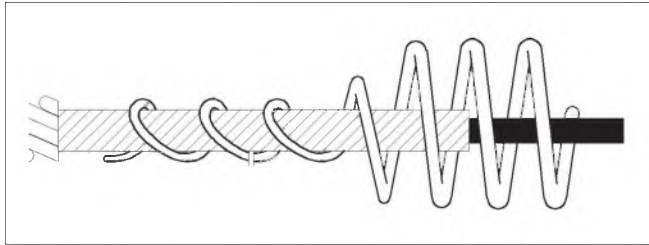
### Product Characteristic

- Corona coils are made of aluminum alloy, intended to reduce electrical stress at the ends of the metal rods of Dead-ends and Suspensions applied on ADSS cables installed in high voltage electrical fields. They are made from a light weight material and are designed to suppress electrical arcing at the ends of metal rods which can occur on some lines and may damage the plastic jacket of ADSS cables.
- The unit is secured in place by wrapping the unique gripping section directly over the Structural Reinforcing Rods of a dead-end and suspension. They will not interfere with the performance of the dead-end or the suspension.

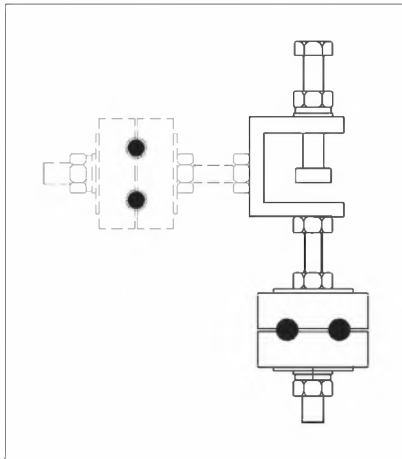
### Consideration

- Position the Corona Coil so all the ends of the Structural Reinforcing Rods fall completely inside the coil section, and try to align the rods in the center of the coil.
- This product may be removed and reinstalled during the initial installation if it is in good condition.

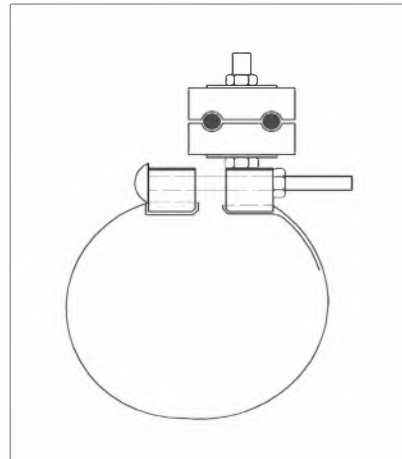
### Installation Diagram



### ■ Download



For tower



For pole

### Products Characteristic

- The download clamp is made of EPDM, protecting the cable well.
- The download for tower could be adjusted 90° in direction.

### Consideration

- The diameter of pole must be available when order placed.

### ■ Cable Tray and Joint Box

The ADSS's cable tray and joint box are similar as OPGW's.



- For Dead-end and Suspension set



Catalogue Table

Catalogue Number	Suitable Range (mm)	Material	Breaking Load (KN)
TGX 070 165	For the diameter 165 Pole	Galv. Steel	70
TGX 070 190	For the diameter 190 Pole	Galv. Steel	70
TGX 070 210	For the diameter 210 Pole	Galv. Steel	70
TGX 070 230	For the diameter 230 Pole	Galv. Steel	70
TGX 070 260	For the diameter 260 Pole	Galv. Steel	70
TGX 070 300	For the diameter 300 Pole	Galv. Steel	70
TGX 070 400	For the diameter 400 Pole	Galv. Steel	70

- For Joint box and Cable

Catalogue Number	Suitable Range (mm)	Material	Breaking Load (KN)
TGJ 030 165	For the diameter 165 Pole	Galv. Steel	30
TGJ 030 190	For the diameter 190 Pole	Galv. Steel	30
TGJ 030 210	For the diameter 210 Pole	Galv. Steel	30
TGJ 030 230	For the diameter 230 Pole	Galv. Steel	30
TGJ 030 260	For the diameter 260 Pole	Galv. Steel	30
TGJ 030 300	For the diameter 300 Pole	Galv. Steel	30
TGJ 030 400	For the diameter 400 Pole	Galv. Steel	30

## Fastened Fittings for Tower



For Straight tower(TTZX)

For Corner tower(TTZJ)

For Joint box and Cable tray(TTJG)

Catalogue Table

Catalogue table	Suitable Range	Material	Breaking Force (kN)
TTZX 070 080	Dimension of Linking Part ≤80mm	Galv. steel	70
TTZX 070 100	Dimension of Linking Part 81~100mm	Galv. steel	70
TTZX 070 125	Dimension of Linking Part 101~125mm	Galv. steel	70
TTZX 070 145	Dimension of Linking Part 126~145 mm	Galv. steel	70
TTZX 070 165	Dimension of Linking Part 146~165 mm	Galv. steel	70
TTZX 070 200	Dimension of Linking Part 166~200 mm	Galv. steel	70
TTZJ 098 100	Dimension of Linking Part ≤80mm	Galv. steel	98
TTZJ 098 125	Dimension of Linking Part 101~125mm	Galv. steel	98
TTZJ 098 145	Dimension of Linking Part 126~145mm	Galv. steel	98
TTZJ 098 165	Dimension of Linking Part 146~165 mm	Galv. steel	98
TTZJ 098 200	Dimension of Linking Part 166~200 mm	Galv. steel	98
TTJG 030 075	Dimension of Linking Part 56~75 mm	Galv. steel	30
TTJG 030 075	Dimension of Linking Part 80~100 mm	Galv. steel	30

# OptiBox6



- Acepta hasta 6 adaptadores SC ó 12 adaptadores LC Duplex.
- Se puede instalar lado a lado
- Con canal para cables debajo de la caja
- Dimensiones: 25 x 15 x 5 cms.



# Patch cords



## Features

- 1.4 mm and 1.8 mm duplex cable
- Low smoke and free of halogen (LSFH™)
- Multimode and singlemode fiber
- Comprehensive LC family to suit specific application and needs
- Simple polarity flipping with duplex clips
- Colour coded OM4 multimode connector shrouds

## Benefits

- Fast patching with push-pull LC technology
- Unlimited access with LC-HD
- Super low-loss OM4 performance

## Excellence in connectivity

HUBER+SUHNER patch cords are manufactured with the highest quality materials and to the strictest of manufacturing processes. Our aim is to produce patch cords that add value to our customers either by reducing the cable size, enhancing performance or improving the overall usability.

In high density applications, customers can choose from one of four innovative LC connectors that reduce cable bulk and speed up the patching and re-patching process. Our unique «push-pull» LC design was the first major step in revolutionising the standard LC. With this major advancement, customers no longer need to limit their cabling designs to the restrictions of standard connectivity.



### LC-XD uniboot

The LC-XD uniboot is designed to be used for the highest packing density. The connector has an innovative push-pull mechanism which allows efficient handling even in the smallest of spaces. Another feature is the ability of adjusting polarity without having to use any tools.



### LC-HD

The LC-HD connector uses exactly the same shroud as the LC-HQ product but with the addition of an extension pin that protrudes outwards at the rear. This extension pin offers even better performance than the LC-HQ because the pin can be accessed even in the highest density environments. LC adaptors can be 360° stacked and accessibility is still better and faster than other LC solutions on the market.



### LC-HQ

The LC-HQ connector allows LC adaptors to be placed side by side with minimal impact on insertion or removal. Due to its push-pull functionality, the connector can be removed from the adaptor simply by pulling or pushing the shroud. This is possible because with LC-HQ it is no longer necessary to access the small keys on the upper front face of the connector.



### LC-Classic

The LC classic connector from HUBER+SUHNER is on the industry standard simplex or duplex LC which has a clip on the top face of the shroud for engaging the connector key mechanism. Unlike the HQ or HD type, the classic requires full finger access to the clip and subsequently is not optimised for environments where high packing density is required.





## SC

The SC connector from HUBER+SUHNER is available as a simplex connector or as a duplex pair (using a retrofittable duplex clip). Customers can choose whether to have duplex clips fitted to the assemblies or not. Many of the LiSA fiber management products do not use an SC duplex adaptor footprint. In such cases, the connector can be supplied without the duplex clip.

Order code	Description
PCD	patch cord duplex fig.8
S-	straight polarity A-B/B-A
F-	flipped polarity A-A/B-B
	Side A
LC	LC connector type
SC	SC connector type
U	U = UPC ( $\geq 50$ dB)
A	A = APC ( $\geq 65$ dB)
M	M = PC ( $\geq 35$ dB)
D-	duplex classic
H-	duplex push-pull high density with extension finger (only LC)
P-	duplex push-pull (only LC)
S-	simplex
X-	XD LC uniboot (only LC)
	Side B
LC	LC connector type
SC	SC connector type
U	U = UPC ( $\geq 50$ dB)
A	A = APC ( $\geq 65$ dB)
M	M = PC ( $\geq 35$ dB)
D-	duplex classic
H-	duplex push-pull high density with extension finger (only LC)
P-	duplex push-pull (only LC)
S-	simplex
X-	XD LC uniboot
SM	SM standard, G.652.D
A2	SM lowbend r7.5, G.657.A2
O1	MM, G62.5, OM1
O2	MM, G50, OM2
O3	MM, G50, OM3
O4	MM, G50, OM4
14	1.4 mm
18	1.8 mm
E	easy strip cable
02.0	length of assembly in meters (ferrule tip to ferrule tip)
S	SM standard $\leq 0.3$ dB IEC 61300-3-4 method B
M	MM standard $\leq 0.25$ dB IEC 61300-3-4 method C
L	MM low-loss $\leq 0.15$ dB IEC 61300-3-4 method C

Note: minimum order quantity 50 assemblies

# HUBER+SUHNER FIBER OPTICS

**LISA** Fiber Management  
HUBER+SUHNER



## Universal Splice Closure USC 600

For outdoor applications

## Universelle Spleissmuffe USC 600

Für Aussenanwendungen



Picture shows assembled closure with SingleCircuit Management (SCM) /  
Abbildung zeigt montierte Spleissmuffe mit Einzelfasermanagement (SCM)

Picture shows assembled closure with MultiCircuit Management (MCM) /  
Abbildung zeigt montierte Spleissmuffe mit Mehrfasermanagement (MCM)

Delivery content: closure body and cable entry, 8 MCM splice cassettes inclusive 8 sandwich or 16 heatshrink splice holders OR SCM module system with 30 SCM splice cassettes inclusive 30 sandwich or heatshrink splice holders, universal mounting plate, mounting material for cassettes, fastening plate for strain relief for the middle port, 2 fastening plates for strain relief for outer ports, 8 set of fixing parts for cable strength members, cable ties, assembly instruction

Lieferumfang: Muffenkörper und Muffeneingang, 8 MCM-Spleisskassetten inclusive 8 Sandwich- oder 16 Wärmeschrumpf-Spleisshalter ODER SCM-Modulsystem mit 30 SCM-Spleisskassetten inclusive 30 Sandwich- oder Wärmeschrumpf-Spleisshalter, universelle Trägerplatte, Befestigungsmaterial für Kassetten, Befestigungsplatte für Zugentlastung für mittleren Eingang, 2 Befestigungsplatten für Zugentlastung für äussere Eingänge, 8 Klemmteilesets für Zugentlastungselemente, Kabelbinder, Montageanleitung

#### WAIVER

While the information contained in this folder has been carefully compiled to the best of our present knowledge, it is not intended as representation or warranty of any kind on our part regarding the suitability of the products concerned for any particular use or purpose and neither shall any statement contained herein be construed as a recommendation to infringe any industrial property rights or as a license to use any such rights. The suitability of each product for any particular purpose must be checked beforehand with our specialists.

Document No.: 01.05.L302  
Issued: 4960 / 26.01.04  
Checked/released: 4895 / 26.01.04

Modification No.: c  
Last amended: 22.03.04 / 4960  
Page 1 of 3



HUBER+SUHNER AG  
Fiber Optics Division  
CH-9100 Herisau  
Phone +41 (0)71 353 41 11  
Fax +41 (0)71 353 46 47  
www.hubersuhner.com/lisa

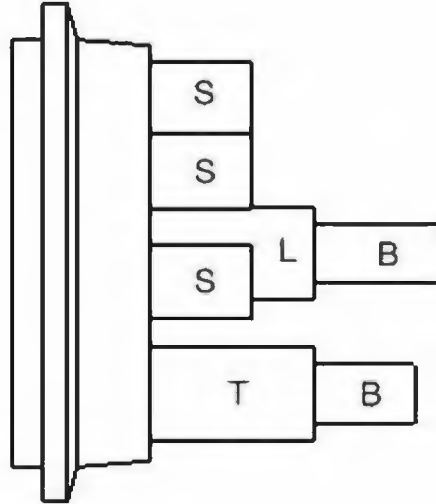
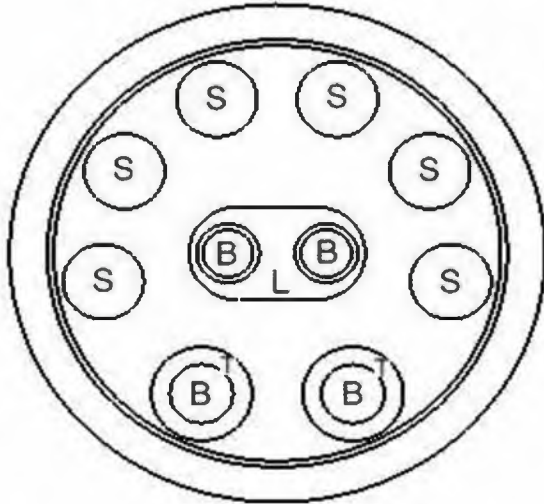
# HUBER+SUHNER FIBER OPTICS



Fiber Management



Closure entry / Muffeneingang:



Number of ports / Anzahl Eingänge	Ports / Eingänge	Inner diameter / Innendurchmesser	Cable diameter range / Kabeldurchmesserbereich	Port length / Eingangslänge	Heatshrink / Schrumpfschlauch	Cable-lok™	Applications / Anwendungen
1	L	66x36mm	2x 8 - 24mm	73mm	Y	Y	For uncut cable / für ungeschnittene Kabel
2	T	37mm	8 - 36mm	73mm	Y	Y	For cutted cable / Für geschnittene Kabel
6	S	26.5mm	12 - 26mm	55mm	Y	Y	
4	B	19mm	6 - 18mm	55mm	Y	Y	

**WAIVER**

While the information contained in this folder has been carefully compiled to the best of our present knowledge, it is not intended as representation or warranty of any kind on our part regarding the suitability of the products concerned for any particular use or purpose and neither shall any statement contained herein be construed as a recommendation to infringe any industrial property rights or as a license to use any such rights. The suitability of each product for any particular purpose must be checked beforehand with our specialists.

Document No.: **01.05.L302**  
 Issued: **4960 / 26.01.04**  
 Checked/released: **4895 / 26.01.04**

Modification No.: **c**  
 Last amended: **22.03.04 / 4960**  
 Page **2 of 3**



**HUBER+SUHNER AG**  
 Fiber Optics Division  
 CH-9100 Herisau  
 Phone +41 (0)71 353 41 11  
 Fax +41 (0)71 353 46 47  
[www.hubersuhner.com/lisa](http://www.hubersuhner.com/lisa)



# HUBER+SUHNER FIBER OPTICS



## Fiber Management



Technical data	Technische Daten	Value / Wert
Dimensions (DxL)	Abmessungen (DxL)	Ø205 x 600mm
Materials	Materialien	closure body thermoplastic PP, halogen free; mounting plate aluminium; splice cassettes thermoplastic ABS/PC, flame-retardant, halogen free, UL94 V-0 / Muffenkörper aus thermoplastischem Kunststoff PP, halogenfrei; Trägerplatte aus Aluminium; Spleisskassetten aus thermoplastischem Kunststoff ABS/PC, flammwidrig, halogenfrei, UL94 V-0
Weight	Gewicht	3.7kg (MCM); 4.1kg (SCM)
Colors	Farben	closure body black (RAL 9005); mounting plate metallic; splice cassettes pearl white (RAL 1013) / Muffenkörper schwarz (RAL 9005); Trägerplatte metallisch; Spleisskassetten perlweiss (RAL 1013)
Bending radius limitation	Biegeradiusbegrenzung	35mm for fibers / für Lichtwellenleiter
Installation temperature range	Installationstemperatur	-5 up to / bis +45°C
Operating temperature range	Betriebstemperatur	-30 up to / bis +60°C
Protection class	Dichtheitsklasse	IP 67 acc. / gem. DIN 40050
Packing Unit	Verpackungseinheit	1 Piece / Stück
Order code	Bestellschlüssel	See next table / siehe nächste Tabelle

### Order code

USC600-	Universal Splice Closure 600
MCM-	MultiCircuit Management
SCM-	SingleCircuit Management
96-	Number of splice connections with MCM
60-	Number of splice connections with SCM
SW-	Splice holders for sandwich splice protectors
HS-	Splice holders for heat shrink splice protectors
A	Assembled
U	Unmounted

### Bestellschlüssel

USC600-	Universelle Spleissmuffe 600
MCM-	MultiCircuit Management
SCM-	SingleCircuit Management
96-	Anzahl Spleissverbindungen mit MCM
60-	Anzahl Spleissverbindungen mit SCM
SW-	Spleisshalter für Sandwich-Spleissschütze
HS-	Spleisshalter für Wärmeschrumpf-Spleissschütze
A	montiert
U	unmontiert

### WAIVER

While the information contained in this folder has been carefully compiled to the best of our present knowledge, it is not intended as representation or warranty of any kind on our part regarding the suitability of the products concerned for any particular use or purpose and neither shall any statement contained herein be construed as a recommendation to infringe any industrial property rights or as a license to use any such rights. The suitability of each product for any particular purpose must be checked beforehand with our specialists.

Document No.: **01.05.L302**  
 Issued: **4960 / 26.01.04**  
 Checked/released: **4895 / 26.01.04**

Modification No.: **c**  
 Last amended: **22.03.04 / 4960**  
 Page **3** of **3**



HUBER+SUHNER AG  
 Fiber Optics Division  
 CH-9100 Herisau  
 Phone +41 (0)71 353 41 11  
 Fax +41 (0)71 353 46 47  
[www.hubersuhner.com/lisa](http://www.hubersuhner.com/lisa)

## Cisco ASR 920 Series Aggregation Series Routers

Cisco® ASR 920 Series Aggregation Services Routers are full-featured converged access platforms designed for the cost-effective delivery of wireline and wireless services. They are temperature hardened, high-throughput, small form factor, low-power-consumption routers optimized for mobile backhaul, residential, and business service applications. The Cisco ASR 920 Router provides a comprehensive and scalable feature set of Layer 2 VPN (L2VPN) and Layer 3 VPN (L3VPN) services in a compact package. It also enables service providers to deploy Multiprotocol Label Switching (MPLS)-based VPN services from within the access layer. Designed around key Carrier Ethernet features that simplify network operation, the Cisco ASR 920 Series enables premium services with enhanced service-level agreement (SLA) capabilities. An optional "pay-as-you-grow" feature and service activation model gives service providers a flexible, cost-effective solution.

The Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Routers (Figure 1) come in multiple versions with different port densities. Models include:

- Cisco ASR-920-12CZ-A
- Cisco ASR-920-12CZ-D
- Cisco ASR-920-4SZ-A
- Cisco ASR-920-4SZ-D

**Figure 1.** Cisco ASR 920 Router



---

## Major Applications

### **Broadband Access**

The Cisco ASR 920 Router supports broadband access for delivering “any-play” services (voice, video, data, and mobility). Designed to support thousands of subscribers, quality of service (QoS) on the Cisco ASR 920 router is capable of scaling up to a large number of queues per device. This scalability, combined with a highly granular QoS algorithm (three-level hierarchical QoS), results in an enhanced broadband user experience. As a full-featured Layer 2 switch and Layer 3 router, the Cisco ASR 920 supports a variety of broadband applications including IPTV and video on demand (VoD), enhancing and extending the Cisco Evolved Programmable Network (EPN) architecture.

### **Converged Access for Mobile Applications**

Deployed as a converged access platform for mobile backhaul, the Cisco ASR 920 Router can aggregate multiple base stations through multiple Ethernet and IP Interfaces and can use MPLS as a transport for mobile backhaul traffic.

The Cisco ASR 920 Router provides the timing services required in today’s converged access networks by offering integrated support for the Building Integrated Timing Supply (BITS), 1 Pulse Per Second (1PPS) and Time Of Day (TOD) interfaces. The router also supports Synchronous Ethernet (SyncE) and IEEE-1588 and can act as the source for network clocking for time-division multiplexing (TDM), Synchronous Digital Hierarchy (SDH), and Synchronous Optical Network (SONET), SyncE, and Global Positioning Satellite (GPS) interfaces. In addition to the timing services, the Cisco ASR 920 Router can be deployed in small and outdoor environments due to its shallow depth and robust construction designed for extended temperature ranges.

### **Metro Ethernet Access**

The Cisco ASR 920 Router is built to meet service provider requirements for Carrier Ethernet access. It is optimized for remote access and central offices for smaller aggregation sites where a full-featured, small-footprint converged platform is needed. The router offers service flexibility and delivers Layer 2, IP, and MPLS transport for advanced L2VPN, L3VPN, and multicast services.

## Major Differentiators

The Cisco ASR 920 Router helps service providers deliver advanced services for Residential Broadband, Mobile and Metro Ethernet applications. This allows an operator to provide differentiated and cost-effective services to end users.

### **Flexible Deployment Options**

The Cisco ASR 920 Router is designed with a 1RU compact form factor to accommodate deployment in small spaces. Available with a range of mounting options, the router can be deployed in space-constrained locations such as ETSI 300-mm deep cabinets. Extended temperature range supported by the Cisco ASR 920 Router allows the router to be deployed in locations with minimal environmental control. Small footprint and extended temperature range support allows service providers to extend the reach of their Carrier Ethernet networks to more challenging and remote locations.



---

### **Power Supply Unit (PSU): High Availability**

Cisco ASR920 product family offers a choice of AC and DC power supplies. They are redundant and built into the chassis. The Ethernet interfaces are available in copper and fiber, with speed ranging from 10 Mbps to 10 Gbps.

### **Powered by the Cisco Carrier Ethernet ASIC**

Powered by the Cisco Carrier Ethernet application-specific integrated circuit (ASIC), designed specifically for service providers, the Cisco ASR 920 series delivers essential Carrier Ethernet technologies including hierarchical quality of service (HQoS), MPLS, and Virtual Private LAN Services (VPLS). This custom and advanced ASIC design provides uninterrupted line rate performance while delivering complex services such as access control list (ACL) and HQoS. The Carrier Ethernet ASIC integrates Cisco traffic management innovation to deliver intelligent packet switching and routing operations.

### **Service Enhancement**

In Cisco ASR 920 Router, each service is assigned enhanced QoS and security attributes. The ASR 920 Router accomplishes advanced per-traffic-class metering and offers bidirectional packet count and byte count statistics. The service offering is enhanced with operations, administration, and maintenance (OAM) functionality that includes Layer 2 Connectivity Fault Management (CFM), IP service-level agreement (SLA) for Layer 3, and MPLS OAM.

### **Benefits**

#### **MPLS in the Access layer**

The Cisco ASR920 Series extends MPLS into the access layer by allowing service providers to initiate MPLS-based Layer 2 and Layer 3 VPN services from within the access layer. The Cisco ASR920 series gives service providers the ability to expand MPLS toward their network edge to gain the advantages of a single unified MPLS control plane across their networks. It offers full VPLS support allowing multipoint services definition. For additional flexibility, VPLS can be deployed as a full mesh or with a hierarchy (HVPLS).

#### **Pay-as-You-Grow Investment Model**

The ROI on an access element is heavily influenced by its location in the network and proximity to customers. The ability to deploy the Cisco ASR920 series and later activate features on demand delivers investment protection. This allows flexible timing for deploying MPLS, 10-Gigabit Ethernet services and boosting service capacity.

#### **Advanced Service-Level Agreements**

Service-aware quality of service (QoS) allows service providers to expand and differentiate their services portfolio with highly advanced and differentiating SLAs. The HQoS capabilities of the Cisco ASR920 series scale to eight queues per service, three levels of scheduling, and buffer volumes capable of accommodating today's most demanding wireline and wireless applications.

#### **Mobile Timing and Synchronization Services**

The Cisco ASR920 series provides the timing services required in converged access network to support mobile solutions including Radio Access Network (RAN) applications, and offers integrated support for the Building Integrated Timing Supply (BITS), 1 Pulse Per Second (1PPS) and Time Of Day (ToD) interfaces. The Cisco ASR920 series also supports synchronous Ethernet (SyncE) with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC) and Synchronization Status Messages (SSM) to allow excellent clock source traceability. The Cisco ASR920 series support IEEE-1588, and can act as the source for network clocking for TDM, SDH and SONET interfaces and SyncE.

## Operational Efficiency for Carrier Ethernet Access Deployments

The Cisco ASR920 series features major enhancements that help service providers simplify and facilitate the management of their networks, resulting in diminishing operational costs. This unique feature set allows the Cisco ASR920 series to be deployed in a variety of applications including business service with 10-Gigabit Ethernet User Network Interface (UNI) and Ethernet mobile backhaul. These features enhance performance awareness, facilitate troubleshooting, and simplify service turn-up and restoration, ultimately reducing operational costs. "Dying gasp" for power indicators and four external alarm inputs to detect changes in remote sites further help service providers manage the health of network elements.

## Universal Customer Premises Equipment

With all interfaces built in, this fixed-form-factor platform is versatile and can cover many deployment scenarios including Gigabit Ethernet and 10-Gigabit Ethernet deployments. The licensing mechanism supports enabling additional 1-Gigabit/10-Gigabit Ethernet interfaces as required for a particular deployment, allowing service providers to customize the configuration of the device and pay only when their services grow. With support for extended temperatures, the Cisco ASR920 series can be deployed in outside environments and remote locations.

**Table 1.** Hardware Components for Cisco ASR 920 Router

Part Number	Description
<b>ASR-920-12CZ-A</b>	Cisco ASR920 Series - 12GE and 2-10GE - AC model
<b>ASR-920-12CZ-D</b>	Cisco ASR920 Series - 12GE and 2-10GE - DC model
<b>ASR-920-4SZ-A</b>	Cisco ASR920 Series - 2GE and 4-10GE - AC model
<b>ASR-920-4SZ-D</b>	Cisco ASR920 Series - 2GE and 4-10GE - DC model
<b>ASR 920 Accessories</b>	
<b>A920-RCKMT-ETSI</b>	ETSI Rack mount Option for the Cisco ASR 920
<b>A920-RCKMT-19</b>	EIA 19" Rack mount Option for the Cisco ASR 920
<b>A920-RCKMT-23</b>	EIA 23" Rack mount Option for the Cisco ASR 920
<b>A920-RCKMT-C-ETSI</b>	ETSI Rack mount Option for the Cisco ASR 920 Compact
<b>A920-RCKMT-C-19</b>	EIA 19" Rack mount Option for the Cisco ASR 920 Compact
<b>A920-RCKMT-C-23</b>	EIA 23" Rack mount Option for the Cisco ASR 920 Compact

Tables 2 through 4 list the product, power, and environmental specifications for the Cisco ASR 920 Router.

Table 5 provides safety and compliance information.

**Table 2.** Cisco ASR 920 Router System Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
<b>Physical Specifications (H * W * D)</b>	ASR-920-12CZ-A, ASR-920-12CZ-D: 1.7 x 17.5 x 9.1 in. (44 x 444 x 233 mm), 1 RU ASR-920-4SZ-A, ASR-920-4SZ-D: 1.7 x 15.5 x 9.1 in. (44 x 394 x 233 mm), 1 RU
<b>Weight</b>	ASR-920-12CZ-A: 8.6lbs (3.9 kg) ASR-920-12CZ-D: 7.9lbs (3.6kg) ASR-920-4SZ-A: 7.5lbs (3.4kg) ASR-920-4SZ-D: 6.8lbs (3.1kg)
<b>Rack mounts</b>	ETSI rack mount kit 19 in. rack mount kit 23 in. rack mount kit
<b>Air flow</b>	Front to back airflow
<b>Power supplies</b>	2 power supplies (AC or DC)

**Table 3.** Power Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
<b>Power consumption</b>	ASR-920-12CZ-A: Max 100W, Typical: 80W ASR-920-12CZ-D: Max 100W, Typical: 80W ASR-920-4SZ-A: Max 95W, Typical: 75W ASR-920-4SZ-D: Max 95W, Typical: 75W
<b>AC input voltage and frequency</b>	Voltage range: 85V AC to 264V AC, nominal 100V AC to 240V AC Frequency Range: 47Hz to 63Hz, nominal 50Hz to 60Hz
<b>DC input voltage</b>	Voltage range: -19.2V DC to -72V DC, nominal -24V DC to -48V DC

**Table 4.** Environmental Specifications

Description	Cisco ASR 920 Router
<b>Operating environment and altitude<sup>1</sup></b>	-40°C to 65°C operating temperature (AC and DC operation) -60m to 1800m operating altitude (for full operating temperature range) Up to 4000m operating altitude (at up to +40°C temperature)
<b>Relative humidity</b>	5% to 95%, noncondensing
<b>Acoustic noise<sup>3</sup></b>	Acoustic noise peak operation maximum 48 dBA sound pressure level, bystander position for rack mount products at 20°C operation as measured by ISO 7779 NAIS noise measurement test standard Acoustic noise peak operation compliant to the Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-63-Core Issue 3 sound power level of 78dB at 27°C operation as measured by the ANSI S12.10/ISO 7779 NAIS noise measurement test standard
<b>Storage environment</b>	Temperature: -40 to +70°C altitude: 15,000 ft (4570m)
<b>Seismic</b>	Zone 4

<sup>1</sup> Optics used may limit the temperature range.

<sup>2</sup> Not more than the following in a one-year period: 96 consecutive hours, or 360 hours total, or 15 occurrences.

<sup>3</sup> The above are for normal (nonfailure) operation. When operating with a fan failure, the above may be exceeded.

**Table 5.** Safety and Compliance

Type	Standards
<b>Safety</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1, 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• IEC 60950-1, 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• EN 60950-1, 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• AS/NZS 60950.1:2003</li> </ul>
<b>Electromagnetic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC CFR47 Part 15 Class A</li> </ul>
<b>Emissions compliance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN55022, class A</li> <li>• CISPR22, class A</li> <li>• ICES-003, class A</li> <li>• EN 300 386, class A</li> <li>• VCCI, class A</li> <li>• KN22, class A</li> <li>• EN61000-3-2 to EN61000-3-3</li> </ul>



Type	Standards
<b>Immunity compliance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 300 386</li> <li>• EN 61000-6-1</li> <li>• EN 50082-1</li> <li>• CISPR24</li> <li>• EN 55024</li> <li>• KN 24</li> <li>• EN 50121-4</li> <li>• EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6</li> <li>• EN/KN 61000-4-8</li> <li>• EN/KN 61000-4-11</li> </ul>
<b>NEBS<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-CORE Issue 4</li> <li>• GR-1089-CORE Issue 6</li> <li>• SR-3580 NEBS Level 4</li> </ul>
<b>ETSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS/EN 300 119 Part 4</li> <li>• ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2</li> <li>• ETS/EN 300 753</li> </ul>
<b>Network synchronization</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI T1.101</li> <li>• GR-1244-CORE</li> <li>• GR-253-CORE</li> <li>• ITU-T G.703 clause 5</li> <li>• ITU-T G.703 clause 9</li> <li>• ITU-T G.781</li> <li>• ITU-T G.813</li> <li>• ITU-T G.823</li> <li>• ITU-T G.824</li> <li>• ITU-T G.8261/Y.1361</li> <li>• ITU-T G.8262</li> <li>• ITU-T G.8264</li> <li>• IEEE1588-2008</li> </ul>

<sup>1</sup> Notable exceptions: Fans do not have filters, and all cabling is provided through the front panel.

## Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the [Product Warranties](#) page.

## Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to [Cisco Technical Support Services](#) or [Cisco Advanced Services](#).

Cisco is committed to minimizing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 6 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

**Table 6.** Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
<p><b>Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco</b>  <b>Cisco Packaged TIS, available through resellers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project management</li> <li>• Site survey, configuration, and deployment</li> <li>• Installation, test, and cutover</li> <li>• Training</li> <li>• Major moves, adds, and changes</li> <li>• Design review and product staging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplement existing staff</li> <li>• Help ensure functions meet needs</li> <li>• Mitigate risk</li> </ul>
<p><b>Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco</b>  <b>Cisco Packaged Service Provider- Based Support, available through resellers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-hour access to software updates</li> <li>• Web access to technical repositories</li> <li>• Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC)</li> <li>• Advance replacement of hardware parts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitate proactive or expedited problem resolution</li> <li>• Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge</li> <li>• Minimize network downtime</li> </ul>



Americas Headquarters  
 Cisco Systems, Inc.  
 San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
 Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
 Singapore

Europe Headquarters  
 Cisco Systems International BV Amsterdam,  
 The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

# Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 920 Series Aggregation Services Routers

More flexible, dynamic, and cost-efficient networks. Simplified operational processes. These are some of the key benefits service providers are pursuing with software-defined networking (SDN). And Cisco is at the forefront of SDN efforts. One more example is Cisco IOS<sup>®</sup> XE Software releases. Why? Because they support separation of the data plane and the control plane for Cisco<sup>®</sup> ASR 920 Series Aggregation Services Routers. This is a foundation of work by the Open Networking Foundation (ONF) on SDN that logically centralizes network intelligence and state while abstracting the underlying network infrastructure from the applications. Cisco IOS XE Software on the Cisco ASR 920 Router (Figure 1) includes licenses for Metro Access, Metro IP access, and advanced Metro IP access. These feature sets can be activated as they are needed, allowing for a “pay-as-you-grow” model.

**Figure 1.** Cisco ASR 920 Router



## Software Releases and Options

Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 920 Series routers is designed to provide modular packaging so you can buy just the software features you need. And like all Cisco IOS Software, the code is divided into separate modules so you can update them separately to get new features more quickly. Cisco IOS XE Software also provides powerful resiliency. The Cisco ASR 920 Router is supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.13.0S.

## Consolidated Software Packages

Consolidated software packages contain a superset of all features. The individual feature sets can be activated once the correct feature licenses are applied to the router. Table 1 describes the two Cisco IOS XE universal consolidated packages supported on the Cisco ASR 920 Router and the functionality supported in this universal image. The functionality is enforced through the appropriate technology package licenses.



**Table 1.** Universal Cisco IOS XE Software Consolidated Package for Cisco ASR 920 Series Routers

Cisco IOS XE Consolidated Package	Part Number	Description
Cisco ASR 920 Series IOS XE - No Payload Encryption	SASR920NPEK9313S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provides a consolidated package</li> <li>Offers only basic feature support without a license, including SSH and SNMPv3 support</li> </ul>

## Flexible Software Activation

Cisco ASR 920 Series routers support the Cisco IOS software activation feature. With this capability, Cisco IOS Software feature sets can be activated with software licenses, supporting a “pay as services grow” model. This model allows service providers to invest in software resources only when their businesses need them. All Cisco ASR 920 Series software licenses are available on a per-chassis basis. Cisco ASR 920 Series routers offer three Cisco IOS Software licenses:

- Metro Access License:** Offers advanced quality of service (QoS), Carrier Ethernet Layer 2 features, Synchronous Ethernet (SyncE), and Ethernet operations, administration, and maintenance (OAM) capabilities.
- Metro IP Access License:** Offers all capabilities of the Metro Access license with the addition of IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Layer 3 features for advanced IP routing protocols, multi-VPN routing, and Layer 3 Multicast and Forwarding Customer Edge (multi-VRF CE) capabilities.
- Advanced Metro IP Access License:** Adds the following capabilities to the Metro IP Services license: Multiprotocol Label Switching Transport Profile (MPLS-TP); MPLS, Ethernet over MPLS (EoMPLS), Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN), and Structure Agnostic TDM over Packet (SAToP) pseudowires; Multi-Router Automatic Protection Switching (MR-APS); Multi-chassis Link Aggregation and Control Protocol (mLACP); MPLS traffic engineering (MPLS TE); MPLS Fast Reroute (MPLS FRR); and MPLS VPN support.

Table 2 lists the main features in the Cisco IOS Software licenses for Cisco ASR 920 Series routers. Availability of features is dependent on software release and implementation schedule.

**Table 2.** Feature Sets in Cisco ASR 920 Series Router Licenses

Features	Metro Access License	Metro IP Access License	Advanced Metro IP Access License
QoS, with deep buffers and hierarchical QoS (HQOS)	√	√	√
Layer 2: 802.1d, 802.1q	√	√	√
Ethernet Virtual Circuit (EVC)	√	√	√
Ethernet OAM (802.1ag, 802.3ah)	√	√	√
Multiple Spanning Tree (MST) and Resilient Ethernet Protocol (REP)	√	√	√
Synchronous Ethernet	√	√	√
IPv4 and IPv6 host connectivity	√	√	√
IP routing (RIP, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS)		√	√
PIM (SM, DM, SSM), SSM mapping		√	√
BFD		√	√
Multi-VRF CE (VRF lite) with service awareness (ARP, ping, SNMP, syslog, trace-route, FTP, TFTP)		√	√
IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock		√	√

Features	Metro Access License	Metro IP Access License	Advanced Metro IP Access License
MPLS (LDP and VPN)			√
MPLS TE and FRR			√
MPLS OAM			√
MPLS-TP			√
Pseudowire emulation (EoMPLS, CESoPSN, and SAToP)			√
VPLS and HVPLS			√
Pseudowire redundancy			√

### Additional Feature Licenses

In addition to the above Cisco IOS feature set licenses, one additional license is used to activate new software functionality for Cisco ASR 920 Series routers in addition to the feature set capabilities.

- **IEEE 1588-2008 BC/MC license:** Allows service providers to activate IEEE 1588-2008 Boundary Clock (BC) or Master Clock (MC), or both, when required. One license is required for each chassis that needs IEEE 1588-2008 BC or MC functionality to be activated in the system.

### Cisco IOS XE Release Schedule

The Cisco IOS XE software delivery schedule allows customers to qualify releases more quickly and have a definitive release schedule for new software images. This schedule includes:

- **Time-based releases:** Releases are planned for delivery every four months. New software features and hardware are introduced in each release. Releases have fewer incremental features included when compared with traditional Cisco IOS Software releases, reducing customer qualification time.
- **Two release support durations:** Each Cisco IOS XE Software release is classified as either a Standard Support or Extended Support release. A Standard Support release has a total engineering support lifetime of one year, with two scheduled rebuilds. The Extended Support release provides a total engineering support lifetime of two years, with four scheduled rebuilds. For more information about the Cisco IOS XE Software end-of-life policy and associated support milestones for specific Cisco IOS XE Software releases, visit <http://www.cisco.com>.
- **Rebuilds scheduled at regular intervals:** Rebuilds are created only for bug fixes, and no new features are included in a rebuild image. For Standard Support releases, the first rebuild image is released two months after the parent image's first customer shipment (FCS). The second rebuild image is released four months after the parent image's FCS. The Extended Support release provides four scheduled rebuilds. The first two of these rebuilds are released at two-month intervals after FCS of the affected Cisco IOS XE Software release, and the second two rebuilds are released at four-month intervals thereafter. Releases to correct critical problems (such as those identified by the Cisco Product Security Incident Response Team) are introduced as needed.

## Part Numbers of License Options and Product Activation Keys

Table 3 lists part numbers for the Cisco ASR 920 Series software feature options.

**Table 3.** Cisco ASR 920 Series Software Options

Part Number	Product Name
<b>Feature Set License Options</b>	
<b>ASR920-S-M</b>	Cisco ASR 920 Series - Metro Access
<b>ASR920-S-I</b>	Cisco ASR 920 Series - Metro IP Access
<b>ASR920-S-A</b>	Cisco ASR 920 Series - Advanced Metro IP Access
<b>Feature Set Product Activation Keys</b>	
<b>ASR920-S-M=</b>	Cisco ASR 920 Metro Access Services Paper Product Activation Key (PAK)
<b>L-ASR920-S-M=</b>	Cisco ASR 920 Metro Access Services E-Delivery PAK
<b>ASR920-S-I=</b>	Cisco ASR 920 Metro IP Access Services Paper PAK
<b>L-ASR920-S-I=</b>	Cisco ASR 920 Metro IP Access Services E-Delivery PAK
<b>ASR920-S-A=</b>	Cisco ASR 920 Advanced Metro IP Access Services Paper PAK
<b>L-ASR920-S-A=</b>	Cisco ASR 920 Advanced Metro IP Access Services E-Delivery PAK
<b>Feature Set Upgrade Product Activation Keys</b>	
<b>ASR920-S-M-I=</b>	Cisco ASR 920 Metro Access to Metro IP Access Paper PAK
<b>ASR920-S-M-A=</b>	Cisco ASR 920 Metro Access to Advanced Metro IP Access Paper PAK
<b>ASR920-S-I-A=</b>	Cisco ASR 920 Metro IP to Advanced Metro IP Access Paper PAK
<b>L-ASR920-S-M-I=</b>	Cisco ASR 920 Metro Access to Metro IP Access E-Delivery PAK
<b>L-ASR920-S-M-A=</b>	Cisco ASR 920 Metro Access to Adv Metro IP Access E-Delivery PAK
<b>L-ASR920-S-I-A=</b>	Cisco ASR 920 Metro IP to Advanced Metro IP Access E-Delivery PAK
<b>Feature Licenses</b>	
<b>ASR920-ATM</b>	Cisco ASR 920 ATM License
<b>ASR920-1588</b>	Cisco ASR 920 IEEE 1588-2008 BC/MC License
<b>Port Licenses</b>	
<b>ASR920-1G-6</b>	Cisco ASR920 Series - 6 ports GE license
<b>ASR920-10G-2</b>	Cisco ASR920 Series - 12 ports GE license
<b>ASR920-12G-2-10G</b>	Cisco ASR920 Series - 12 ports GE and 2 ports 10G license
<b>ASR920-2G-4-10G</b>	Cisco ASR 920 Series - 2 ports GE and 4 ports 10G license
<b>Port Licenses Product Activation Keys</b>	
<b>ASR920-1G-6=</b>	Cisco ASR 920 Series - 6 ports GE license Paper PAK
<b>ASR920-10G-2=</b>	Cisco ASR 920 Series - 12 ports GE license Paper PAK
<b>Feature Licenses Product Activation Keys</b>	
<b>ASR920-1588=</b>	Cisco ASR 920 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
<b>L-ASR920-1588=</b>	Cisco ASR 920 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK



## Major Features

Table 4 lists the features supported by Cisco IOS XE in Cisco ASR 920 Series routers. Availability of features is dependent on software release and implementation schedule.

**Table 4.** Cisco ASR 920 Series Router Software Features

Features
<b>Ethernet Services</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ethernet Flow Point (EFP) with support for:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ 802.1q</li><li>◦ Selective QinQ</li><li>◦ Inner and Outer VLAN classification</li><li>◦ VLAN local significance</li><li>◦ One VLAN tag ingress push</li><li>◦ Pop one VLAN tag</li><li>◦ Pop two VLAN tags</li><li>◦ Trunk-EFP construct for configuration simplification</li></ul></li><li>• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST)</li><li>• Resilient Ethernet Protocol (REP)</li><li>• ITU G.8032</li><li>• 802.3ad/802.1ax Link Aggregation Control Protocol (LACP)</li><li>• Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)</li><li>• Virtual Private LAN Service (VPLS), Hierarchical VPLS (HVPLS), Virtual Private Wire Service (VPWS), Ethernet over MPLS (EoMPLS)</li><li>• Pseudowire redundancy</li><li>• Hot Standby Pseudowire</li><li>• Multi-segment Pseudowire</li><li>• Dual Rate</li></ul>
<b>Layer 3 and MPLS Services</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hot Standby Router Protocol (HSRP)</li><li>• Layer 3 routing on Routed interfaces and Bridge Domain Interfaces (BDI)</li><li>• Cisco Express Forwarding (CEF) load sharing of Equal Cost Paths (ECMP)</li><li>• Open Shortest Path First (OSPF)</li><li>• Border Gateway Protocol (BGP)</li><li>• BGP 4-byte Autonomous System number (ASN)</li><li>• BGP TCP Path MTU Discovery</li><li>• BGP Prefix-Independent Convergence (PIC) Edge and Core for IPv4 and MPLS VPN</li><li>• Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)</li><li>• Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for OSPF, IS-IS, BGP, and static routes</li><li>• BFD over Ethernet, Routed port interfaces</li><li>• BFD for HSRP group client</li><li>• Multi Protocol Label Switching (MPLS)</li><li>• LDP with Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR)</li><li>• MPLS L3VPN</li><li>• MPLS Transport Profile (MPLS-TP) for Ethernet Pseudo Wires</li><li>• MPLS Traffic Engineering Fast Re-Route (TE-FRR)</li><li>• IP Loop Free Alternate Fast Re-Route (LFA FRR)</li><li>• Remote Loop Free Alternate Fast Re-Route (R-LFA FRR)</li></ul>

## Features

### IPv6

- Hardware based IPv6 data forwarding
- Addressing and discovery
- Manual IPv6 interface addressing
- ICMPv6 (RFC 4443)
- IPv4 and IPv6 dual stack
- IPv6 static routing
- OSPF for IPv6 (RFC 5340)
- DHCPv6 with relay function
- BFD for OSPF, IS-IS, BGP and IPv6 static routes
- IPv6 Provider Edge (6PE)
- IPv6 VPN Provider Edge (6VPE)

### QoS

- Modular QoS CLI (MQC)
- Hierarchical QoS (HQoS)
- Port shaper and Low Latency Queuing (LLQ) in the presence of an EFP
- IEEE 802.1p Class of Service (COS) based QoS
- Classification based on inner and outer CoS
- IP Precedence Type of Service (ToS) based QoS
- Differentiated Services Code Point (DSCP) based QoS
- Egress marking of COS, ToS, DSCP and MPLS EXP QoS fields
- Classification using Access Control List (ACL)
- 2-rate 3-color (2R3C) ingress Policing
- Differentiated Services Code Point (DSCP) traffic shaping
- Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)
- Priority Queuing with up to 2 priority queues
- Weighted Random Early Detect (WRED)
- Egress shaping per queue
- Egress policing per queue

### Timing

- IEEE 1588-2008 Ordinary Clock over Ethernet, IP
- IEEE 1588-2008 Boundary Clock over Ethernet, IP
- IEEE 1588-2008 precision time protocol (PTP) telecom profile for frequency synchronization - ITU-T G.8265.1/Y.1365.1
- Hybrid clocking
- Time of Day (ToD), 1 Pulse Per Second (1PPS)
- Building Integrated Timing Supply (BITS)
- ITU-T SyncE with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)
- Synchronization Status Messages (SSM)

### OAM

- IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM) over EFP
- IEEE 802.3ah Link OAM
- MPLS OAM
- ITU-T Y. 1731 Performance Management (PM) over EFP for Delay Measurement (DM) and Synthetic Loss Measurement (SLM)
- Ethernet Local Management Interface (E-LMI), as a provider edge (PE) device

## Features

### Security

- Authentication, authorization, and accounting (AAA) with TACACS+ and RADIUS
- Secure Shell (SSH) Protocol v2
- MAC limiting per bridge domain (BD)
- Storm control for Port Mode
- Layer 3 Access Control Lists (ACL) for IPv4 and IPv6
- IPv4 unicast reverse path forwarding (uRPF) strict mode
- MAC security capabilities
- Dynamic Arp Inspection (DAI)
- DHCP Snooping with option 82 insertion
- DHCP Option 82 Configurable Circuit ID and Remote ID

### Manageability

- Simple Network Management Protocol (SNMP)
- MIBs
- Dying Gasp message
- Embedded Event Manager (EEM)
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Port Level Local SPAN (SPAN)
- ZTP
- Support for Smart Call Home V2 and Cisco Smart Licensing
- Cisco IOS Command Line Interface (CLI)
- Cisco Prime™ Network: fault, provisioning and performance management

## Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the [Product Warranties](#) page.

## Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to help accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. We offer a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 5 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through Cisco resellers.



**Table 5.** Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
<p><b>Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco</b>  <b>Cisco Packaged TIS, available through resellers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project management</li> <li>• Site survey, configuration, and deployment</li> <li>• Installation, test, and cutover</li> <li>• Training</li> <li>• Major moves, adds, and changes</li> <li>• Design review and product staging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplement existing staff</li> <li>• Help ensure functions meet needs</li> <li>• Mitigate risk</li> </ul>
<p><b>Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco</b>  <b>Cisco Packaged Service Provider- Based Support, available through resellers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-hour access to software updates</li> <li>• Web access to technical repositories</li> <li>• Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC)</li> <li>• Advance Replacement of hardware parts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitate proactive or expedited problem resolution</li> <li>• Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge</li> <li>• Reduce network downtime</li> </ul>



Americas Headquarters  
 Cisco Systems, Inc.  
 San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
 Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
 Singapore

Europe Headquarters  
 Cisco Systems International BV Amsterdam,  
 The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



## Cisco ASR 903 Router Overview

---

The Cisco ASR 903 Router is a fully-featured aggregation platform designed for the cost-effective delivery of converged mobile and business services. With shallow depth, low power consumption, and an extended temperature range, this compact 3-rack-unit (RU) router provides high service scale, full redundancy, and flexible hardware configuration.

The Cisco ASR 903 Router expands the Cisco service provider product portfolio by providing a rich and scalable feature set of Layer 2 VPN (L2VPN) and Layer 3 VPN (L3VPN) services in a compact package. It also supports a variety of software features, including Carrier Ethernet features, Timing over Packet, and pseudowire.

The Cisco ASR 903 Router is positioned as a pre-aggregation router in IP RAN (GSM, UMTS, iMAX, CDMA, and LTE) networks or an aggregation router in Carrier Ethernet networks.

## Cisco ASR 903 Router Features

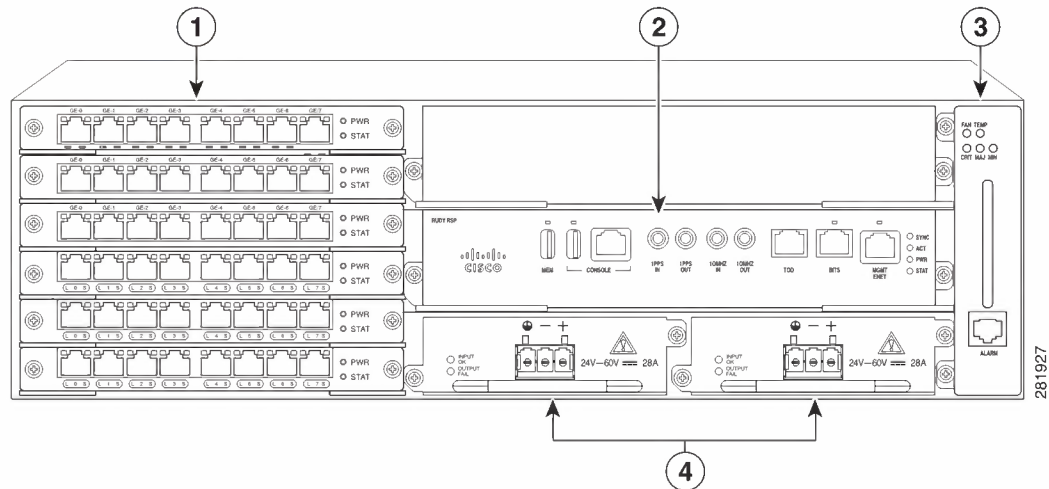
The Cisco ASR 903 Router has the following hardware features:

- 3-RU modular chassis designed for installation in a 300 mm European Telecommunications Standards Institute (ETSI) cabinet
- Dedicated slots in the chassis that support the following:
  - Up to six interface modules
  - Up to two Route Switch Processors (RSP)
  - Up to two DC power supply units
  - One fan tray
- Network frequency, phase, and time inputs and outputs for network interfaces (SyncE and TDM), BITS, 1 PPS or 10 MHz and Timing over Packet (IEEE 1588-2008)
- Adjustable front and rear rail mounting locations
- Front panel access to power supplies, fan tray, RSPs, and interface modules
- Online insertion and removal (OIR) of RSP, interface modules, power supplies, and fan tray
- Discrete status LEDs on power supply, interface module, RSP, and fan tray units
- Four alarm dry contact inputs (either normally open or normally closed)
- Environmental monitoring and reporting functions
- LED indicators for critical, major, and minor alarms

- Side-to-side forced air cooling
- Temperature range of –40 to 149 degrees F (-40 to 65 degrees C) with DC power supply
- Temperature range of 32 to 104 degrees F (0 to 40 degrees C) with AC power supply

Figure iv-1 illustrates the Cisco ASR 903 Router chassis design.

Figure iv-1 Cisco ASR 903 Router Chassis Design



1	Interface modules
2	RSP unit
3	Fan tray
4	Redundant power units (two DC power units are shown)

## System Specifications

Table iv-1 summarizes the system specifications and environmental requirements for the Cisco ASR 903 Router.

Table iv-1 Cisco ASR 903 Router System Specifications

Dimensions (Height x Width x Depth)	5.22 in. x 17.44 in. x 10.565 in. (132.588 x 442.976 x 268.351 mm) <b>Note</b> This measurement includes handles from the power supply, fan tray, and interface modules installed in the chassis.
Weight	27.117 pounds (12.3 kg) <b>Note</b> This weight includes a redundant RSP and power supply.



**Table iv-1 Cisco ASR 903 Router System Specifications**

Operating Temperature	<p>The Cisco ASR 903 Router supports the following temperature ranges with the DC power supply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-60–4000 meters: -40 to 104 degrees F (-40 to + 40 degrees C)</li> <li>-60–1800 meters: -40 to 149 degrees F (-40 to + 65 degrees C)</li> </ul> <p>The Cisco ASR 903 Router supports the following temperature ranges with the AC power supply:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-60—4000 meters: 32 to 104 degrees F (0 to 40 degrees C)</li> <li>-60—1800 meters: 23 to 140 degrees F (-5 to 55 degrees C)</li> </ul>
Nonoperating Temperature	-40°F to 185°F (-40°C to +85°C) storage temperature
Operating Humidity	5—95% operating noncondensing relative humidity
Operating Altitude	-60m to 1800m operating altitude for full operating temperature range; up to 4000m at up to 40°C.
Nonoperating Altitude	4572 m storage altitude
Vibration	1.0 g from 1.0 to 150 Hz
Shock	30 G half sine 6 ms and 11 ms
Nonoperating Vibration	<p>Random: 1.15 gRMS 3 to 200 Hz, 30 minutes/axis</p> <p>Sine: 10 to 500 Hz @ 0.8 G peak / 5 sweep cycles/axis</p>
Operating Acoustics	< 55 dBa @ 27 degrees C

## Power Supply Features

The Cisco ASR 903 Router support AC and DC power supplies. For more information about installing the Cisco ASR 903 Router power supplies, see the [Installing the Power Supply, page 2-20](#) section. The power sections provide more information about the power supply:

- [Redundancy, page iv-4](#)
- [Dying Gasp, page iv-4](#)
- [Status LEDs, page iv-4](#)
- [DC Power Specifications, page iv-4](#)
- [AC Power Specifications, page iv-6](#)

## Redundancy

The Cisco ASR 903 Router chassis includes a slot for an optional redundant power supply. The redundant power supply option provides a second power supply to ensure that power to the chassis continues uninterrupted if one power supply fails or input power on one line fails. Redundancy is supported either with identical power supplies or a combination of AC and DC power supply. The Cisco ASR 903 Router supports current sharing between the power supplies.

If you install a redundant power supply on the Cisco ASR 903 Router, we recommend that you connect each power supply to a separate input power source in order to ensure that the router maintains power in the event of a power interruption caused by an electrical failure, a wiring fault, or a tripped circuit breaker.

## Dying Gasp

The Cisco ASR 903 Router DC power supply supports the Dying Gasp feature, which allows the router to provide an input power loss notification to the RSP so that the RSP can send appropriate SNMP traps or OAM messages and update log files on the router. With the DC power supply, the router supports a minimum input power loss detection time of 2 milliseconds (DC) and continued operation of at least 6 milliseconds (DC) after the notification.

**Note**

---

Continued DC power supply operation may vary for voltages other than +24/-48V.

---

## Status LEDs

LEDs are also provided on each power supply to indicate the status of the input power and the health of the power supply. For more information about the LEDs on the Cisco ASR 903 Router, see [Chapter 4, “Troubleshooting.”](#)

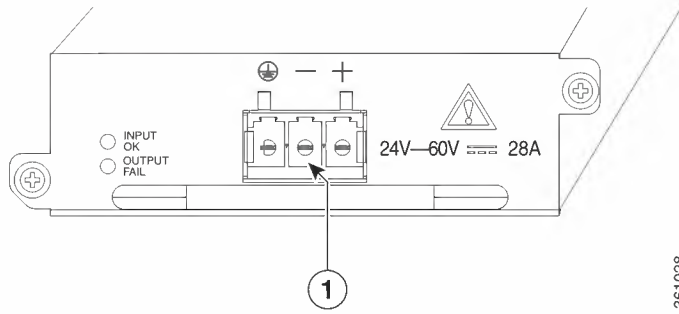
## DC Power Specifications

The Cisco ASR 903 Router uses a +24/-48 Volts Direct Current (VDC) (-19 to -72 VDC supply tolerance) power supply. The power supply provides 550 W output power for system 12 V power. The power supply is field replaceable, hot-swappable, and operates separately from the fan tray. The power supply contains a front panel with mounting screws, a handle for insertion and removal, and two status LEDs. No ON/OFF switch is provided.

The two DC PEM models supported on the router are:

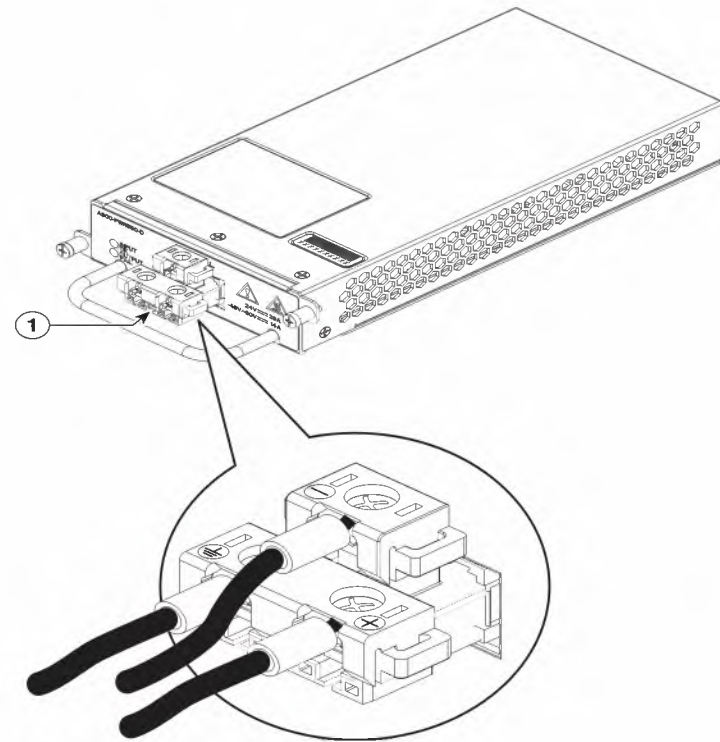
- A900-PWR550-D—Uses a euro-style three-position terminal block connector, [Figure iv-2](#)
- A900-PWR550-D-E—Uses a T-shaped connector, [Figure iv-3](#)

**Figure iv-2 DC PEM Module (A900-PWR550-D) with Euro-style Connector**



1	Euro-style connector	—
---	----------------------	---

**Figure iv-3 DC PEM Module (A900-PWR550-D-E) with T-Shaped Connector**



1	T-shaped connector	—
---	--------------------	---

Table iv-2 summarizes the input power specifications for the Cisco ASR 903 Router DC power supply units.

**Table iv-2 DC Power Supply Specifications**

Part numbers	A900-PWR550-D, A900-PWR550-D-E
Input power specification	+24/-48 VDC
Minimum input voltage	-19.2 VDC



**Table iv-2 DC Power Supply Specifications**

Maximum input voltage	-72 VDC
Output voltage	+12 VDC
Wire gauge for DC input power connections	12 AWG minimum for -48/-60 VDC. 8 AWG minimum for 24 VDC. Connector accepts 8 AWG maximum.
Power dissipation	600 W

## AC Power Specifications

**Table iv-3 AC Power Supply Specifications**

Part number	A900-PWR550-A
Input power specification	115VAC/ 230VAC
Input voltage	85/264 VAC
Minimum input voltage	85 VAC
Maximum input voltage	264 VAC
Minimum output voltage	12V
Maximum output voltage	12.4V
Power dissipation	600 W

## Fan Tray

The fan tray modules supported on the router are:

- A903-FAN, [Figure iv-4](#)
- A903-FAN-E, [Figure iv-5](#)

The fan tray has the following hardware features:

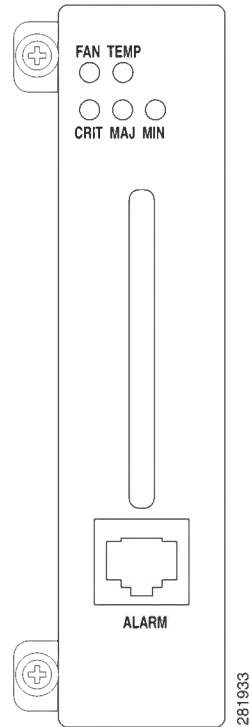
- It provides side-to-side forced air cooling
- It provides redundant fans
- It is field replaceable
- It contains status LEDs
- It contains an alarm port with four external alarm inputs

For more information about air flow guidelines, see [Air Flow Guidelines, page 1-11](#). For instructions on how to install the fan tray, see [Installing the Fan Tray, page 2-11](#). For a summary of the LEDs on the fan tray, see “[LED Summary](#)” section on [page 4-10](#)

## Fan Tray (A903-FAN)

The Cisco ASR 903 Router uses a modular fan tray that is separate from the power supply. The fan tray contains twelve fans and provides sufficient capacity to maintain operation indefinitely in the event of an individual fan failure.

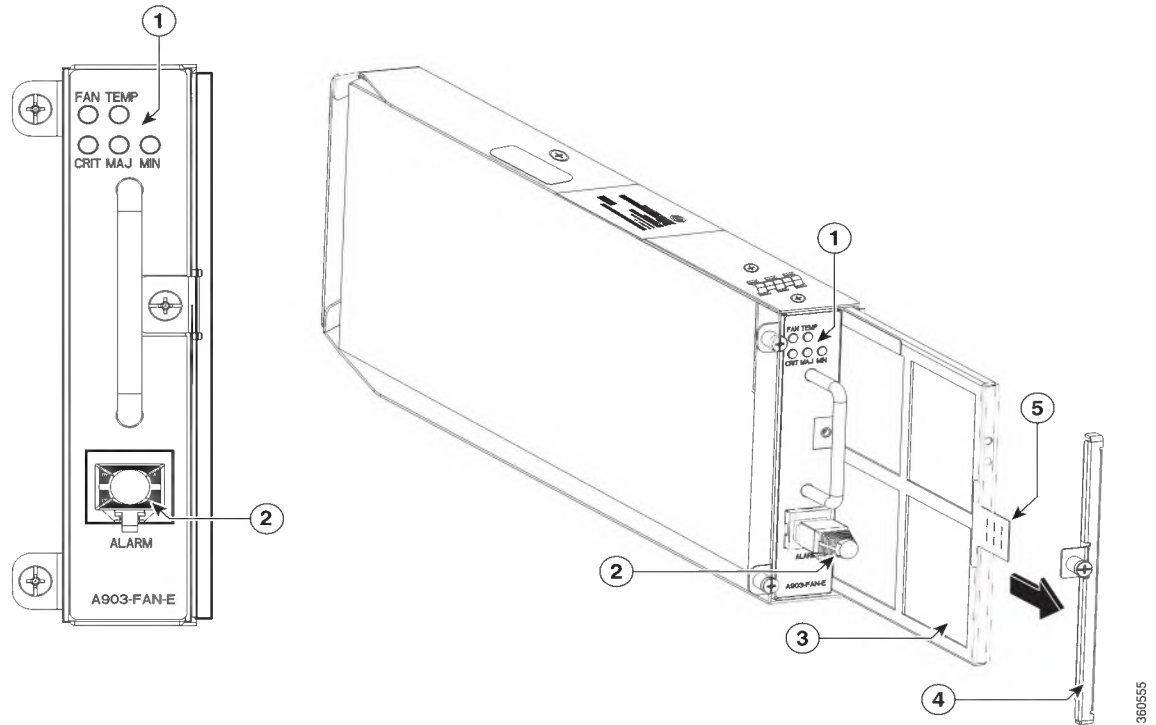
**Figure iv-4** Cisco ASR 903 Router Fan Tray (A903-FAN)



## Fan Tray (A903-FAN-E)

The A903-FAN-E is a fan tray containing twelve (40 x 40 x 20 mm) fans and provides sufficient capacity to maintain operation indefinitely in the event of an individual fan failure. It has a 8 mm fan dust filter that prevents dust from entering the unit and avoids possible damage to the components. The fan tray is IEC60950-1 compliant.

Figure iv-5 Cisco ASR 903 Fan Tray with Dust Filter and Dummy Cover (A903-FAN-E)



1	LEDs	4	Dummy cover
2	Alarm	5	Pull tab
3	Dust filter		—

### Dust Filter (A903-FAN-F)

The dust filter (see [Figure iv-5](#)) on the fan tray is a quadrafoam 45PPI filter which is 85 percent dust resistant. A dummy cover (A903-FAN-F-B) secures the dust filter in the chassis. For installing the fan filter, see “[Installing the Dust Filter](#)” section on page 2-11.



#### Note

Use the pull tab provided to easily access the filter.

### Air Plenum

Air Plenum or air baffle assembly (see [Figure 2-7](#)) is used change the air flow pattern of the unit. When the router is installed with the plenum, the air flow pattern is changed from side-side to front-back. The air flow front-back pattern provides a rack installation bay with a cool front zone and hot rear zone. For installing the plenum, see “[Installing the Chassis in the Air Plenum](#)” section on page 2-6.



#### Note

When the air plenum and the fan filter are installed in the chassis, the system operating temperature is 55 degrees Celsius.



The air plenum is available from GAW ([www.GawTechnology.net](http://www.GawTechnology.net)). To order an air plenum, contact the Sales and Marketing support staff at GAW (see [Table 5-2](#)).

## RSP Modules

The Cisco ASR 903 Router is designed to use up to two RSP modules to handle the data plane, network timing, and control plane functionalities for the router. The RSP configuration allows you to use Cisco IOS software to control chassis management, redundancy, external management, and system status indications on the router.

The following sections describe the Cisco ASR 903 Router RSP:

- [Supported RSP Features, page iv-11](#)
- [RSP Redundancy, page iv-12](#)
- [Network Timing Interfaces, page iv-12](#)
- [RSP Interfaces, page iv-13](#)

RSP features include:

- Loading software onto processor-based interface modules
- Redundant RSP management—The RSP manages detection of RSPs, exchange of health and status information, role negotiation, function for detection, health and status exchange, role negotiation
- Packet processing
- Traffic management, including buffering, queuing, and scheduling, Ethernet MAC functions
- Network clocking functions including phase and time-of-day for BITS, 1 PPS, 10 MHz, and 1588 PTP clock references.
- Storage of software images, system configuration, OBFL, SysLog
- PTP packet processing including IEEE 1588-2008 for recovering network timing (frequency, phase, and time) from upstream PTP clocks, for generating PTP frequency and phase references as inputs to the SETS, and for distributing them to downstream PTP clocks
- External management interfaces (RS232 console, management ENET, USB console, USB storage) and system status LED indicators

## Supported RSPs

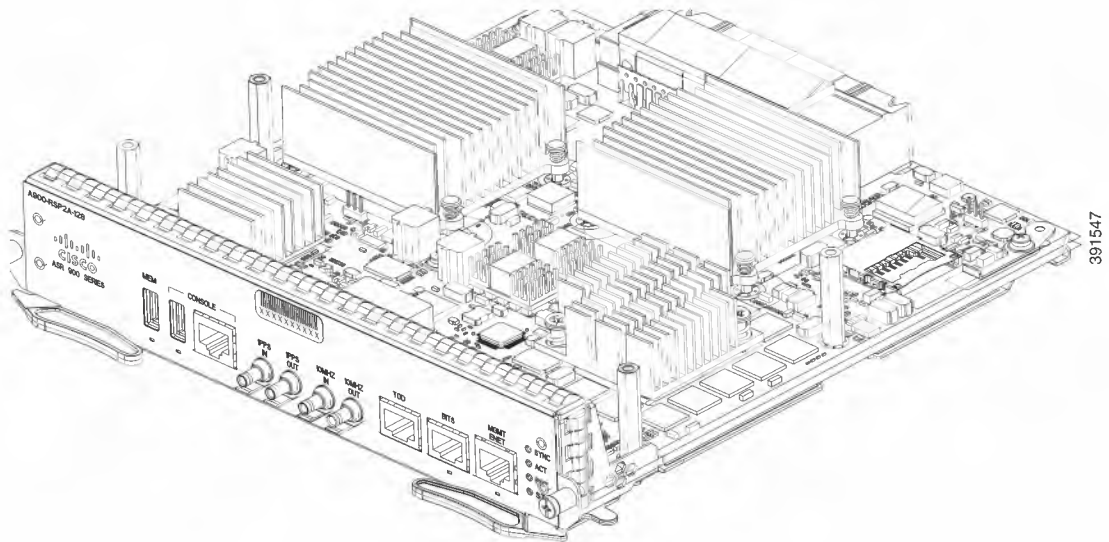
The Cisco ASR 903 Router supports the following RSPs:

- A900-RSP1A-55—Provides 2 GB of SDRAM, 5 Mb of TCAM memory, 36Mb buffer table, 576-Mb forwarding memory, and 1,536-Mb packet buffer memory.
- A900-RSP1B-55—Provides 4 GB of SDRAM, 20 Mb of TCAM memory, 144-Mb buffer table, 1152-Mb forwarding memory, and 1,536-Mb packet buffer memory.
- A900-RSP2A-128—Provides 4 GB double data rate type three (DDR3) memory, 128 Gbps aggregate throughput.
- A900-RSP2A-64—Provides 4 GB double data rate type three (DDR3) memory, 64 Gbps aggregate throughput.

**Note**

The supported RSPs have different memory capacities, but they have the same interfaces and functionality.

**Figure iv-6 A900-RSP2A-128 Module**

**Note**

Installing a mix of RSP modules in the chassis is *not* supported.

The RSPs do not provide external network interfaces for user traffic. All network interfaces are provided via separate IMs.

## A900-RSP1 Supported Interface Modules

**Table iv-4 A900-RSP1 Supported Interface Modules and Part Numbers**

RSP Module	Interface Modules	Part Number	Slot
A900-RSP1A-55 A900-RSP1B-55	8-port Gigabit Ethernet SFP Interface Module (8X1GE)	A900-IMA8S	All
	8-port Gigabit Ethernet RJ45 (Copper) Interface Module (8X1GE)	A900-IMA8T	
	1-port 10 Gigabit Ethernet XFP Interface Module (1X10GE)	A900-IMA1X	0-3
	16 x T1/E1 Interface Module	A900-IMA16D	All
	4-Port OC3/STM-1 (OC-3) or 1-Port OC12/STM-4 (OC-12) Interface Module	A900-IMA4OS	
	14-port Serial Interface Module	A900-IMASER14A/S	

## A900-RSP2 Supported Interface Modules



### Note

- The combination IMs (A900-IMA8S1Z, A900-IMA8T1Z), and the A900-IMA2Z are *not* supported on the A900-RSP1A-55 and A900-RSP1B-55 modules on the Cisco ASR 903 Router.
- The combination IMs (A900-IMA8S1Z, A900-IMA8T1Z) are *not* supported on the A900-RSP2-64 RSP module on the Cisco ASR 903 Router.

**Table iv-5 A900-RSP2 Supported Interface Modules and Part Numbers**

RSP Module	Supported Interface Modules	Part Numbers	Slot
<b>A900-RSP2A-128</b>	8-port Gigabit Ethernet SFP Interface Module (8X1GE)	A900-IMA8S	All
	8-port Gigabit Ethernet RJ45 (Copper) Interface Module (8X1GE)	A900-IMA8T	
	1-port 10 Gigabit Ethernet XFP Interface Module (1X10GE)	A900-IMA1X	
	16 x T1/E1 Interface Module	A900-IMA16D	
	4-Port OC3/STM-1 (OC-3) or 1-Port OC12/STM-4 (OC-12) Interface Module	A900-IMA4OS	
	SFP Combo IM—8-port Gigabit Ethernet (8X1GE) + 1-port 10 Gigabit Ethernet (1X10GE)	A900-IMA8S1Z	
	Copper Combo IM—8-port Gigabit Ethernet (8X1GE) + 1-port 10 Gigabit Ethernet Interface Module(1X10GE)	A900-IMA8T1Z	
	2-port 10 Gigabit Ethernet Interface Module(2X10GE)	A900-IMA2Z	
<b>A900-RSP2A-64</b>	1-port 10 Gigabit Ethernet XFP Interface Module (1X10GE)	A900-IMA1X	0-2
	2-port 10 Gigabit Ethernet Interface Module (2X10GE)	A900-IMA2Z	
	4-Port OC3/STM-1 (OC-3) or 1-Port OC12/STM-4 (OC-12) Interface Module	A900-IMA4OS	
	8-port Gigabit Ethernet SFP Interface Module (8X1GE)	A900-IMA8S	3-5
	8-port Gigabit Ethernet RJ45 (Copper) Interface Module (8X1GE)	A900-IMA8T	
	16 x T1/E1 Interface Module	A900-IMA16D	

## Supported RSP Features

The RSP provides the following features on the Cisco router:

- Centralized data plane, timing, and control plane functions for the system
- High-level control of interface modules
- Management functionalities for the router



- Control plane (host) CPU and associated memory in which IOS-XE and platform control software runs
- Nonvolatile memory for storage of software images, configurations, and system files
- Enabling and monitoring the health and presence of fan trays, interface modules, and power supplies
- Field replacement and hot-swap capabilities

## Swapping of Interface Modules

The Ethernet interface modules support swapping on the Cisco A900-RSP2A module.

- 8-port Gigabit Ethernet SFP Interface Module (8X1GE)
- 8-port Gigabit Ethernet RJ45 (Copper) Interface Module (8X1GE)
- 1-port 10 Gigabit Ethernet XFP Interface Module (1X10GE)
- SFP Combo IM—8-port Gigabit Ethernet (8X1GE) + 1-port 10 Gigabit Ethernet (1X10GE)
- Copper Combo IM—8-port Gigabit Ethernet (8X1GE) + 1-port 10 Gigabit Ethernet Interface Module(1X10GE)
- 2-port 10 Gigabit Ethernet Interface Module(2X10GE)

Use the **hw-module subslot default** command before performing a swap of the modules. to default the interfaces on the interface module.



### Note

Failure in executing the command may cause the interface to enter the Out of Service state. To recover from out of service state, perform the following:

- Insert the original IM and execute the **hw-module subslot 0/bay default** command. Swap the module. For more information, see [Cisco IOS Interface and Hardware Component Command Reference](#).
- If the module does not come up, perform a reload of the router.

## RSP Redundancy

The Cisco ASR 903 Router chassis includes two RSP slots to allow for redundant RSPs. When the router uses redundant RSPs, one RSP operates in the active mode and the other operates in the hot standby mode. Removal or failure of the active RSP results in an automatic switchover to the standby RSP.



### Note

If you are using redundant RSPs, both the RSPs must be of the same type because a mixed configuration of two different RSP types is not supported.

## Network Timing Interfaces

The RSP supports the following network timing interfaces:

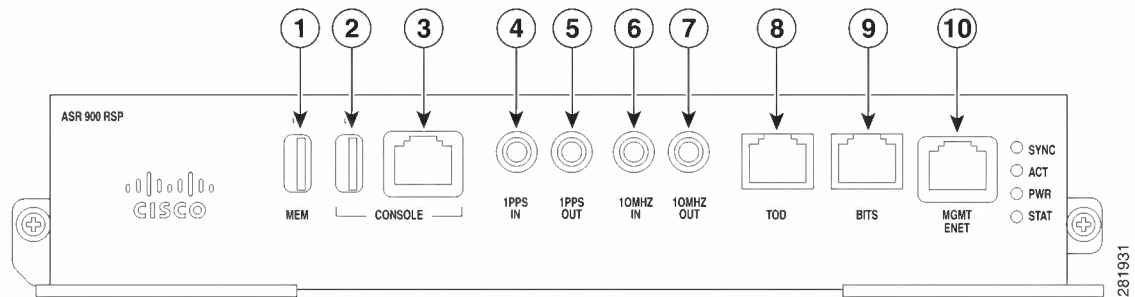
- BITS input/output port—RJ48 jack
- 1 PPS input and output—Mini coax connectors
- 2.048 or 10 MHz input and output—Mini coax connectors
- Time of Day (ToD) or 1 PPS input or output port—Shielded RJ45 jack

Network timing interfaces support redundancy in a redundant RSP configuration. Network timing interfaces on a redundant RSP remain in operation while the RSP is in hot standby mode.

## RSP Interfaces

Figure iv-7 summarizes the interfaces on the RSP module.

**Figure iv-7 RSP Interfaces Summary**



Label	Interface
1	USB memory port
2	USB console port
3	Console port
4	1 PPS input timing port
5	1 PPS output timing port
6	10 MHz input timing port
7	10 MHz output timing port
8	Time of Day (ToD) timing port
9	BITS timing port
10	Ethernet management port

The Cisco A900-RSP2A module has the following front panel interfaces. For information on cable pinout, see [Pinouts, page 4-1](#).

- 1 USB Type-A Connector for USB-flash (Label = “MEM”)
- 1 USB Type-A Connector for alternate console port (Label = “CONSOLE”)
- RJ45 Connector for Con/Aux (Label = “CONSOLE”)
- RJ48 Jack for BITS interface. (Label = “BITS”)
- RJ48 Jack for Time-of-Day interface. (Label= “TOD”)
- RJ45 Connector for Con/Aux (Label = “MGMT ENET”)
- 4 Mini-Coax connectors (Label = “1PPS IN”, “1PPS OUT”, “10MHZ IN”, “10MHZ OUT”)

For more information about installing the RSP, see [“RSP Installation” section on page 2-14](#). For more information about the RSP LEDs, see [“RSP LEDs” section on page 4-10](#).

## Interface Modules

The Cisco ASR 903 Router interface modules are a field-replaceable units. In addition to the ports provided on an RSP, the Cisco ASR 903 Router supports the following interface modules:

- [Gigabit Ethernet SFP Interface Module, page iv-14](#)
- [Gigabit Ethernet RJ45 Interface Module, page iv-15](#)
- [10 Gigabit Ethernet XFP Interface Module, page iv-16](#)
- [T1/E1 Interface Module, page iv-18](#)
- [OC-3 Interface Module, page iv-18](#)
- [Serial Interface Module, page iv-19](#)
- [8x1 Gigabit Ethernet SFP+ 1x10 Gigabit Ethernet SFP+ Combination Interface Module, page iv-21](#)
- [8x1 Gigabit Ethernet RJ45 + 1x10 Gigabit Ethernet SFP+ Combination Interface Module, page iv-23](#)
- [2x1 10 Gigabit Ethernet SFP+ Interface Module, page iv-24](#)



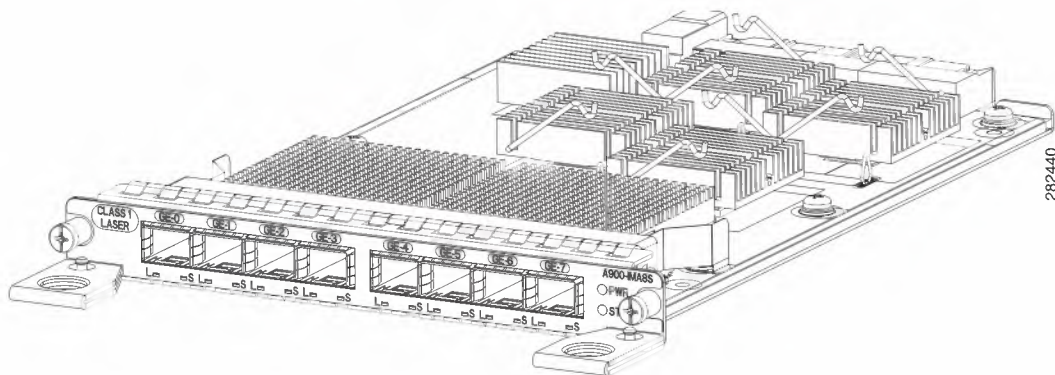
### Note

For information about supported interface modules, see the *Release Notes for the Cisco ASR 903 Series Aggregation Services Router*.

## Gigabit Ethernet SFP Interface Module

The Gigabit Ethernet Small Form-Factor Pluggable (SFP) interface module provides eight Gigabit Ethernet SFP modules. [Figure iv-8](#) shows the 8 x 1 GE Gigabit Ethernet SFP interface module.

**Figure iv-8** 8 x 1 GE Gigabit Ethernet SFP Interface Module



## Supported SFP Modules

The Gigabit Ethernet SFP interface module supports the following SFP modules:

- GLC-BX-D
- GLC-BX-U
- GLC-EX-SMD
- GLC-FE-100BX-D



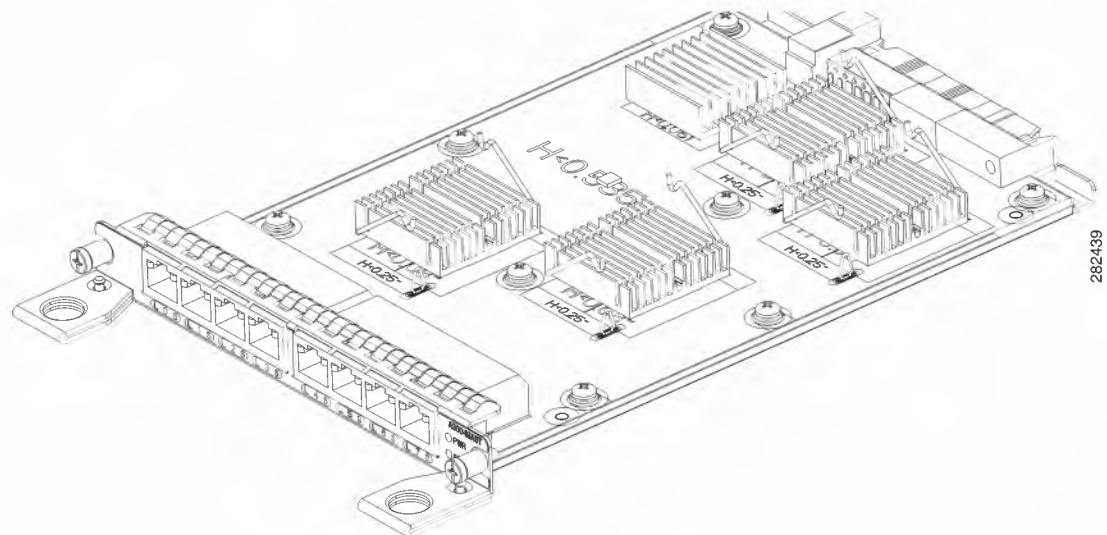
- GLC-FE-100BX-U
- GLC-FE-100EX
- GLC-FE-100FX
- GLC-FE-100FX-RGD
- GLC-FE-100LX
- GLC-FE-100LX-RGD
- GLC-FE-100ZX
- GLC-LH-SMD
- GLC-LH-SM-RGD
- GLC-SX-MMD
- GLC-SX-MM-RGD
- GLC-TE
- GLC-ZX-SMD
- GLC-ZX-SM-RGD
- SFP-GE-L
- SFP-GE-S
- SFP-GE-T
- SFP-GE-Z

For more information about installing an SFP Gigabit Ethernet module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

## Gigabit Ethernet RJ45 Interface Module

The Gigabit Ethernet RJ45 interface module provides eight Gigabit Ethernet copper ports. [Figure iv-9](#) shows the interface module.

**Figure iv-9** 8 x 1 GE Gigabit Ethernet RJ45 (Copper) Interface Module

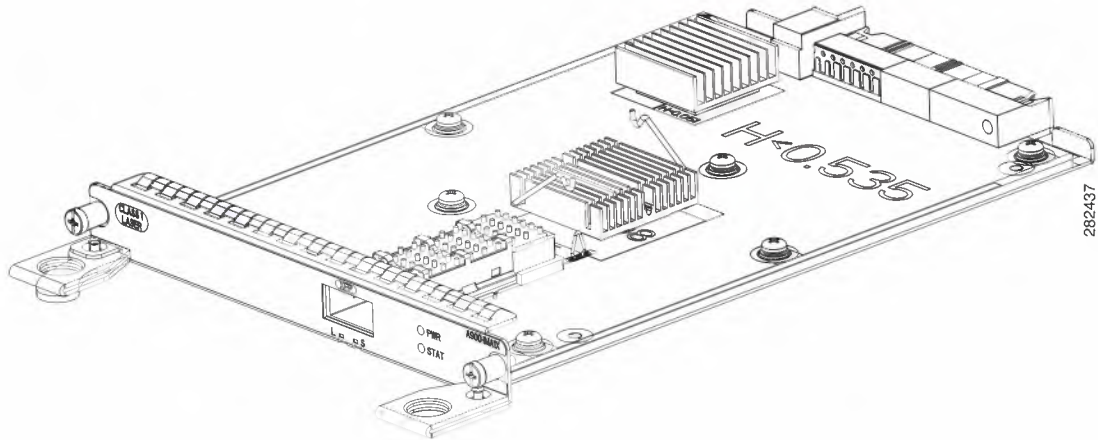


For more information about installing an RJ45 Gigabit Ethernet module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

## 10 Gigabit Ethernet XFP Interface Module

The 10 Gigabit Ethernet XFP interface module provides a single port supporting a 10 Gigabit Ethernet XFP module. [Figure iv-10](#) shows the interface module.

**Figure iv-10** 1 x 10 GE Gigabit Ethernet XFP Interface Module



### Note

10 Gigabit Ethernet interface modules are not supported in slots 4 and 5.

## Supported XFP Modules

The 10 Gigabit Ethernet SFP interface module supports the following XFP modules:

- DWDM-XFP-30.33
- DWDM-XFP-31.12
- DWDM-XFP-31.90
- DWDM-XFP-32.68
- DWDM-XFP-34.25
- DWDM-XFP-35.04
- DWDM-XFP-35.82
- DWDM-XFP-36.61
- DWDM-XFP-38.19
- DWDM-XFP-38.98
- DWDM-XFP-39.77
- DWDM-XFP-40.56
- DWDM-XFP-42.14
- DWDM-XFP-42.94

- DWDM-XFP-43.73
- DWDM-XFP-44.53
- DWDM-XFP-46.12
- DWDM-XFP-46.92
- DWDM-XFP-47.72
- DWDM-XFP-48.51
- DWDM-XFP-50.12
- DWDM-XFP-50.92
- DWDM-XFP-51.72
- DWDM-XFP-52.52
- DWDM-XFP-54.13
- DWDM-XFP-54.94
- DWDM-XFP-55.75
- DWDM-XFP-56.55
- DWDM-XFP-58.17
- DWDM-XFP-58.98
- DWDM-XFP-59.79
- DWDM-XFP-60.61
- DWDM-XFP-C
- ONS-XC-10G-EP
- ONS-XC-10G-1470
- ONS-XC-10G-1490
- ONS-XC-10G-1510
- ONS-XC-10G-1530
- ONS-XC-10G-1550
- ONS-XC-10G-1570
- ONS-XC-10G-1590
- ONS-XC-10G-1610
- XFP10GER-192IR-L
- XFP-10GER-OC192IR
- XFP-10GER-OC192IR-RGD
- XFP10GLR-192SR-L
- XFP-10GLR-OC192SR
- XFP-10GLR-OC192SR-RGD
- XFP-10G-MM-SR
- XFP-10GZR-OC192LR
- XFP-10GZR-OC192LR-RGD

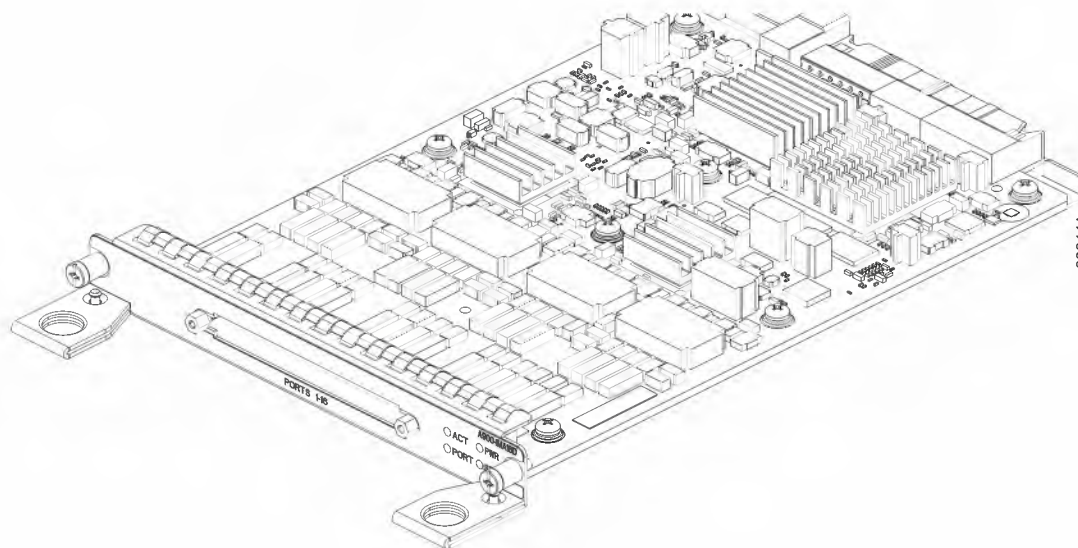


For more information about installing a 10GE XFP module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

## T1/E1 Interface Module

The T1/E1 interface module provides connectivity for up to 16 T1/E1 ports through a 100-pin Amplimite connector. The T1/E1 interface module requires the use of a patch panel to provide RJ48 (T1) or BNC (E1) connectors. [Figure iv-11](#) shows the interface module.

**Figure iv-11** 16 x T1/E1 Interface Module



For more information about installing a T1/E1 interface module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

## OC-3 Interface Module

The OC-3 interface module can operate as up to four STM-1 interfaces.

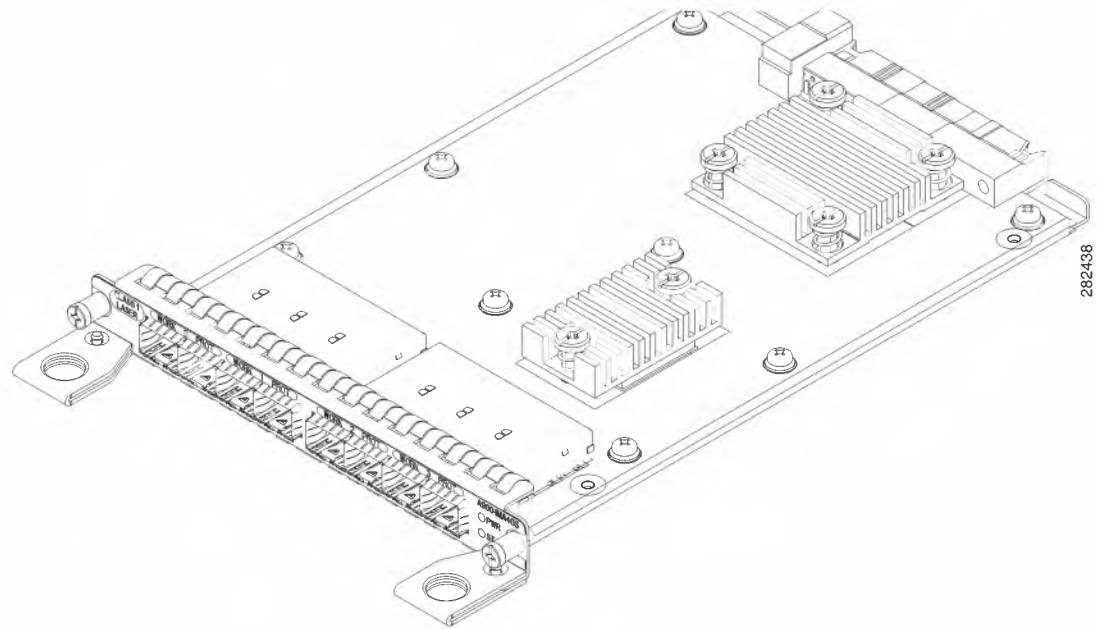


**Note**

The optical interface module is designed for OC-3 and OC-12 traffic, but OC-12 functionality is not currently supported.

Figure iv-12 shows the interface module.

**Figure iv-12 4 x OC-3 Interface Module**



### Supported SFP Modules

The optical interface module supports the following optical transceivers:

- ONS-SC-155-EL
- ONS-SI-155-I1
- ONS-SI-155-L1
- ONS-SI-155-L2
- ONS-SI-155-SR-MM

For more information about installing an optical interface module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

### Serial Interface Module

The Cisco (A900-IMASER14A/S) is an 14 port serial interface module for the Cisco ASR 903 router. The Cisco ASR 903 Router module has the following interfaces:

- 12-in-1 Connector (6)—Supports Asynchronous RS-232 interfaces using EIA/TIA-232 DB-25 connectors
- 68-Pin Connector (2)—Supports up to 8 RS-232 and RS-485 interfaces in full or half duplex mode using 4 RS-232 connectors (DB-25, DB-9, or RJ-45).

Figure iv-13 Serial Interface Module

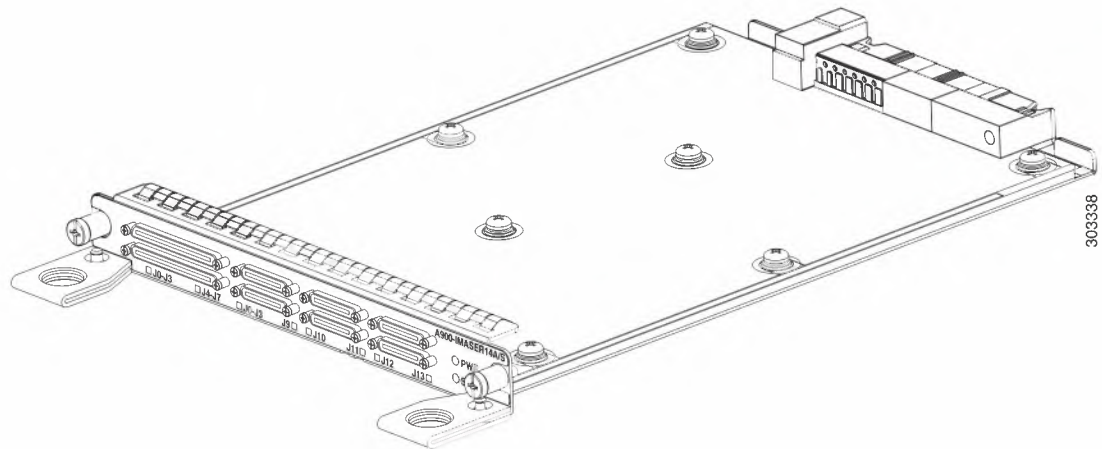
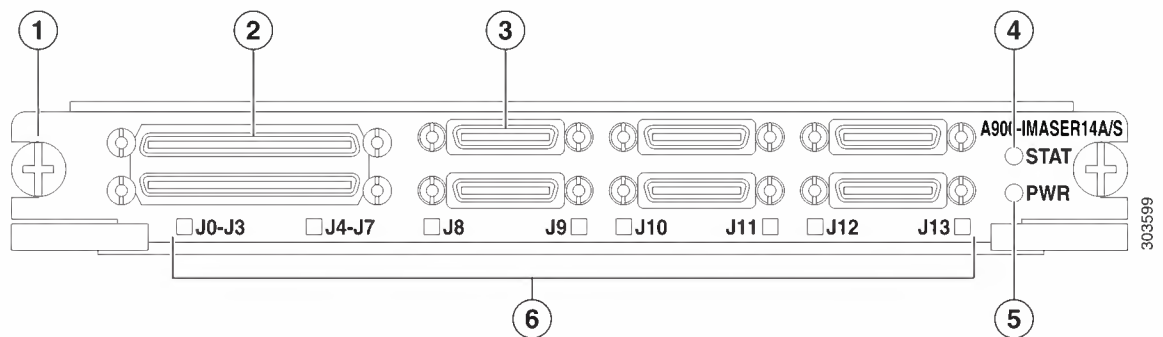


Figure iv-14 Cisco ASR 903 Router Front Panel



<b>1</b>	Captive screws (2)	<b>2</b>	68-Pin Connector (2)
<b>3</b>	12-in-1 Connector (6)	<b>4</b>	Status (STAT) LED
<b>5</b>	Power (PWR) LED	<b>6</b>	LEDs—The LEDs are as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>• J0–J3 and J4–J7—Indicate the function of the 68-pin connectors</li> <li>• J8–J13—Indicate the status of the 12-in-1 connectors</li> </ul>

For more information about using the LEDs to troubleshoot the Cisco ASR 903 Router, see LED Summary, page 4-10.



## Supported Standards

The Cisco ASR 903 Router supports the following standards

**Table 6 General Standards**

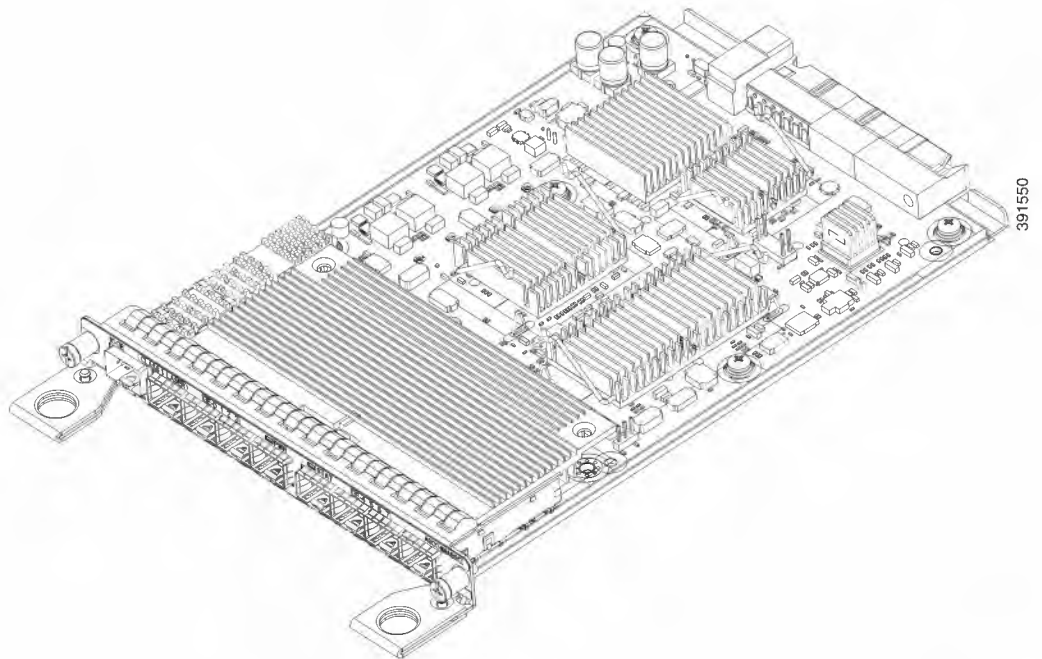
Standard	Definition
IEEE 1613 2009	IEEE Standard for Environmental and Testing Requirements for Communications Networking Devices in Electric Power Substations
IEC 61850-3	IEC standard specifying general requirements for substation automation systems (SAS) communications and related system requirements.
IEC 60870-2-1:1995	IEC standard for substation environmental conditions
IEC 60870-2-2:1996	IEC standard for substation environmental conditions
IEC 61000-6-5:2001	IEC standard defining immunity for power station and substation environments

The serial interface module supports several cable types. For more information, see Connecting Serial Cables, page 2-48 and Serial Cable Pinouts, page 4-6.

## 8x1 Gigabit Ethernet SFP+ 1x10 Gigabit Ethernet SFP+ Combination Interface Module

The 8-port 1 Gigabit Ethernet SFP interface module with the 1-port 10 Gigabit Ethernet interface module is a high density combination interface module. This module supports 8 Gigabit Ethernet SFP ports and 1 10 Gigabit Ethernet SFP+ port.

**Figure iv-15 8x1 GE SFP+ 1x10 GE SFP Interface Module**



## Supported SFP Modules

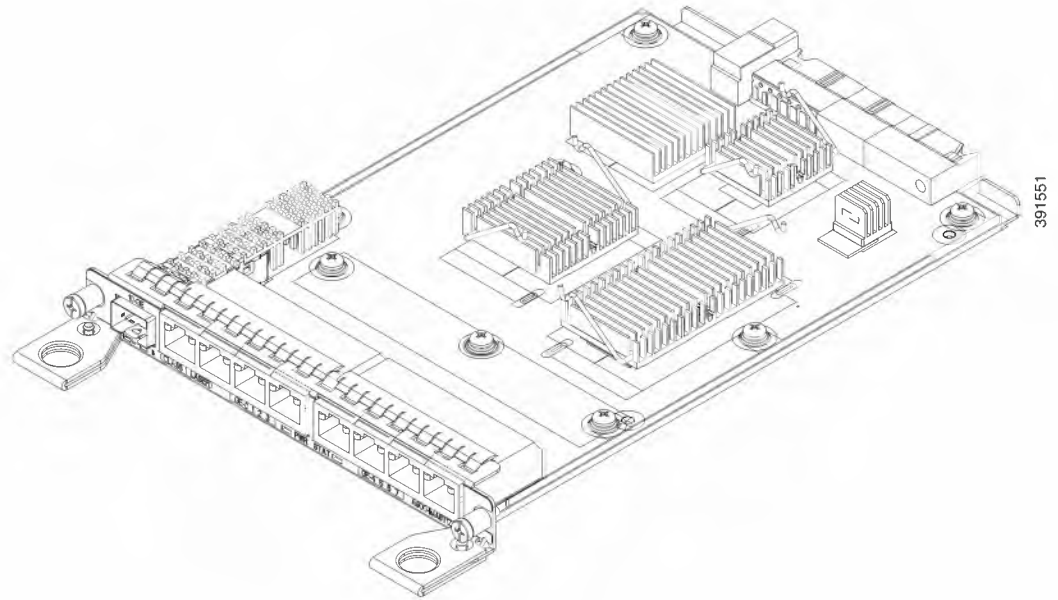
- GLC-FE-100LX
- GLC-FE-100BX-D
- GLC-FE-100BX-U
- GLC-FE-100EX
- GLC-FE-100ZX
- GLC-FE-100FX
- GLC-FE-100LX-RGD=
- GLC-FE-100FX-RGD=
- GLC-SX-MM-RGD
- GLC-LX-SM-RGD
- GLC-ZX-SM-RGD
- GLC-BX-D=
- GLC-BX-U=
- GLC-EX-SMD
- GLC-SX-MMD
- GLC-LH-SMD
- GLC-ZX-SMD
- SFP-GE-T
- SFP-GE-L
- SFP-GE-S
- SFP-GE-Z
- CWDM-SFP-xxxx=
- DWDM-SFP-xxxx=
- SFP-10G-SR
- SFP-10G-LR
- SFP-10G-ER
- SFP-10G-ZR
- SFP-10G-SR-X
- SFP-10G-LR-X

For more information about installing the 8X1 GE SFP + 1X10 SFP Gigabit Ethernet module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

## 8x1 Gigabit Ethernet RJ45 + 1x10 Gigabit Ethernet SFP+ Combination Interface Module

This 8-port 1 Gigabit Ethernet RJ45 (Copper) interface module with the 1-port 10 Gigabit Ethernet interface module is a high density combination interface module. This module supports 8 Gigabit Ethernet Copper ports and 1 10 Gigabit Ethernet SFP+ port.

**Figure iv-16** 8x1 GE SFP+ 1x10 GE SFP Interface Module



### Supported SFP Modules

- SFP-10G-SR
- SFP-10G-LR
- SFP-10G-ER
- SFP-10G-ZR
- SFP-10G-SR-X
- SFP-10G-LR-X
- DWDM-SFP10G-xx.xx

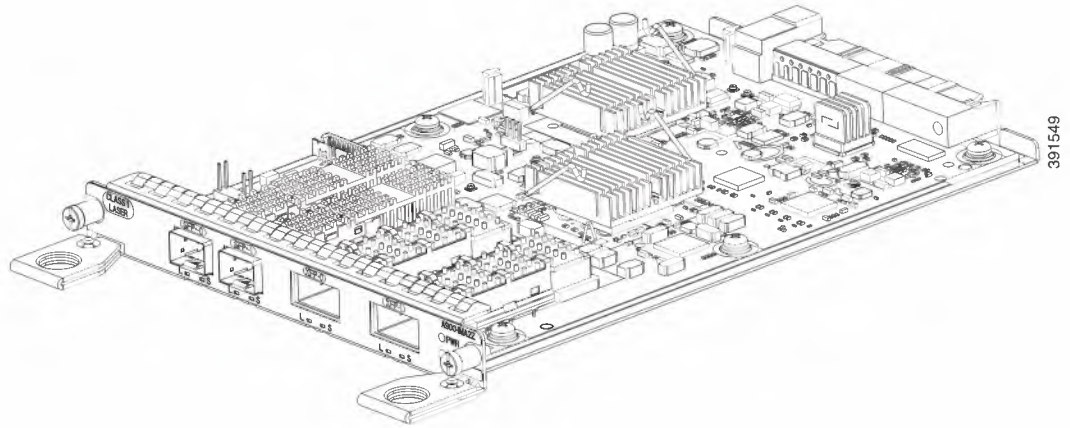
For more information about installing the 8X1 GE RJ45 + 1X10 SFP Gigabit Ethernet module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.



## 2x10 Gigabit Ethernet SFP+ Interface Module

The 2 port 10 Gigabit Ethernet interface module provides a dual port supporting a 10 Gigabit Ethernet SFP+ and XFP module.

**Figure iv-17 2X10 Gigabit Ethernet Interface Module**



### Supported XFP Modules

- XFP-10G-MM-SR=
- XFP-10GER-OC192IR=
- XFP-10GLR-OC192SR=
- XFP-10GZR-OC192LR=
- XFP-10GER-OC192IR-RGD=
- XFP-10GLR-OC192SR-RGD=
- XFP-10GZR-OC192LR-RGD=
- XFP10GER-192IR-L
- XFP10GLR-192SR-L
- DWDM-XFP-C
- DWDM-XFP-xxxx
- ONS-XC-10G-Epxx.x
- ONS-XC-10G-xxxx=
- DWDM-XFP-C
- DWDM-XFP-xxxx
- ONS-XC-10G-Epxx.x
- ONS-XC-10G-xxxx=

## Supported SFP Modules

- SFP-10G-SR
- SFP-10G-LR
- SFP-10G-ER
- SFP-10G-ZR
- SFP-10G-SR-X
- SFP-10G-LR-X
- DWDM-SFP10G-xx.xx

For more information about installing the 2X10 GE SFP Gigabit Ethernet module, see the [“Interface Module Installation”](#) section on page 2-18.

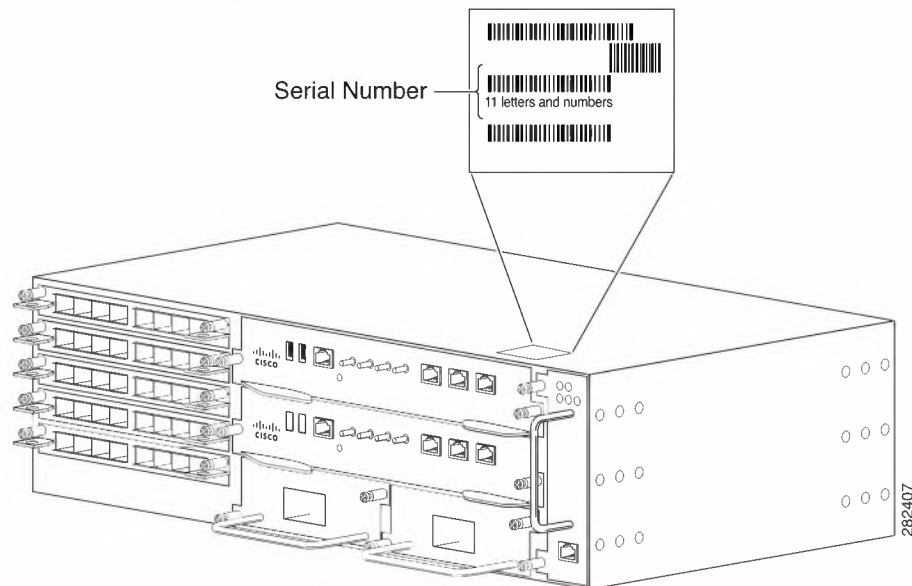
## Temperature Sensor

The Cisco ASR 903 Router has a temperature sensor to detect overtemperature conditions inside the chassis. The overtemperature detection trips at 75 degrees C +/- 5% with the ambient (inlet) trip point at 67 degrees C. This condition is reported to the processor as an interrupt, and the software takes action to generate the appropriate alarms.

## Serial Number Label Location

Figure iv-18 shows the serial number label location on the Cisco ASR 903 Router.

**Figure iv-18 Cisco ASR 903 Router Serial Number Location**



# Interface Numbering

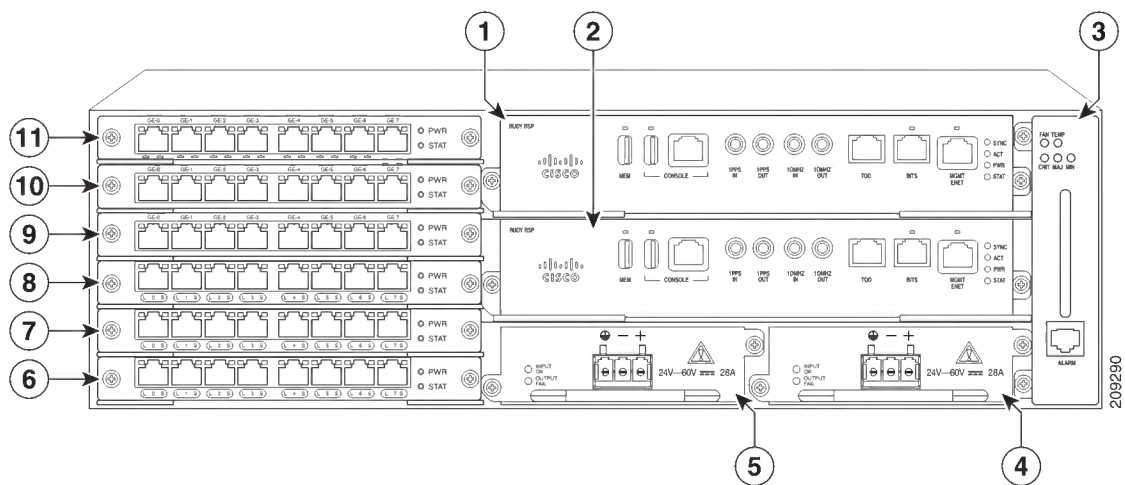
The Cisco ASR 903 Router chassis includes:

- Six interface module slots
- Two RSP module slots
- Two power supply slots
- One fan tray slot

Each network interface on a Cisco ASR 903 Router is identified by a slot number and a port number.

Figure iv-19 shows interface numbering in a Cisco ASR 903 Router.

**Figure iv-19 Cisco ASR 903 Router Slot Numbers**



1	RSP slot 1
2	RSP slot 0
3	Fan tray slot
4	Power supply slot 1
5	Power supply slot 0
6	Interface module slot 0
7	Interface module slot 1
8	Interface module slot 2
9	Interface module slot 3
10	Interface module slot 4
11	Interface module slot 5

Following is an explanation of the slot or port numbering:

- The numbering format is Interface type slot or interface number. Interface (port) numbers begin at logical 0 for each interface type.



- Interface module slots are numbered from bottom to top, with logical interfaces on each module numbered from left to right. Interfaces are hard-wired. Therefore, port 0 is always logical interface 0/0, port 1 is always logical interface 0/1, and so on.

## Regulatory Compliance

For regulatory compliance and safety information, see the *Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco ASR 903 Router* document.



# Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Router Interface Modules

Cisco® ASR 900 Series Aggregation Services Router interface modules (Figure 1) are designed to support a wide range of services, speeds, temperature ranges, and rich capabilities. They provide cost-effective delivery of converged mobile and business Ethernet services.

**Figure 1.** Cisco ASR 900 Series ASR Interface Modules



## Ethernet Interface Modules

Cisco ASR 900 Series Ethernet interface modules are designed to give customers a high degree of flexibility and value. All Ethernet interface modules share a common core that supports time stamping on the module for Y.1731 operations, administration, and maintenance (OAM) delay measurement functions to achieve precise results for one-way and two-way delay measurement. The modules also provide time-stamping functions for the IEEE 1588-2008 protocol. These time stamps help ensure that the Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Routers achieve outstanding results when deploying IEEE 1588-2008 protocols for frequency and phase synchronization. Not all customers will deploy IEEE 1588-2008 for synchronization; therefore, the Ethernet interface modules also support input and output frequency synchronization using synchronous Ethernet (SyncE).

All Cisco ASR 900 Series Ethernet interface modules support online insertion and removal (OIR), which contributes to a higher uptime for the Cisco ASR 900 Series routers.

### Cisco ASR 900 Series 1-Port 10GE XFP Module

The Cisco ASR 900 Series 1-Port 10GE XFP Module provides physical connectivity using a single pluggable 10 Gigabit Ethernet XFP optic. The interface module supports both the LAN and WAN physical layer (PHY), which allows flexible and versatile deployment models.

The module is supported in slot 0 to slot 3 of the router in combination with the Cisco ASR 903 Route Switch Processor (RSP1). The module is supported in slot 0 to slot 2 with the Cisco ASR 900 RSP 2A-64. The module is supported in any slot with the Cisco ASR 900 RSP 2A-128.



Table 1 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 1-Port 10GE XFP Module, on the Cisco IOS® XE Software releases for the Cisco ASR 900 Series router.

**Table 1.** 10 Gigabit Ethernet Optics Supported in the 1-Port 10GE XFP Module

Optic Product Number	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
<b>XFP10GER-192IR-L</b>	3.8.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ER/-EW Ethernet and OC-192/STM-64 intermediate-reach (IR-2), single-mode fiber (SMF), dual LC connector, low power (2.5W)
<b>XFP10GLR-192SR-L</b>	3.8.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-LR/-LW Ethernet and OC-192/STM-64 short-reach (SR-1), SMF, dual LC connector, low power (1.5W)
<b>XFP-10GZR-OC192LR</b>	3.8.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ZR/-ZW Ethernet and OC-192/STM-64 long-reach, SMF, dual LC connector
<b>XFP10GLR192SR-RGD</b>	3.5.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-LR/-LW Ethernet and OC-192/STM-64 short-reach (SR-1), SMF, dual LC connector, industrial temperature range
<b>XFP10GER192IR-RGD</b>	3.5.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ER/-EW Ethernet and OC-192/STM-64 intermediate-reach (IR-2), SMF, dual LC connector, industrial temperature range
<b>XFP10GZR192LR-RGD</b>	3.5.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ZR/-ZW Ethernet and OC-192/STM-64 long-reach, SMF, dual LC connector, industrial temperature range
<b>DWDM-XFP-C</b>	3.5.0S	10GBASE-DWDM Tunable XFP (50-GHz ITU grid), dual LC connector
<b>DWDM-XFP-xx.yy</b>	3.8.0S	10GBASE-DWDM single wavelength XFP (100-GHz ITU grid), dual LC connector - 32 individual wavelength pluggable modules
<b>ONS-XC-10G-EPxx.y=</b>	3.8.0S	10GBASE-DWDM single wavelength Edge Performance XFP (100-GHz ITU grid), dual LC connector, 50-km reach - 40 individual wavelength pluggable modules
<b>ONS-XC-10G-xxxx=</b>	3.10.0S	10GBASE-CWDM single wavelength XFP (ITU G694.2), dual LC connector, 40-km reach - 8 individual wavelength pluggable modules
<b>XFP-10G-MM-SR</b>	3.5.0S	Cisco 10GBASE-SR Ethernet XFP transceiver module for multimode fiber (MMF), dual LC connector
<b>XFP-10GLR-OC192SR</b>	3.5.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-LR Ethernet and OC-192/STM-64 short-reach (SR-1) PoS applications, SMF, dual LC connector
<b>XFP-10GZR-OC192LR</b>	3.5.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ZR Ethernet and OC-192/STM-64 long-reach PoS applications, SMF, dual LC connector

### Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module

The Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ pluggable interface module delivers the highest performance per slot on the Cisco ASR 900 Series Routers. This interface module provides two 10 Gigabit Ethernet ports with physical connectivity, using either a pluggable 10 Gigabit Ethernet Enhanced Small Form Factor Pluggable (SFP+) or a pluggable 10 Gigabit Ethernet XFP optic per port. The interface module supports both LAN and WAN PHY, which allows flexible and versatile deployment models.

The module is supported in slot 0 to slot 2 with the Cisco ASR 900 RSP 2A-64. The module is supported in any slot with the Cisco ASR 900 RSP 2A-128. The module is not supported in combination with the Cisco ASR 903 RSP1 in any chassis.

Table 2 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module, on the Cisco IOS XE Software releases for the Cisco ASR 900 Series router.

**Table 2.** 10 Gigabit Ethernet Optics Supported in the 2-Port 10GE XFP/SFP+ Module

Optic Product Number	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
<b>XFP10GER-192IR-L</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ER/-EW Ethernet and OC-192/STM-64 intermediate-reach (IR-2), single-mode fiber (SMF), dual LC connector, low power (2.5W)
<b>XFP10GLR-192SR-L</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-LR/-LW Ethernet and OC-192/STM-64 short-reach (SR-1), SMF, dual LC connector, low power (1.5W)
<b>XFP-10GZR-OC192LR</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ZR/-ZW Ethernet and OC-192/STM-64 long-reach, SMF, dual LC connector
<b>XFP10GLR192SR-RGD</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-LR/-LW Ethernet and OC-192/STM-64 short-reach (SR-1), SMF, dual LC connector, industrial temperature range
<b>XFP10GER192IR-RGD</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ER/-EW Ethernet and OC-192/STM-64 intermediate-reach (IR-2), SMF, dual LC connector, industrial temperature range
<b>XFP10GZR192LR-RGD</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ZR/-ZW Ethernet and OC-192/STM-64 long-reach, SMF, dual LC connector, industrial temperature range
<b>DWDM-XFP-C</b>	3.13.0S	10GBASE-DWDM Tunable XFP (50-GHz ITU grid), dual LC connector
<b>DWDM-XFP-xx.yy</b>	3.13.0S	10GBASE-DWDM single wavelength XFP (100-GHz ITU grid), dual LC connector - 32 individual wavelength pluggable modules
<b>ONS-XC-10G-EPxx.y=</b>	3.13.0S	10GBASE-DWDM single wavelength Edge Performance XFP (100-GHz ITU grid), dual LC connector, 50-km reach - 40 individual wavelength pluggable modules
<b>ONS-XC-10G-xxxx=</b>	3.13.0S	10GBASE-CWDM single wavelength XFP (ITU G694.2), dual LC connector, 40-km reach - 8 individual wavelength pluggable modules
<b>XFP-10G-MM-SR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-SR Ethernet XFP transceiver module for multimode fiber (MMF), dual LC connector
<b>XFP-10GLR-OC192SR</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-LR Ethernet and OC-192/STM-64 short-reach (SR-1) PoS applications, SMF, dual LC connector
<b>XFP-10GZR-OC192LR</b>	3.13.0S	Cisco multirate XFP transceiver module for 10GBASE-ZR Ethernet and OC-192/STM-64 long-reach PoS applications, SMF, dual LC connector
<b>SFP-10G-SR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-SR Ethernet SFP+ transceiver module for MMF, 850 nm
<b>SFP-10G-LR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-LR Ethernet SFP+ transceiver module for SMF, 1310 nm
<b>SFP-10G-ER</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-ER Ethernet SFP+ transceiver module for SMF and MMF, 1550 nm
<b>SFP-10G-ZR</b>	3.13.0S	Cisco multirate 10GBASE-ZR, 10GBASE-ZW and OTU2/OTU2e SFP+ transceiver module for SMF and MMF, 1550 nm
<b>DWDM-SFP10G-xx.xx=</b>	3.13.0S	Cisco multirate (LAN/WAN/OTU2/OTU2E) 10GBASE-DWDM single wavelength SFP+ module (100-GHz ITU grid) - 40 individual wavelength pluggable modules

### Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP Module

The Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP Module delivers eight ports of Gigabit Ethernet and Fast Ethernet connectivity on the Cisco ASR 900 Series routers. The interface speed can be selected per interface, depending on the optic used. This interface module provides physical connectivity using eight SFP optics.

The module is supported in any slot of the Cisco ASR 902 or Cisco ASR 903 Router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-128 or Cisco ASR 903 RSP1 module. The module is supported in slot 0, slot 2, and slot 3 of the Cisco ASR 902 Router and in slot 3, slot 4, and slot 5 of the Cisco ASR 903 Router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.

When the module is inserted in slot 5 of the Cisco ASR 903 Router or slot 3 of the Cisco ASR 902 Router, in combination with the Cisco ASR 903 RSP1, port 0 of the interface module will not be usable.

Table 3 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP Module, on the Cisco IOS XE Software releases for the Cisco ASR 900 Series router.

**Table 3.** Ethernet Optics Supported in the 8-Port 1GE SFP Module

Optic Product Number	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
<b>GLC-FE-100FX-RGD</b>	3.5.0S	100BASE-FX SFP module for Industrial Ethernet 100-MB ports, 1310 nm wavelength, 2 km over MMF
<b>GLC-FE-100LX-RGD</b>	3.5.0S	100BASE-LX SFP module for Industrial Ethernet 100-MB ports, 1310 nm wavelength, 10 km over SMF
<b>GLC-FE-100LX</b>	3.8.0S	100BASE-LX SFP for Fast Ethernet SFP ports, 1310 nm wavelength, 10 km over SMF
<b>GLC-FE-100FX</b>	3.8.0S	100BASE-FX SFP for Fast Ethernet SFP ports, 1310 nm wavelength, 2 km over MMF
<b>GLC-FE-100ZX</b>	3.10.0S	100BASE-ZX SFP for Fast Ethernet SFP ports, 1550 nm wavelength, 80 km over SMF
<b>GLC-FE-100EX</b>	3.10.0S	100BASE-EX SFP for Fast Ethernet SFP ports, 1310 nm wavelength, 40 km over SMF
<b>GLC-FE-100BX-U</b>	3.8.0S	100BASE-BX10-U SFP for Fast Ethernet SFP ports. Single-strand SMF up to 10 km, transmits on a 1310-nm channel and receives on a 1550-nm signal
<b>GLC-FE-100BX-D</b>	3.8.0S	100BASE-BX10-D SFP for Fast Ethernet SFP ports. Single-strand SMF up to 10 km, transmits on a 1550-nm channel and receives on a 1310-nm signal
<b>GLC-EX-SMD</b>	3.5.0S	100BASE-EX SFP transceiver module for SMF, 1310-nm wavelength, extended operating temperature range and Digital Optical Monitoring (DOM) support, dual LC/PC connector
<b>GLC-BX-D</b>	3.5.0S	100BASE-BX10 SFP module for single-strand SMF, 1490-nm TX/1310-nm RX wavelength, single LC/PC connector
<b>GLC-BX-U</b>	3.5.0S	100BASE-BX10 SFP module for single-strand SMF, 1310-nm TX/1490-nm RX wavelength, single LC/PC connector
<b>GLC-ZX-SM-RGD</b>	3.5.0S	100BASE-ZX SFP transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength, industrial Ethernet, dual LC/PC connector
<b>GLC-SX-MM-RGD</b>	3.5.0S	100BASE-SX SFP transceiver module for MMF, 850-nm wavelength, industrial Ethernet, dual LC/PC connector
<b>GLC-LX-SM-RGD</b>	3.5.0S	100BASE-LX/LH SFP transceiver module for MMF and SMF, 1300-nm wavelength, industrial Ethernet, dual LC/PC connector
<b>SFP-GE-T</b>	3.5.0S	100BASE-T SFP transceiver module for Category 5 copper wire, extended operating temperature range, RJ-45 connector
<b>SFP-GE-L</b>	3.10.0S	100BASE-LX/LH SFP transceiver module for MMF and SMF, 1310-nm wavelength
<b>SFP-GE-S</b>	3.10.0S	100BASE-SX SFP transceiver module for MMF, 850-nm wavelength
<b>SFP-GE-Z</b>	3.10.0S	100BASE-ZX SFP transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength
<b>DWDM-SFP-xxxx (36 wavelengths)</b>	3.6.0S	Cisco 100BASE-DWDM Gigabit Ethernet SFP, with 36 different wavelengths ranging from 1561.42 nm to 1530.33 nm or ITU channel 20 to 59
<b>CWDM-SFP-xxxx (8 wavelengths)</b>	3.6.0S	Cisco CWDM Gigabit Ethernet SFP, with 8 different wavelengths ranging from 1470 nm to 1610 nm
<b>GLC-ZX-SMD</b>	3.6.0S	100BASE-ZX SFP transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength, dual LC/PC connector
<b>GLC-SX-MMD</b>	3.6.0S	100BASE-SX SFP transceiver module for MMF, 850-nm wavelength, extended operating temperature range and DOM support, dual LC/PC connector
<b>GLC-LH-SMD</b>	3.6.0S	100BASE-LX/LH SFP transceiver module for MMF and SMF, 1300-nm wavelength, extended operating temperature range and DOM support, dual LC/PC connector

### Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP and 1-Port 10GE SFP+ Module

The Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE SFP and 1-Port 10GE SFP+ Module delivers eight ports of Gigabit Ethernet and Fast Ethernet and one port of 10 Gigabit Ethernet connectivity on the Cisco ASR 900 Series routers.

The interface speed of the SFP interfaces can be selected per interface, depending on the optic used. For the 10 Gigabit Ethernet SFP+ port, the speed is not configurable. This interface module provides physical connectivity using eight SFP transceivers and one SFP+ transceiver.



The module is supported in any slot of the router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-128 module and in slot 0 and slot 2 of the Cisco ASR 902 router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.

The module is not supported in combination with the Cisco ASR 903 RSP1 module in any chassis. It is also not supported in the Cisco ASR 903 chassis in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.

Table 4 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco 900 Series 8-Port 1GE SFP and 1-Port 10GE SFP+ Module, on the Cisco IOS XE Software releases for the Cisco ASR 900 Router.

**Table 4.** Ethernet Optics Supported in the 8-Port 1GE SFP and 1-Port 10GE SFP+ Module

Optic Product Number	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
<b>GLC-FE-100FX-RGD</b>	3.13.0S	100BASE-FX SFP module for Industrial Ethernet 100-MB ports, 1310 nm wavelength, 2 km over MMF
<b>GLC-FE-100LX-RGD</b>	3.13.0S	100BASE-LX SFP module for Industrial Ethernet 100-MB ports, 1310 nm wavelength, 10 km over SMF
<b>GLC-FE-100LX</b>	3.13.0S	100BASE-LX SFP for Fast Ethernet SFP Ports, 1310 nm wavelength, 10 km over SMF
<b>GLC-FE-100FX</b>	3.13.0S	100BASE-FX SFP for Fast Ethernet SFP Ports, 1310 nm wavelength, 2 km over MMF
<b>GLC-FE-100ZX</b>	3.13.0S	100BASE-ZX SFP for Fast Ethernet SFP Ports, 1550 nm wavelength, 80 km over SMF
<b>GLC-FE-100EX</b>	3.13.0S	100BASE-EX SFP for Fast Ethernet SFP Ports, 1310 nm wavelength, 40 km over SMF
<b>GLC-FE-100BX-U</b>	3.13.0S	100BASE-BX10-U SFP for Fast Ethernet SFP Ports. Single-strand SMF up to 10 km, transmits on a 1310-nm channel and receives on a 1550-nm signal
<b>GLC-FE-100BX-D</b>	3.13.0S	100BASE-BX10-D SFP for Fast Ethernet SFP Ports. Single-strand SMF up to 10 Km, transmits on a 1550-nm channel and receives on a 1310-nm signal
<b>GLC-EX-SMD</b>	3.13.0S	100BASE-EX SFP transceiver module for SMF, 1310-nm wavelength, extended operating temperature range and Digital Optical Monitoring (DOM) support, dual LC/PC connector
<b>GLC-BX-D</b>	3.13.0S	100BASE-BX10 SFP module for single-strand SMF, 1490-nm TX/1310-nm RX wavelength, single LC/PC connector
<b>GLC-BX-U</b>	3.13.0S	100BASE-BX10 SFP module for single-strand SMF, 1310-nm TX/1490-nm RX wavelength, single LC/PC connector
<b>GLC-ZX-SM-RGD</b>	3.13.0S	100BASE-ZX SFP transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength, industrial Ethernet, dual LC/PC connector
<b>GLC-SX-MM-RGD</b>	3.13.0S	100BASE-SX SFP transceiver module for MMF, 850-nm wavelength, industrial Ethernet, dual LC/PC connector
<b>GLC-LX-SM-RGD</b>	3.13.0S	100BASE-LX/LH SFP transceiver module for MMF and SMF, 1300-nm wavelength, industrial Ethernet, dual LC/PC connector
<b>SFP-GE-T</b>	3.13.0S	100BASE-T SFP transceiver module for Category 5 copper wire, extended operating temperature range, RJ-45 connector
<b>SFP-GE-L</b>	3.13.0S	100BASE-LX/LH SFP transceiver module for MMF and SMF, 1310-nm wavelength
<b>SFP-GE-S</b>	3.13.0S	100BASE-SX SFP transceiver module for MMF, 850-nm wavelength
<b>SFP-GE-Z</b>	3.13.0S	100BASE-ZX SFP transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength
<b>DWDM-SFP-xxxx (36 wavelengths)</b>	3.13.0S	Cisco 100BASE-DWDM Gigabit Ethernet SFP, with 36 different wavelengths ranging from 1561.42 nm to 1530.33nm or ITU channel 20 to 59
<b>CWDM-SFP-xxxx (8 wavelengths)</b>	3.13.0S	Cisco CWDM Gigabit Ethernet SFP, with 8 different wavelengths ranging from 1470 nm to 1610 nm
<b>GLC-ZX-SMD</b>	3.13.0S	100BASE-ZX SFP transceiver module for SMF, 1550-nm wavelength, dual LC/PC connector
<b>GLC-SX-MMD</b>	3.13.0S	100BASE-SX SFP transceiver module for MMF, 850-nm wavelength, extended operating temperature range and DOM support, dual LC/PC connector
<b>GLC-LH-SMD</b>	3.13.0S	100BASE-LX/LH SFP transceiver module for MMF and SMF, 1300-nm wavelength, extended operating temperature range and DOM support, dual LC/PC connector
<b>SFP-10G-SR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-SR Ethernet SFP+ transceiver module for MMF, 850 nm
<b>SFP-10G-LR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-LR Ethernet SFP+ transceiver module for SMF, 1310 nm

Optic Product Number	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
<b>SFP-10G-ER</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-ER Ethernet SFP+ transceiver module for SMF and MMF, 1550 nm
<b>SFP-10G-ZR</b>	3.13.0S	Cisco multirate 10GBASE-ZR, 10GBASE-ZW and OTU2/OTU2e SFP+ transceiver module for SMF and MMF, 1550 nm
<b>DWDM-SFP10G-xx.xx=</b>	3.13.0S	Cisco multirate (LAN/WAN/OTU2/OTU2E) 10GBASE-DWDM single wavelength SFP+ module (100-GHz ITU grid) - 40 individual wavelength pluggable modules

### Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 Module

The Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 Module delivers eight ports of Gigabit Ethernet, Fast Ethernet, and Ethernet connectivity on the Cisco ASR 900 Series routers. The interface speed can be software selected per interface. This interface module provides physical connectivity using eight RJ-45 connectors.

The module is supported in any slot of the Cisco ASR 902 Router or Cisco ASR 903 Router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-128 or Cisco ASR 903 RSP1 Module. The module is supported in slot 0, slot 2, and slot 3 of the Cisco ASR 902 Router and slot 3, slot 4, and slot 5 of the Cisco ASR 903 Router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.

When the module is inserted in slot 5 of the Cisco ASR 903 Router or in slot 3 of the Cisco ASR 902 Router, in combination with the Cisco ASR 903 RSP1, port 0 of the interface module will not be usable.

### Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 and 1-Port 10GE SFP+ Module

The Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 and 1-port 10GE SFP+ Module delivers eight ports of Gigabit and Fast Ethernet and one port of 10 Gigabit Ethernet connectivity on the Cisco ASR 900 Series Routers. The interface speed of the copper interfaces can be software selected per interface. This interface module provides physical connectivity using eight RJ-45 connectors and one SFP+ transceiver slot.

The module is supported in slots 0 to 5 of the router. When inserted in slot 5 in the Cisco ASR 903 Router, or in slot 3 in the Cisco ASR 902 Router, in combination with the Cisco ASR 903 RSP1, port 0 of the interface module will not be usable.

The module is supported in any slot of the Cisco ASR 902 Router or Cisco ASR 903 Router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-128 module, and in slot 0 and slot 2 of the Cisco ASR 902 Router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.

The module is not supported in combination with the Cisco ASR 903 RSP1 module in any chassis. It is also not supported in the Cisco ASR 903 Router chassis in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.

Table 5 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 8-Port 1GE RJ45 and 1-Port 10GE SFP+ Module, on the Cisco IOS XE Software releases for the Cisco ASR 900 routers.

**Table 5.** Ethernet Optics Supported in the 8-Port 1GE RJ45 and 1-Port 10GE SFP+ Module

Optic Product Number	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
<b>SFP-10G-SR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-SR Ethernet SFP+ transceiver module for multimode fiber (MMF), 850 nm
<b>SFP-10G-LR</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-LR Ethernet SFP+ transceiver module for single-mode fiber (SMF), 1310 nm
<b>SFP-10G-ER</b>	3.13.0S	Cisco 10GBASE-ER Ethernet SFP+ transceiver module for SMF and MMF, 1550 nm

Optic Product Number	Supported as of Cisco IOS XE Release	Description
<b>SFP-10G-ZR</b>	3.13.0S	Cisco multirate 10GBASE-ZR, 10GBASE-ZW and OTU2/OTU2e SFP+ transceiver module for SMF and MMF, 1550 nm
<b>DWDM-SFP10G-xx.xx=</b>	3.13.0S	Cisco multirate (LAN/WAN/OTU2/OTU2E) 10GBASE-DWDM single wavelength SFP+ module (100-GHz ITU grid) - 40 individual wavelength pluggable modules

## Multiservice Interface Modules

The Cisco ASR 900 Series Router multiservice interface modules are designed to help customers connect to legacy networks and transition to packet networks. The multiservice interface modules support connections to Point-to-Point Protocol (PPP), Multilink PPP, ATM, Inverse Multiplexing over ATM (IMA), and High-Level Data Link Control (HDLC) links. In addition to these protocols, the interface modules can be used to transport time-division multiplexing (TDM) and ATM interfaces over an IP/Multiprotocol Label Switching (MPLS) packet network using Pseudowire Emulation (PWE) services, such as Circuit Emulation Services over Packet Switched Network (CESoPSN) and Structure-Agnostic Transport over Packet (SAToP) transport. Software support for the interface module hardware capabilities will be delivered over time in the several Cisco IOS XE software releases scheduled for the Cisco ASR 900 Series routers. Software support is described in the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Routers data sheet, which will contain updates for new capabilities when they are supported.

All Cisco ASR 900 Series Router multiservice interface modules support OIR, which contributes to a higher uptime for the Cisco ASR 900 Series Routers.

### Cisco ASR 900 Series 14-Port Serial Module

The Cisco ASR 900 Series 14-Port Serial Module delivers 14 ports of asynchronous RS-232 to facilitate connectivity to devices that require RS-232 connectivity. Coupled with the Raw Socket feature and functionality, this interface module is a key enabler to provide transport of traditional async serial-based protocols, such as SCADA across IP/MPLS networks. These scenarios help ease the migration from traditional serial-based devices to next-generation IP-enabled devices by adding to the flexible set of connectivity options on the Cisco ASR 903 Router.

The module is supported in all interface module slots on the Cisco ASR 900 Series routers. The protocols supported on the module are software configurable per interface, which allows for flexible deployment and efficient use of the hardware.

The interface module uses six standard Cisco 12-in-1 connectors along with two high-density 68-pin connectors to provide the 14 ports of asynchronous RS-232. Supported cables for both the 12-in-1 connectors and the 68-pin connectors are listed in Table 6.

**Table 6.** Asynchronous RS-232 Cables Supported in the 14-Port Serial Interface Module

Cable Product ID	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
<b>CAB-HD4-232MT</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DTE cable, 68-pin port, 10 ft. length, male DB-25 connector
<b>CAB-HD4-232FC</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DCE cable, 68-pin port, 10 ft. length, female DB-25 connector
<b>CAB-QUAD-ASYNC-F</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DTE cable, 68-pin port, 10 ft. length, female RJ-45 connector
<b>CAB-QUAD-ASYNC-M</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DTE cable, 68-pin port, 10 ft. length, male RJ-45 connector
<b>CAB-9AS-M</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DTE cable, 68-pin port, 10 ft. length, male DB-9 connector



Cable Product ID	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
<b>CAB-SS-232MT</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DTE cable, 12-in-1 port, 10 ft. length, male DB-25 connector
<b>CAB-SS-232FC</b>	3.10.0S	4-port EIA-232 DCE cable, 12-in-1 port, 10 ft. length, female DB-25 connector

### Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module

The Cisco ASR 900 Series 16-Port T1/E1 Module delivers 16 ports of T1 or E1 connectivity on the Cisco ASR 900 Series routers. The interface module can be software configured as either T1 mode or E1 mode per interface module in a Cisco ASR 900 Series platform. This interface module provides physical connectivity using a single high-density connector and requires a breakout cable and third-party patch panel for individual port connections.

The module is software configurable for 16 T1 or 16 E1 ports; mixing of T1 and E1 ports on the same interface module is not supported. The module is supported in all slots on the Cisco ASR 900 Series routers and can be clocked from a line or from an internal clock source. The protocols supported on the module are software configurable per interface, which allows for flexible deployment and efficient use of the hardware.

### Cisco ASR 900 Series 4-Port OC-3/STM-1 or 1-Port OC-12/STM-4 Module

The Cisco ASR 900 Series 4-Port OC-3/STM-1 or 1-Port OC-12/STM-4 Module delivers four active ports of OC-3 or Synchronous Transport Module level 1 (STM-1) connectivity or one active port of OC-12 or STM-4 connectivity on the Cisco ASR 900 Series routers. The interface module supports:

- Channelized OC-3 to clear channel T1, clear channel DS3 and channelized T1/E1
- Channelized OC-12 to clear channel T1/E1
- Clear channel OC-3
- Channelized STM-1 to clear channel T1/E1 and channelized T1/E1
- Channelized STM-4 to clear channel T1/E1

The module is supported in all interface module slots on the Cisco ASR 900 Series routers and can be clocked from a line or from an internal clock source.

By using per-port software licenses, this module delivers a true multiservice and multirate capability in a small form factor in combination with a pay-as-you-grow pricing model. The interface module can be software configured as either Synchronous Optical Networking (SONET) mode or Synchronous Digital Hierarchy (SDH) mode per module in the ASR 900 Series configuration.

The interface module hardware has been designed for high availability; this includes Access Circuit Redundancy (ACR), 1+1 Automatic Protection Switching (APS) across two modules, and SDH Linear Multiplexer Section Protection (MSP) protocols. Support of these capabilities is software dependent and described in the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Routers data sheet.

This interface module provides physical connectivity using pluggable SFP optics.

Table 7 lists the pluggable optics that are supported in the Cisco ASR 900 Series 4-Port OC-3/STM-1 or 1-Port OC-12/STM-4 Module on the Cisco IOS XE Software releases for the Cisco ASR 900 Series Routers.

**Table 7.** Optics Supported in the 4-Port OC-3/STM-1 or 1-Port OC-12/STM-4 Module

Optic Product ID	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
<b>ONS-SI-155-SR-MM</b>	3.6.0S	OC-3/STM-1, short reach (SR), 1310 nm, multimode (MM), SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SI-155-I1</b>	3.6.0S	OC-3/STM-1 intermediate reach (IR), 1310 nm, SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SI-155-L1</b>	3.6.0S	OC-3/STM-1 long reach (LR), 1310 nm, SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SI-155-L2</b>	3.6.0S	OC-3/STM-1 LR, 1550 nm, SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SC-155-EL</b>	3.10.2S	STM-1 Electrical SFP, Commercial temperature range
<b>ONS-SI-622-SR-MM</b>	3.9.0S	OC-12/STM-4, SR, 1310 nm, MM, SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SI-622-I1</b>	3.9.0S	OC-12/STM-4 IR, 1310 nm, SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SI-622-L1</b>	3.9.0S	OC-12/STM-4 LR, 1310 nm, SFP, industrial temperature range
<b>ONS-SI-622-L2</b>	3.9.0S	OC-12/STM-4 LR, 1550 nm, SFP, industrial temperature range

## Ordering Information

Table 8 lists the part numbers for the Cisco ASR 900 Series interface modules.

**Table 8.** Cisco ASR 900 Series Interface Modules

Part Number	Description
<b>A900-IMA8T</b>	ASR 900 8-Port 10/100/1000 Ethernet Interface Module
<b>A900-IMA8T=</b>	ASR 900 8-Port 10/100/1000 Ethernet Interface Module, Spare
<b>A900-IMA8T1Z</b>	ASR 900 Combo 8 port 10/100/1000 and 1 port 10GE Interface Module
<b>A900-IMA8T1Z=</b>	ASR 900 Combo 8 port 10/100/1000 and 1 port 10GE Interface Module, Spare
<b>A900-IMA8S</b>	ASR 900 8-Port SFP Gigabit Ethernet Interface Module
<b>A900-IMA8S=</b>	ASR 900 8-Port SFP Gigabit Ethernet Interface Module, Spare
<b>A900-IMA8S1Z</b>	ASR 900 Combo 8 port SFP GE and 1 port 10GE IM
<b>A900-IMA8S1Z=</b>	ASR 900 Combo 8 port SFP GE and 1 port 10GE IM, spare
<b>A900-IMA1X</b>	ASR 900 1-port 10GE XFP Interface Module
<b>A900-IMA1X=</b>	ASR 900 1-port 10GE XFP Interface Module, spare
<b>A900-IMA2Z</b>	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module
<b>A900-IMA2Z=</b>	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module, spare
<b>A900-IMASER14A/S</b>	ASR 900 14 port Serial Interface Module (Sync/Async)
<b>A900-IMASER14A/S=</b>	ASR 900 14 port Serial Interface Module (Sync/Async), Spare
<b>A900-IMA16D</b>	ASR 900 16-Port T1/E1 Interface Module
<b>A900-IMA16D=</b>	ASR 900 16-Port T1/E1 Interface Module, Spare
<b>A900-IMA4OS</b>	ASR 900 4-Port OC-3/STM1 or 1-Port OC-12/STM4 Interface Module
<b>A900-IMA4OS=</b>	ASR 900 4-Port OC-3/STM1 or 1-Port OC-12/STM4 Interface Module, Spare

## Software and Licensing

### Cisco IOS Licenses

Cisco ASR 900 Series Routers are supported in Cisco IOS XE Software, which is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency.

With the Cisco ASR 903 Router supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.5.0S, and the Cisco ASR 902 Router supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.12.0S, the concept of Cisco software activation is also introduced to the Cisco ASR 900 Series routers. Feature and software licenses details are provided in the Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Routers data sheet.

### Feature Licenses

In addition to Cisco IOS licenses, two licenses are used for specific ATM and TDM services and OC-3 and STM-1 ports. These two additional feature licenses for the Cisco ASR 900 Series Router are:

- **ATM license:** Allows service providers to enable ATM functionality on TDM interfaces when required. One license is required for each Cisco ASR 900 Series router that needs ATM functionality. This includes support for ATM pseudowires over MPLS (ATMoMPLS), ATM local switching, ATM interworking, and local ATM termination. This license requires the system to have at least one T1/E1, OC-3/STM-1, or OC-12/STM-4 card installed.
- **OC-3 port license:** Allows service providers to enable one OC-3/STM-1 port, supporting a pay-as-you-grow strategy and simplified spare part management. One license is required for each OC-3/STM-1 port that needs to be enabled on the Cisco ASR 900 Series Router (requires the purchase of a combined OC-3, STM-1, OC-12, and STM-4 combination interface module).
- **OC-12 port license:** Allows service providers to enable one OC-12/STM-4 port, supporting a pay-as-you-grow strategy and simplified spare part management. One license is required for each OC-12/STM-4 port that needs to be enabled on the Cisco ASR 900 Series Router (requires the purchase of a combined OC-3, STM-1, OC-12, and STM-4 combination interface module).

Table 9 lists the Cisco ASR 900 Series router feature licenses and product activation keys (PAKs).

**Table 9.** Cisco ASR 900 Series Router Feature Licenses

Part Number	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
<b>Port and Feature Licenses</b>		
FLSASR902-ATM	3.12.0S	ASR 902 ATM License
FLSASR903-ATM	3.5.0S	ASR 903 ATM License
FLSASR900-1OC3	3.6.0S	ASR 900 1 Port OC-3/STM-1 License
FLSASR900-1OC12	3.9.0S	ASR 900 1 Port OC-12/STM-4 License
<b>Port and Feature Licenses Product Activation Keys</b>		
FLSASR902-ATM=	3.12.0S	ASR 902 ATM License Paper PAK
L-FLSASR902-ATM=	3.12.0S	ASR 902 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR903-ATM=	3.5.0S	ASR 903 ATM License Paper PAK
L-FLSASR903-ATM=	3.5.0S	ASR 903 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR900-1OC3=	3.6.0S	ASR 900 1 Port OC-3/STM-1 License Paper PAK
L-FLSASR900-1OC3=	3.6.0S	ASR 900 1 Port OC-3/STM-1 License E-Delivery PAK



Part Number	Supported As of Cisco IOS XE Release	Description
FLSASR900-1OC12=	3.9.0S	ASR 900 1 Port OC-12/STM-4 License Paper PAK
L-FLSASR900-1OC12=	3.9.0S	ASR 900 1 Port OC-12/STM-4 License E-Delivery PAK

## Product Specifications

Table 10 lists the general specifications and Table 11 lists the safety and compliance specifications of the Cisco ASR 900 Series interface modules.

**Table 10.** Cisco ASR 900 Series Interface Module Specifications

Features	Description
<b>Product compatibility</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>All Cisco ASR 900 Series interface modules of any capacity are compatible with the Cisco ASR 900 RSP2A-128 route switch processor in an ASR 903 or an ASR 902 router chassis.</li> <li>The Cisco ASR 900 RSP2A-64 module in combination with the Cisco ASR 903 router supports the 1-port 10GE, the 2-port 10GE and the OC-3/STM-1 interface modules in slot 0, slot 1, and slot 2. The other modules of less than STM-1/OC-3 combined interface capacity are supported in slot 3, slot 4, and slot 5. The interface modules with the combined eight Gigabit Ethernet ports and one 10 Gigabit Ethernet port are not supported on the ASR 903 router in combination with the Cisco ASR 900 RSP2A-64 module.</li> <li>The Cisco ASR 900 RSP2A-64 module in combination with the Cisco ASR 902 router supports the 1-port 10GE, the 2-port 10GE and the OC-3/STM-1 interface modules in slot 0, slot 1, and slot 2. The 8-port Gigabit Ethernet module, as well as the legacy TDM interface modules of less than STM-1/OC-3 combined interface capacity, are supported in slot 0, slot 2, and slot 3. The interface modules with the combined eight Gigabit Ethernet ports and one 10 Gigabit Ethernet port are supported on the ASR 902 router in slot 0 and slot 2.</li> <li>All ASR 900 Series interface modules of 10G or lower combined interface capacity are compatible with the Cisco ASR 903 RSP1A and RSP1B route switch processors in an ASR 903 or an ASR 902 router chassis.</li> <li>With the Cisco ASR 903 RSP1A and RSP1B route switch processors, all ASR 900 Series interface modules of less than 9G combined interface capacity can be inserted into any slot of an ASR 903 router chassis and in any slot of an ASR 902 router chassis. The 1-port 10GE XFP Module can be inserted in slots 0 through 3 of an ASR 902 chassis or ASR 903 chassis with the Cisco ASR 903 RSP1A or RSP1B route switch processors.</li> <li>When inserted in slot 5 of an ASR 903 chassis or in slot 2 of an ASR 902 chassis, with RSP1A or RSP1B, the 8-port 1GE SFP module cannot use port 0/5/0.</li> <li>A maximum of two 14-port asynchronous serial interface modules are supported per ASR 903 chassis.</li> </ul>
<b>Port density</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8-port Gigabit Ethernet, SFP, and RJ-45 version</li> <li>8-port Gigabit Ethernet and 1-port 10 Gigabit Ethernet SFP+, in a Gigabit Ethernet SFP and RJ-45 version 1-port 10 Gigabit Ethernet, XFP</li> <li>2-port 10 Gigabit Ethernet, SFP+/XFP</li> <li>14-port Asynchronous Serial RS-232</li> <li>16-port T1/E1 TDM</li> <li>4-port OC-3/STM-1 TDM or 1-Port OC-12/STM-4</li> </ul>
<b>Power draw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8-port Gigabit Ethernet SFP: 17W max</li> <li>8-port Gigabit Ethernet SFP and 1-port 10 Gigabit Ethernet SFP+: 25W max</li> <li>8-port Gigabit Ethernet RJ-45: 17W max</li> <li>8-port Gigabit Ethernet RJ-45 and 1-port 10 Gigabit Ethernet SFP+: 25W max</li> <li>1-port 10 Gigabit Ethernet XFP: 13W max</li> <li>2-port 10 Gigabit Ethernet SFP+/XFP: 25W max</li> <li>14-port Asynchronous Serial RS-232: 31W max</li> <li>16-port T1/E1 TDM: 14W max</li> <li>4-port OC-3/STM-1 TDM: 30W max</li> </ul>
<b>Environmental specifications<sup>1</sup></b>	<p>-40°C to 65°C (-40°F to 149°F) operating temperature (DC operation)  -5°C to 55°C (23°F to 131°F) operating temperature (AC operation)<sup>2</sup>  0°C to 40°C (32°F to 104°F) operating temperature (AC operation)  -60 m to 1800 m (-196 ft to 5905 ft) operating altitude (for full operating temperature range)  Up to 4000 m (13,123 ft) operating altitude (at up to +40°C/104°F temperature)</p>
<b>Relative humidity</b>	5% to 95%, noncondensing
<b>Storage environment</b>	Temperature: -40 to +70°C (-40°F to 158°F) altitude: 4570 m (15,000 ft)
<b>MTBF at 40°C (104°F) operating temperature</b>	700,000 hours

Features	Description
<b>Reliability and availability</b>	<p>OIR field-replaceable SFP optics modules</p> <p>Support for both 1+1 SONET Automatic Protection Switching (APS) and SDH Linear Multiplexer Section Protection (MSP) protocols</p> <p>Single Interface Module software reset</p> <p>Rolling software upgrade, interface module by interface module</p>
<b>SONET/SDH multiplexing granularity</b>	<p>Up to 336 T1 or 252 E1 per OC-12/STM-4 interface module</p> <p>Up to 84 T1 or 63 E1 ports per OC-3/STM-1 port and up to 336 T1 or 252 E1 per OC-3/STM-1 interface module</p> <p>Up to 1024 nxDs-0 channels (where n is 1 to 31) per STM-1 interface module</p> <p>Channelized OC-3 to T1</p> <p>Channelized STM-1 to E1, full-rate T1, channelized T1/E1 and fractional T1/E1 for Circuit Emulation Pseudo Wires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support for SONET Virtual Tributary 1.5 (VT1.5) mapping: OC-3 &lt;-&gt; STS-3 &lt;-&gt; STS-1 &lt;-&gt; VTG &lt;-&gt; VT1.5 &lt;-&gt; T1</li> <li>• Support for ITU-T G.707 (SDH CEPT/ETSI) Virtual Container 12 (VC-12) mapping: STM-1 &lt;-&gt; AUG &lt;-&gt; AU-4 &lt;-&gt; VC-4 &lt;-&gt; TUG-3 &lt;-&gt; TUG-2 &lt;-&gt; TU-12 &lt;-&gt; VC-12 &lt;-&gt; E1</li> <li>• Support for ITU-T G.707 (SDH-ANSI) Virtual Container 11 (VC-11) mapping: STM-1 &lt;-&gt; AUG &lt;-&gt; AU-3 &lt;-&gt; VC-3 &lt;-&gt; TUG-2 &lt;-&gt; TU-11 &lt;-&gt; VC-11 &lt;-&gt; T1</li> </ul>

<sup>1</sup> Optics/Transceivers used may limit the temperature range.

<sup>2</sup> Not more than the following in a 1-year period: 96 consecutive hours, or 360 hours total, or 15 occurrences.

<sup>3</sup> The above are for normal (non-failure) operation. When operating with a fan failure, the above may be exceeded.

**Table 11.** Safety and Compliance

Type	Standards
<b>Safety</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1, 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• IEC 60950-1, 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• EN 60950-1, 2<sup>nd</sup> edition</li> <li>• AS/NZS 60950.1:2003</li> </ul>
<b>Electromagnetic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC CFR47 Part 15, Class A</li> </ul>
<b>Emissions compliance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN55022, class A</li> <li>• CISPR22, class A</li> <li>• ICES-003, class A</li> <li>• EN 300 386, class A</li> <li>• VCCI, class A</li> <li>• KN22, class A</li> <li>• EN61000-3-2 to EN61000-3-3</li> </ul>
<b>Immunity compliance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 300 386</li> <li>• EN 61000-6-1</li> <li>• EN 50082-1</li> <li>• CISPR24</li> <li>• EN 55024</li> <li>• KN 24</li> <li>• EN 50121-4</li> <li>• EN/KN 61000-4-2 to EN/KN 61000-4-6</li> <li>• EN/KN 61000-4-8</li> <li>• EN/KN 61000-4-11</li> </ul>
<b>Network equipment building systems (NEBS)<sup>1</sup></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-CORE Issue 3</li> <li>• GR-1089-CORE Issue 5</li> <li>• SR-3580 NEBS Level 3</li> </ul>
<b>Power substation system standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 61850-3 (2002)</li> <li>• IEEE 1613 (2009)</li> </ul>
<b>ETSI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS/EN 300 119 Part 4</li> <li>• ETS/EN 300 019 - Storage: Class 1.2, Transportation: Class 2.3, In-Use/Operational: Class 3.2</li> <li>• ETS/EN 300 753</li> </ul>

Type	Standards
<b>Telecom</b>	<p>T1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITU-T G.703</li> <li>• ITU-T G.824</li> <li>• TIA-968-B</li> <li>• IC CS-03</li> <li>• HKTA 2028</li> <li>• ID0002</li> <li>• DSPR Technical Conditions</li> <li>• ANSI T1.403</li> </ul> <p>E1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITU-T G.703/G.704</li> <li>• ITU-T G.823</li> <li>• AS/ACIF S016</li> <li>• ETSI TBR12/13</li> <li>• RRA 2009-38 (RRL 2005-96)</li> <li>• IDA TS DLCN</li> </ul>
<b>Network synchronization</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SONET/SDH subrate:</li> <li>• GR-253-CORE</li> <li>• ANSI T1.105</li> <li>• ITU G.957</li> <li>• ITU G.783</li> <li>• ITU G.707</li> <li>• Ethernet:</li> <li>• DSPR Technical Conditions</li> <li>• RRA 2009-38 (RRL 2005-96)</li> <li>• IEEE 802.3-2005</li> <li>• IEEE 802.3z</li> <li>• IEEE 802.3ab</li> <li>• IEEE 802.3ae</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-1244-CORE</li> <li>• GR-253-CORE</li> <li>• ANSI T1.101</li> <li>• ITU-T G.813</li> <li>• ITU-T G.703 clause 5</li> <li>• ITU-T G.703 clause 9</li> <li>• ITU-T G.823</li> <li>• ITU-T G.824</li> <li>• ITU-T G.8261/Y.1361</li> <li>• ITU-T G.781</li> <li>• ITU-T G.8262</li> <li>• ITU-T G.8264</li> <li>• IEEE1588-2008</li> </ul>

<sup>1</sup> Notable exceptions: All cabling is provided through the front panel.

## Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the [Product Warranties](#) page.

## Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to minimizing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 12 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.



**Table 12.** Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
<p><b>Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco</b>  <b>Cisco Packaged TIS, available through resellers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project management</li> <li>• Site survey, configuration, and deployment</li> <li>• Installation, test, and cutover</li> <li>• Training</li> <li>• Major moves, adds, and changes</li> <li>• Design review and product staging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplement existing staff</li> <li>• Help ensure functions meet needs</li> <li>• Mitigate risk</li> </ul>
<p><b>Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco</b>  <b>Cisco Packaged Service Provider-Based Support, available through resellers</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24-hour access to software updates</li> <li>• Web access to technical repositories</li> <li>• Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC)</li> <li>• Advance replacement of hardware parts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitate proactive or expedited problem resolution</li> <li>• Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge</li> <li>• Reduce network downtime</li> </ul>



Americas Headquarters  
 Cisco Systems, Inc.  
 San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
 Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
 Singapore

Europe Headquarters  
 Cisco Systems International BV Amsterdam,  
 The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

# Cisco IOS XE Software for Cisco ASR 900 Series Aggregation Services Routers

Cisco IOS<sup>®</sup> Software is always evolving to provide you with more features of higher quality. Cisco IOS XE Software releases provide a modular structure for Cisco<sup>®</sup> ASR 900 Series Aggregation Services Routers. Why is modularity important? The software significantly enhances quality and performance by taking advantage of the separation of the data plane and the control plane.

Cisco IOS XE Software on the Cisco ASR 903 Router (Figure 1) and Cisco ASR 902 Router includes licenses for Metro Services, Metro IP Services, and Metro Aggregation Services. Feature sets can be activated as you need them so you pay only for what you use.

**Figure 1.** Cisco ASR 903 Router



## Software Releases and Options

The Cisco ASR 900 Series is supported in Cisco IOS XE S Software as of Cisco IOS XE Software Release 3.5.0S. The release is designed to provide modular packaging, feature velocity, and powerful resiliency. The Cisco ASR 902 Router is supported as of Cisco IOS XE Software Release 3.12.0S.

## Consolidated Software Packages

Two consolidated software packages contain a superset of all features. The individual feature sets can be activated once the correct feature licenses are applied to the router. Table 1 describes the two Cisco IOS XE universal consolidated packages supported on the Cisco ASR 903 Router and the functionality supported in each of these universal images. The functionality is enforced through the appropriate technology package licenses.

**Table 1.** Universal Cisco IOS XE Software Consolidated Packages for Cisco ASR 900 Series Router

Cisco IOS XE Consolidated Package	Part Number	Description
Cisco ASR 903 Series RSP1 IOS XE - No Payload Encryption	SASR903R1NPEK9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provides a consolidated package</li> <li>Offers only basic feature support without a license, including SSH and SNMPv3 support</li> </ul>
Cisco ASR 900 Series RSP2 IOS XE - No Payload Encryption	SASR900R2NPEK9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provides a consolidated package</li> <li>Offers only basic feature support without a license, including SSH and SNMPv3 support</li> </ul>

### Flexible Software Activation

The Cisco ASR 900 Series supports the Cisco IOS software activation feature. With this capability, Cisco IOS Software feature sets can be activated with software licenses, supporting a “pay as services grow” model. This model allows service providers to invest in software resources only when their businesses need it. All Cisco ASR 900 Series software licenses are on a per-chassis basis. Cisco ASR 900 Series routers offer three Cisco IOS Software licenses:

- Metro Services license:** Offers advanced quality of service (QoS), Carrier Ethernet Layer 2 features, Synchronous Ethernet (SyncE) and Ethernet operations, administration, and maintenance (OAM) capabilities.
- Metro IP Services license:** Offers all capabilities of the Metro Services license with the addition of IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), Layer 3 features for advanced IP routing protocols, multi-VPN routing, and Layer 3 Multicast and Forwarding Customer Edge (multi-VRF CE) capabilities.
- Metro Aggregation Services license:** Adds the following capabilities to the Metro IP Services license: Multiprotocol Label Switching Transport Profile (MPLS-TP); MPLS, Ethernet over MPLS (EoMPLS), Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN), and Structure Agnostic TDM over Packet (SAToP) pseudowires; Multi-Router Automatic Protection Switching (MR-APS); Multi-chassis Link Aggregation and Control Protocol (mLACP); MPLS traffic engineering (TE); MPLS Fast Reroute (FRR); and MPLS VPN support.

Table 2 lists the main features in the Cisco IOS licenses for the Cisco ASR 900 Series Router. Availability of features is dependent on software release and implementation schedule.

**Table 2.** Feature Sets in Cisco ASR 900 Series Router Licenses

Metro Services	Metro IP Services	Metro Aggregation Services
<b>Baseline</b>	<b>All features in Metro Services plus:</b>	<b>All features in Metro IP Services plus:</b>
QoS, with deep buffers and hierarchical QoS (HQoS)	IP routing (RIP, OSPF, EIGRP, BGP, IS-IS)	MPLS (LDP and VPN)
Layer 2: 802.1d, 802.1q	PIM (SM, DM, SSM), SSM mapping	MPLS TE and FRR
Ethernet Virtual Circuit (EVC)	BFD	MPLS OAM
Ethernet OAM (802.1ag, 802.3ah)	Multi-VRF CE (VRF lite) with service awareness (ARP, ping, SNMP, syslog, trace-route, FTP, TFTP)	MPLS-TP
Multiple Spanning Tree (MST) and Resilient Ethernet Protocol (REP)	IEEE 1588-2008 Ordinary Clock and Transparent Clock	Pseudowire emulation (EoMPLS, CESoPSN, and SAToP)
Synchronous Ethernet		VPLS and HVPLS
IPv4 and IPv6 host connectivity		Pseudowire redundancy
		MR-APS and mLACP



## Additional Feature Licenses

In addition to the preceding Cisco IOS feature-set licenses, two additional licenses are used to activate new software functionality for the Cisco ASR 900 Series router in addition to the feature-set capabilities.

- **ATM license:** Allows service providers to activate ATM functionality on TDM interfaces when required. One license is required for each Cisco ASR 900 Series router that needs ATM functionality to be activated in the system. This includes support for ATM pseudowires over MPLS (ATMoMPLS), ATM local switching, ATM interworking, and local ATM termination. This license requires the system to have at least one T1/E1, OC-3/STM-1, or OC-12/STM-4 card installed.
- **IEEE 1588-2008 BC/MC license:** Allows service providers to activate IEEE 1588-2008 Boundary Clock (BC) or Master Clock (MC), or both, when required. One license is required for each chassis that needs IEEE 1588-2008 BC or MC functionality to be activated in the system.

## Cisco IOS XE Software Release Schedule

The Cisco IOS XE software delivery schedule allows customers to qualify releases more quickly and have a definitive release schedule for new software images. This schedule is summarized in the following highlights.

- **Time-based releases:** Releases are planned for delivery three times a year (every four months). New software features and hardware are introduced in each release. Releases have fewer incremental features included when compared with traditional Cisco IOS Software releases, reducing customer qualification time.
- **Two release support durations:** Each Cisco IOS XE Software release is classified as either a Standard Support or Extended Support release. A Standard Support release has a total engineering support lifetime of one year, with two scheduled rebuilds. The Extended Support release provides a total engineering support lifetime of two years, with four scheduled rebuilds. For more information about the Cisco IOS XE Software end-of-life policy and associated support milestones for specific Cisco IOS XE Software releases, visit <http://www.cisco.com>.
- **Rebuilds scheduled at regular intervals:** Rebuilds are created only for bug fixes, and no new features are included in a rebuild image. For Standard Support releases, the first rebuild image is released two months after the parent image's first customer shipment (FCS). The second rebuild image is released four months after the parent image's FCS. The Extended Support release provides four scheduled rebuilds. The first two of these rebuilds are released at two-month intervals after FCS of the affected Cisco IOS XE Software release, and the second two rebuilds are released at four-month intervals thereafter. Releases to correct critical problems (such as those identified by the Cisco Product Security Incident Response Team) are introduced as needed.

## Part Numbers for License Options and Activation Keys

Table 3 lists part numbers for the Cisco ASR 900 Series software feature options.

**Table 3.** Cisco ASR 900 Series Software Options

Part Number	Product Name
<b>Feature Set License Options</b>	
SLASR902-M	Cisco ASR 902 Metro Services
SLASR902-I	Cisco ASR 902 Metro IP Services
SLASR902-A	Cisco ASR 902 Metro Aggregation Services
SLASR903-M	Cisco ASR 903 Metro Services

Part Number	Product Name
SLASR903-I	Cisco ASR 903 Metro IP Services
SLASR903-A	Cisco ASR 903 Metro Aggregation Services
<b>Feature Set Product Activation Keys</b>	
SLASR902-M=	Cisco ASR 902 Metro Services Paper PAK
L-SLASR902-M=	Cisco ASR 902 Metro Services E-Delivery PAK
SLASR902-I=	Cisco ASR 902 Metro IP Services Paper PAK
L-SLASR902-I=	Cisco ASR 902 Metro IP Services E-Delivery PAK
SLASR902-A=	Cisco ASR 902 Metro Aggregation Services Paper PAK
L-SLASR902-A=	Cisco ASR 902 Metro Aggregation Services E-Delivery PAK
SLASR903-M=	Cisco ASR 903 Metro Services Paper PAK
L-SLASR903-M=	Cisco ASR 903 Metro Services E-Delivery PAK
SLASR903-I=	Cisco ASR 903 Metro IP Services Paper PAK
L-SLASR903-I=	Cisco ASR 903 Metro IP Services E-Delivery PAK
SLASR903-A=	Cisco ASR 903 Metro Aggregation Services Paper PAK
L-SLASR903-A=	Cisco ASR 903 Metro Aggregation Services E-Delivery PAK
<b>Feature Set Upgrade Product Activation Keys</b>	
SLASR902-M-I=	Cisco ASR 902 Metro to Metro IP Paper PAK
SLASR902-M-A=	Cisco ASR 902 Metro to Metro Aggregation Paper PAK
SLASR902-I-A=	Cisco ASR 902 Metro IP to Metro Aggregation Paper PAK
L-SLASR902-M-I=	Cisco ASR 902 Metro to Metro IP E-Delivery PAK
L-SLASR902-M-A=	Cisco ASR 902 Metro to Metro Aggregation E-Delivery PAK
L-SLASR902-I-A=	Cisco ASR 902 Metro IP to Metro Aggregation E-Delivery PAK
SLASR903-M-I=	Cisco ASR 903 Metro to Metro IP Paper PAK
SLASR903-M-A=	Cisco ASR 903 Metro to Metro Aggregation Paper PAK
SLASR903-I-A=	Cisco ASR 903 Metro IP to Metro Aggregation Paper PAK
L-SLASR903-M-I=	Cisco ASR 903 Metro to Metro IP E-Delivery PAK
L-SLASR903-M-A=	Cisco ASR 903 Metro to Metro Aggregation E-Delivery PAK
L-SLASR903-I-A=	Cisco ASR 903 Metro IP to Metro Aggregation E-Delivery PAK
<b>Feature Licenses</b>	
FLSASR902-ATM	Cisco ASR 902 ATM License
FLSASR902-1588	Cisco ASR 902 IEEE 1588-2008 BC/MC License
FLSASR903-ATM	Cisco ASR 903 ATM License
FLSASR903-1588	Cisco ASR 903 IEEE 1588-2008 BC/MC License
<b>Feature Licenses Product Activation Keys</b>	
FLSASR902-ATM=	Cisco ASR 902 ATM License Paper PAK
L-FLSASR902-ATM=	Cisco ASR 902 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR902-1588=	Cisco ASR 902 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
L-FLSASR902-1588=	Cisco ASR 902 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK
FLSASR903-ATM=	Cisco ASR 903 ATM License Paper PAK
L-FLSASR903-ATM=	Cisco ASR 903 ATM License E-Delivery PAK
FLSASR903-1588=	Cisco ASR 903 IEEE 1588-2008 BC/MC License Paper PAK
L-FLSASR903-1588=	Cisco ASR 903 IEEE 1588-2008 BC/MC License E-Delivery PAK

## Major Features

Table 4 lists the features supported by Cisco IOS XE in the Cisco ASR 900 Series router. Availability of features is dependent on software release, RSP version, and implementation schedule. Check release notes for additional details.

**Table 4.** Cisco ASR 900 Series Router Software Features

Features
<b>Ethernet Services</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ethernet Flow Point (EFP) with support for:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ 802.1q</li><li>◦ Selective QinQ</li><li>◦ Inner and Outer VLAN classification</li><li>◦ VLAN local significance</li><li>◦ One VLAN tag ingress push</li><li>◦ Pop one VLAN tag</li><li>◦ Pop two VLAN tags</li><li>◦ Trunk-EFP construct for configuration simplification</li></ul></li><li>• IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree (MST)</li><li>• Resilient Ethernet Protocol (REP)</li><li>• ITU G.8032</li><li>• 802.3ad/802.1ax Link Aggregation Control Protocol (LACP)</li><li>• Multi-chassis Link Aggregation Control Protocol (mLACP)</li><li>• Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT)</li><li>• Virtual Private LAN Service (VPLS), Hierarchical VPLS (HVPLS), Virtual Private Wire Service (VPWS), Ethernet over MPLS (EoMPLS)</li><li>• Static Multicast MAC addresses</li><li>• IGMP snooping on Ethernet Flow Point</li><li>• Link Pass Through</li><li>• Pseudowire redundancy</li><li>• Hot Standby Pseudowire</li><li>• Multi-segment Pseudowire</li></ul>
<b>TDM and ATM services</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clear Channel and Channelized T1 and E1 ports on the 16 port T1/E1 interface module</li><li>• RAW socket transport on the 14-port Serial Interface Module</li><li>• Channelized OC-3/STM-1 mode on the 4 port OC-3/STM-1 Interface Module</li><li>• Packet over SONET (PoS) mode using PPP over SONET/SDH on the 4 port OC-3/STM-1 Interface Module - RFC 2615</li><li>• HDLC</li><li>• Point to Point Protocol (PPP) - RFC 1661</li><li>• Multilink PPP (ML-PPP), with maximum 16 T1 or E1 links per ML-PPP bundle - RFC 1990</li><li>• PPP Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) - RFC 1994</li><li>• Pseudowire setup and maintenance using the Label Distribution Protocol (LDP) - RFC 4447</li><li>• Structure-Agnostic Time Division Multiplexing (TDM) over Packet (SAToP) - RFC 4553</li><li>• Encapsulation methods for transport of ATM over MPLS networks for AAL 0 and AAL 5 - RFC 4717</li><li>• Pseudowire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) ATM Transparent Cell Transport Service - RFC 4816</li><li>• Circuit Emulation Service over Packet Switched Network (CESoPSN) - RFC 5086</li><li>• DS0 channels on the OC-3, STM-1 and T1/E1 Interfaces only for CESoPSN services</li><li>• Single Router Automated Protection switching (SR-APS) for CESoPSN, SATOP, HDLC, PPP and ML-PPP on STM-1 and OC-3 interfaces</li><li>• Multi Router Automated Protection switching (MR-APS) for CESoPSN, SATOP, HDLC, PPP and ML-PPP on STM-1 and OC-3 interfaces</li><li>• Access Circuit Redundancy (ACR) for ATM, CESoPSN and SATOP</li><li>• Pseudowire redundancy</li><li>• Hot Standby Pseudowire</li><li>• Multi-Segment Pseudowire</li><li>• IETF ATM PWE3 over MPLS</li><li>• ATM N:1 (N = 1) virtual channel connection (VCC) cell mode and ATM N:1 (N = 1) virtual path (VP) Cell Relay Mode</li></ul>



## Features

- ATM cell packing
- ATM IMA v1.0, 1.1 on the 16 port T1/E1 and on the 4 port OC-3/STM-1 interface module
- ATM AAL0 (for AAL2 voice and data) and AAL5
- ATM Class of Service (CoS) features constant bit rate (CBR) and unspecified bit rate (UBR) and per virtual circuit queuing
- Egress Quality of Service (QoS) on ML-PPP, PPP, PoS and HDLC interfaces

## Layer 3 and MPLS Services

- Hot Standby Router Protocol (HSRP)
- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
- Layer 3 routing on Routed interfaces and Bridge Domain Interfaces (BDI)
- Cisco Express Forwarding (CEF) load sharing of Equal Cost Paths (ECMP)
- Open Shortest Path First (OSPF)
- Border Gateway Protocol (BGP)
- BGP 4-byte Autonomous System number (ASN)
- BGP TCP Path MTU Discovery
- BGP Prefix-Independent Convergence (PIC) Edge and Core for IPv4 and MPLS VPN
- Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for OSPF, IS-IS, BGP, and static routes
- BFD over Ethernet, Routed port, HDLC and PPP interfaces
- BFD for HSRP group client
- Multi Protocol Label Switching (MPLS)
- LDP with Label Edge Router (LER) and Label Switch Router (LSR)
- MPLS L3VPN
- MPLS Transport Profile (MPLS-TP) for Ethernet, TDM and ATM Pseudo Wires
- MPLS Traffic Engineering Fast Re-Route (TE-FRR)
- IP Loop Free Alternate Fast Re-Route (LFA FRR)
- Remote Loop Free Alternate Fast Re-Route (R-LFA FRR)
- Internet Group Management Protocol (IGMP) version 1 - RFC 1112
- IPv4 and IPv6 multicast
- Protocol Independent Multicast sparse mode (PIM-SM), PIM Source Specific Multicast (PIM SSM), PIM SSM mapping
- IGMPv2 - RFC 2236
- IGMPv3 - RFC 3376
- IGMP group limiting
- Multicast Listener Discovery (MLD)
- Multicast VPN (MVPN) based on IETF Rosen Draft

## IPv6

- Hardware based IPv6 data forwarding
- Addressing and discovery
- Manual IPv6 interface addressing
- ICMPv6 (RFC 4443)
- IPv4 and IPv6 dual stack
- IPv6 static routing
- OSPF for IPv6 (RFC 5340)
- DHCPv6 with relay function
- BFD for OSPF, IS-IS, BGP and IPv6 static routes
- IPv6 Provider Edge (6PE)
- IPv6 VPN Provider Edge (6VPE)

## QoS

- Modular QoS CLI (MQC)
- Hierarchical QoS (HQoS)
- Port shaper and Low Latency Queuing (LLQ) in the presence of an EFP
- IEEE 802.1p Class of Service (COS) based QoS
- Classification based on inner and outer CoS
- IP Precedence Type of Service (ToS) based QoS
- Differentiated Services Code Point (DSCP) based QoS

## Features

- Egress marking of COS, ToS, DSCP and MPLS EXP QoS fields
- Classification using Access Control List (ACL)
- 2-rate 3-color (2R3C) ingress Policing
- Differentiated Services Code Point (DSCP) traffic shaping
- Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)
- Priority Queuing with up to 2 priority queues
- Weighted Random Early Detect (WRED)
- Egress shaping per queue
- Egress policing per queue
- Resource Reservation Protocol (RSVP) Call Admission Protocol (CAC)

## Timing

- IEEE 1588-2008 Ordinary Clock over Ethernet, IP and MPLS
- IEEE 1588-2008 end-to-end Transparent Clock over Ethernet, IP and MPLS
- IEEE 1588-2008 Boundary Clock over Ethernet, IP and MPLS
- IEEE 1588-2008 precision time protocol (PTP) telecom profile for frequency synchronization - ITU-T G.8265.1/Y.1365.1
- Hybrid clocking
- T1/E1 line timing
- OC-3/STM-1 Line Timing
- Global navigation satellite system (GNSS) ports; Time of Day (ToD), 10MHz, 1 Pulse Per Second (1PPS)
- Building Integrated Timing Supply (BITS)
- ITU-T SyncE with Ethernet Synchronization Messaging Channel (ESMC)
- Synchronization Status Messages (SSM)

## OAM

- IEEE 802.1ag Connectivity Fault Management (CFM) over EFP
- IEEE 802.3ah Link OAM
- MPLS OAM
- ITU-T Y.1731 Fault Management (FM) over EFP
- ITU-T Y.1731 Performance Management (PM) over EFP for Delay Measurement (DM) and Synthetic Loss Measurement (SLM)
- Ethernet Local Management Interface (E-LMI), as a provider edge (PE) device
- CFM extensions for microwave adaptive code modulation (ACM) actual air bandwidth exchange

## Security

- Authentication, authorization, and accounting (AAA) with TACACS+ and RADIUS
- Secure Shell (SSH) Protocol v2
- MAC limiting per bridge domain (BD)
- Storm control for Port Mode
- Layer 3 Access Control Lists (ACL) for IPv4 and IPv6
- IPv4 unicast reverse path forwarding (uRPF) strict mode
- MAC security
- Dynamic Arp Inspection (DAI)
- DHCP Snooping with option 82 insertion
- DHCP Option 82 Configurable Circuit ID & Remote ID

## Manageability

- Simple Network Management Protocol (SNMP)
- MIBs
- Dying Gasp message
- Embedded Event Manager (EEM)
- Cisco Discovery Protocol (CDP)
- 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Port Level Local SPAN (SPAN)
- Port Level Remote SPAN (RSPAN)
- Cisco IOS Command Line Interface (CLI)
- Cisco Prime™ Network: fault, provisioning and performance management
- Cisco® Network Virtualization (nV) technology Satellite mode for Ethernet interfaces

## Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the [Product Warranties](#) page.

## Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, promoting high levels of customer satisfaction. Cisco Services help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

Cisco is committed to reducing your total cost of ownership. Cisco offers a portfolio of technical support services to help ensure that Cisco products operate efficiently, remain highly available, and benefit from the most up-to-date system software. The services and support programs described in Table 5 are available as part of the Cisco Carrier Ethernet Switching Service and Support solution and are available directly from Cisco and through resellers.

**Table 5.** Service and Support

Advanced Services	Features	Benefits
<b>Cisco Total Implementation Solutions (TIS), available directly from Cisco</b> <b>Cisco Packaged TIS, available through resellers</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Project management</li><li>• Site survey, configuration, and deployment</li><li>• Installation, test, and cutover</li><li>• Training</li><li>• Major moves, adds, and changes</li><li>• Design review and product staging</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Supplement existing staff</li><li>• Help ensure functions meet needs</li><li>• Mitigate risk</li></ul>
<b>Cisco SP Base Support and Service Provider-Based Onsite Support, available directly from Cisco</b> <b>Cisco Packaged Service Provider- Based Support, available through resellers</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 24-hour access to software updates</li><li>• Web access to technical repositories</li><li>• Telephone support through the Cisco Technical Assistance Center (TAC)</li><li>• Advance Replacement of hardware parts</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Facilitate proactive or expedited problem resolution</li><li>• Lower total cost of ownership by taking advantage of Cisco expertise and knowledge</li><li>• Reduce network downtime</li></ul>



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)





# CHAPTER 1

## Product Overview

---

The Cisco Metro Ethernet (ME) 3400E Ethernet Access switch—referred to as *the switch*—is an Ethernet access switch that you can connect to other network devices, such as routers, other switches, a home access gateway (HAG), or a computer.

- [Setting Up the Switch, page 1-1](#)
- [Switch Models, page 1-1](#)
- [Front Panel, page 1-2](#)
- [Rear Panel, page 1-12](#)
- [Power Supply Features, page 1-13](#)
- [Fans, page 1-14](#)
- [Management Options, page 1-14](#)

## Setting Up the Switch

See the *Cisco ME 3400E Ethernet Access Switch Getting Started Guide* on the documentation CD for instructions on how to initially configure your switch. The getting started guide also covers switch management options, basic rack-mounting procedures, port and module connections, power connection procedures, and troubleshooting help.

For instructions on setting up your switch using the command-line interface (CLI), see [Appendix C, “Configuring the Switch with the CLI-Based Setup Program.”](#)

## Switch Models

You can deploy the switch as a backbone switch, aggregating 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, and fiber-optic Ethernet traffic from other network devices.

See the switch software configuration guide for examples that show how you might deploy the switch in your network.

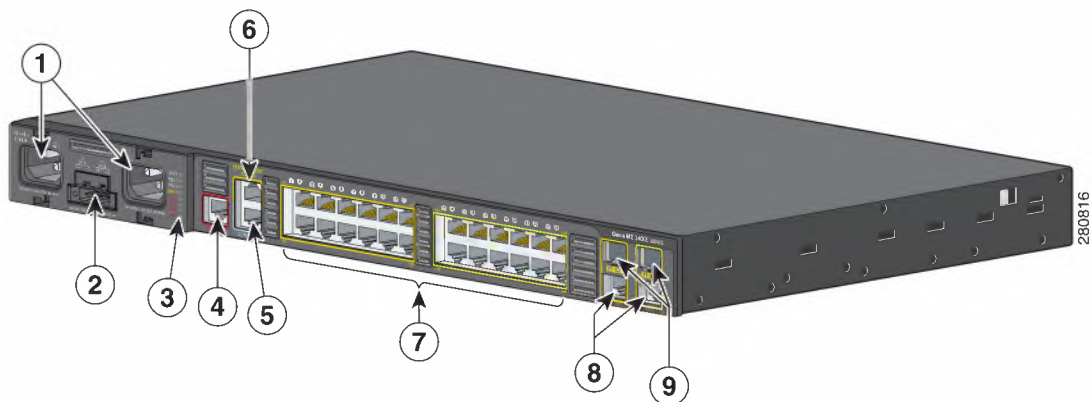
**Table 1-1 Cisco ME 3400E Models and Descriptions**

Switch Model	Description
Cisco ME 3400E-24TS-M	24 10/100 FastEthernet downlink ports and 2 dual-purpose ports (2 10/100/1000BASE-T copper ports and 2 SFP <sup>1</sup> module slots); supports removable AC- and DC-power supplies.
Cisco ME 3400EG-12CS-M	12 dual-purpose ports and 4 SFP-module slots; supports removable AC- and DC-power supplies.
Cisco ME 3400EG-2CS-A	2 dual-purpose ports and 2 SFP-module slots, AC-power input.

1. SFP = small form-factor pluggable.

## Front Panel

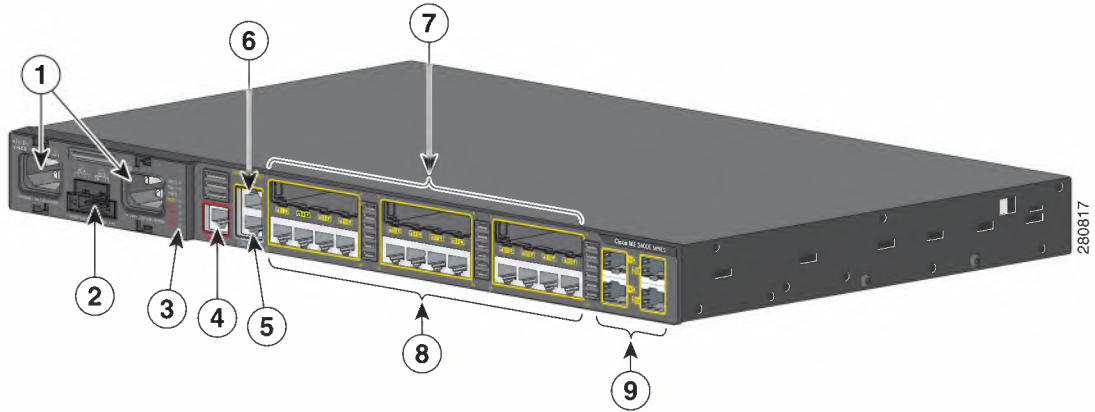
Figure 1-1 shows the Cisco ME 3400E-24TS-M front panel. The 10/100 Fast Ethernet downlink ports are grouped in pairs. The first member of the pair (port 1) is above the second member (port 2) on the left. Port 3 is above port 4, and so on. The dual-purpose ports are numbered 1 and 2. You can configure the dual-purpose ports as either copper-based 10/100/1000 ports or as fiber-optic SFP-module ports. See the “SFP Modules” section on page 1-5 for more information.

**Figure 1-1 Cisco ME 3400E-24TS-M Front Panel**

1	AC-power input connectors 1 and 2	6	Ethernet management port
2	DC-power input connectors (supports power feeds A and B)	7	10/100 Fast Ethernet downlink ports 1 to 24
3	LEDs	8	10/100/1000 ports
4	Alarm input port	9	SFP-module slots
5	Console port		

The Cisco ME 3400EG-12CS-M has 12 dual-purpose ports, numbered 1 to 12, and supports both AC and DC power. You can configure these as either copper-based 10/100/1000 ports or as fiber-optic SFP-module ports. The Gigabit Ethernet uplink SFP-module slots are numbered 13 to 16.

**Figure 1-2 Cisco ME 3400EG-12CS-M Front Panel**

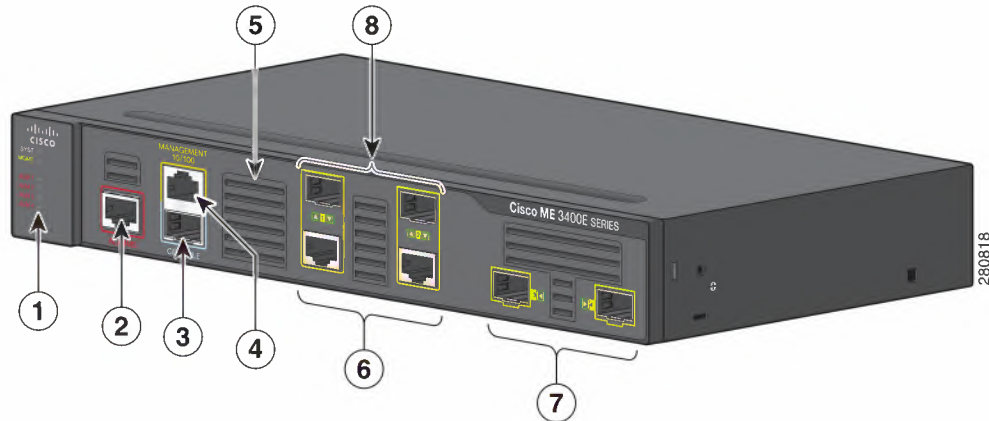


1	AC-power input connectors 1 and 2	6	Ethernet management port
2	DC-power input connectors A and B	7	SFP-module slots
3	LEDs	8	10/100/1000 ports
4	Alarm input port	9	Gigabit Ethernet SFP-module slots
5	Console port		

The Cisco ME 3400EG-2CS-A has two dual-purpose ports, numbered 1 and 2. See [Figure 1-3](#). You can configure these ports as either copper-based 10/100/1000 ports or as fiber-optic SFP-module ports. The Gigabit Ethernet uplink SFP-module slots are numbered 3 and 4.



Figure 1-3 Cisco ME 3400EG-2CS-A Front Panel



1	LEDs	5	Air intake vents
2	Alarm input port	6	10/100/1000 ports
3	Console port	7	Gigabit Ethernet SFP-module slots
4	Ethernet management port	8	SFP-module slots

## AC- and DC-Power Input Connectors

The Cisco ME 3400E-24TS-M and the Cisco ME 3400EG-12CS support combinations of power-supply modules: two AC, two DC, or one AC and one DC. The two AC- and one DC-power connectors on the front panel accommodate the mixture of AC- and DC-power-supply modules. The DC-power connector has the standard A and B feeds for DC redundancy. See [Chapter 3, “Installing and Removing AC- and DC-Power-Supply Modules.”](#)

## Alarm Input Port

The switch supports four alarm inputs. The alarm input is a dry-contact alarm port. Use the CLI to define each alarm input to respond to a normally open or closed dry-contact closure and to define the alarm severity as minor, major, or critical. When a condition triggers an alarm, the console displays an alarm message, and the corresponding Alarm LED responds (see the [“Alarm LEDs”](#) section on page 1-11).

## Management Port

You can connect the switch to a host such as a Windows workstation or a terminal server through the 10/100 Ethernet management port or the console port. The 10/100 Ethernet management port connection uses a standard RJ-45 crossover or straight-through Ethernet cable. The console port connection uses the supplied RJ-45-to-DB-9 female cable.

The Ethernet management port operates in any combination of half duplex, full duplex, or 10 or 100 Mb/s, and its traffic is isolated from the other ports. See [Table 1-7](#) for descriptions of the Ethernet management port LEDs. See the “[10/100 Ethernet Management Port](#)” section on [page B-3](#) for pinout information.

For console port and adapter pinout information, see the “[Console Port Adapter Pinouts](#)” section on [page B-7](#).

## 10/100 Fast Ethernet Ports

You can set the 10/100 ports on the switch to operate in any combination of half duplex, full duplex, or 10 or 100 Mb/s. You can set the ports for speed and duplex autonegotiation. The default setting is autonegotiate.

When set for autonegotiation, the port senses the speed and duplex settings of the attached device and advertises its own capabilities. If the connected device also supports autonegotiation, the switch port negotiates the best connection (the fastest line speed that both devices support and full-duplex transmission if the attached device supports it) and configures itself accordingly. In all cases, the attached device must be within 328 feet (100 meters).

## Dual-Purpose Ports

You can configure the dual-purpose ports on the switch as either 10/100/1000 ports or as SFP-module ports. You can set the 10/100/1000 ports to autonegotiate. You can also configure them as fixed 10, 100, or 1000 Mb/s (Gigabit) Ethernet ports.

By default, the switch dynamically selects the medium for each dual-purpose port (10/100/1000BASE-T or SFP). When a link is achieved on one media type, the switch disables the other media type until the active link goes down. If links are active on both media, the SFP-module port has priority, but you can manually designate the port as an RJ-45 port or an SFP port by using the **media-type** interface configuration command.

You can configure the speed and duplex settings consistent with the selected media type. For information on configuring interfaces, see the switch software configuration guide.

## SFP Modules

The switch Gigabit Ethernet SFP modules are used for connections to other devices. These transceiver modules are field-replaceable, providing the uplink interfaces when inserted in an SFP-module slot. You can use any combination of SFP modules. The SFP modules have LC connectors for fiber-optic connections or RJ-45 connectors for copper connections.

For more information on configuring interfaces, see the switch software configuration guide.

**Table 1-2 Supported Cisco SFP Modules**

Part Number	Description
GLC-FE-100BX-D GLC-FE-100BX-U	100BASE-BX10
GLC-FE-100EX	100BASE-EX
GLC-FE-100FX	100BASE-FX
GLC-FE-100LX	100BASE-LX10
GLC-FE-100ZX	100BASE-ZX
GLC-BX-D GLC-BX-U	1000BASE-BX10
GLC-LH-SM SFP-GE-L	1000BASE-LX/LH
GLC-SX-MM GLC-GE-S	1000BASE-SX
GLC-T <sup>1</sup> SFP-GE-T <sup>1</sup>	1000BASE-T and 10/100/1000BASE-T
SFP-GE-ZX-SM	1000BASE-ZX
CWDM-xxxx-SFP	CWDM
DWDM-xxxx-SFP	DWDM

1. Supported on SFP-only ports, not supported on dual-purpose ports.



**Note**

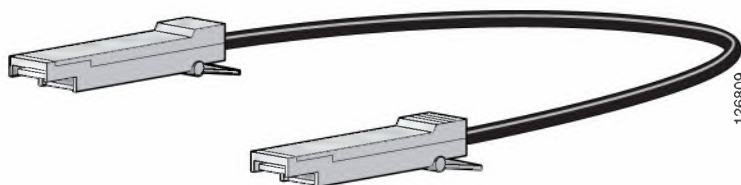
The Cisco ME 3400E-24TS-M does not support 1000BASE-T SFP modules.

For more information about SFP modules, see your SFP module documentation and the “[Installing and Removing SFP Modules](#)” section on page 2-19. For cable specifications, see [Appendix B, “SFP Module Connectors.”](#)

## SFP Module Patch Cable

The switch supports the SFP-module patch cable, a 0.5-meter, copper, passive cable with SFP module connectors at each end (see [Figure 1-4](#)). The patch cable connects two switches in a cascaded configuration.

**Figure 1-4 SFP-Module Patch Cable**





See the [“Inserting and Removing the SFP Module Patch Cable”](#) section on page 2-21 for more information about using the SFP module patch cable.

You can order the SFP module patch cable (part number CAB-SFP-50CM=).

## UNIs, NNIs, and ENIs

The switch supports user-network interfaces (UNIs), network node interfaces (NNIs), and enhanced network interfaces (ENIs). UNIs are typically connected to a host, such as customer premises equipment (CPE) or a home access gateway. NNIs are typically connected to a router or to another switch. ENIs have the same functionality as UNIs, but can be configured to support protocol control packets for Cisco Discovery Protocol (CDP), Spanning-Tree Protocol (STP), Link Layer Discovery Protocol (LLDP), EtherChannel Link Aggregation Control Protocol (LACP), or Port Aggregation Protocol (PAgP). Every port is in an UNI, ENI, or NNI mode at any time, but not all ports have to all be set the same.

By default, the dual-purpose ports on the Cisco ME 3400E-12CS-M and on the Cisco ME 3400EG-2CS-A are configured as UNIs, and the SFP-only uplink ports are configured as NNIs. You must specifically configure ports to be ENIs; no ports are ENIs by default. By default, the 10/100 ports on the Cisco ME 3400E-24TS-M are UNIs, and the dual-purpose ports are NNIs.

A port can be reconfigured from UNI to NNI or an ENI, and the reverse. When a port is reconfigured as another interface type, it inherits all the characteristics of that interface type. For information on configuring interfaces, see the switch software configuration guide.

## LEDs

You can use the switch system and port LEDs to monitor switch activity and performance.

- [Switch LED Panels, page 1-8](#)
- [Power-Supply Module LEDs, page 1-9](#)
- [Ethernet Management Port LED, page 1-10](#)
- [Alarm LEDs, page 1-11](#)
- [Port LEDs, page 1-11](#)
- [Dual-Purpose Port LEDs, page 1-11](#)



# CHAPTER 1

## Product Overview

---

The Cisco Metro Ethernet (ME) 3600X switch is an Ethernet access switch.

The Cisco ME 3800X switch is a carrier Ethernet aggregation switch.

Throughout this document, the Cisco ME 3800X and ME 3600X are referred to as *the switch*.

- [Setting Up the Switch, page 1-1](#)
- [Switch Models, page 1-1](#)
- [Front Panel, page 1-2](#)
- [Rear Panel, page 1-10](#)
- [Power Supply Module Features, page 1-11](#)
- [Fan Module, page 1-12](#)
- [Management Options, page 1-13](#)

## Setting Up the Switch

See the *Cisco ME 3800X and ME 3600X Switch Getting Started Guide* on Cisco.com for instructions on how to initially configure your switch. The getting started guide also covers switch management options, basic rack-mounting procedures, port and module connections, power connection procedures, and troubleshooting.

For instructions on setting up your switch using the CLI, see [Appendix C, “Configuring the Switch with the CLI-Based Setup Program.”](#)

## Switch Models

You can deploy the switch as a backbone switch, aggregating 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, and fiber-optic Ethernet traffic from other network devices.

See the switch software configuration guide for examples that show how you might deploy the switch in your network.

**Table 1-1 Cisco ME 3800X and ME 3600X Models and Descriptions**

Switch Model	Description
Cisco ME-3800X-24FS-M	24 Gigabit Ethernet small form-factor pluggable (SFP) downlink ports and 2 SFP+ (10 Gigabit) uplink ports; supports removable, hot-swappable AC and DC input power supply and fan modules.
Cisco ME-3600X-24FS-M	24 Gigabit Ethernet SFP downlink ports and 2 SFP+ (10 Gigabit) uplink ports; supports removable, hot-swappable AC and DC input power supply and fan modules.
Cisco ME-3600X-24TS-M	24 10/100/1000BASE-T copper downlink ports and 2 SFP+ (10 Gigabit) uplink ports; supports removable, hot-swappable AC and DC input power supply and fan modules.

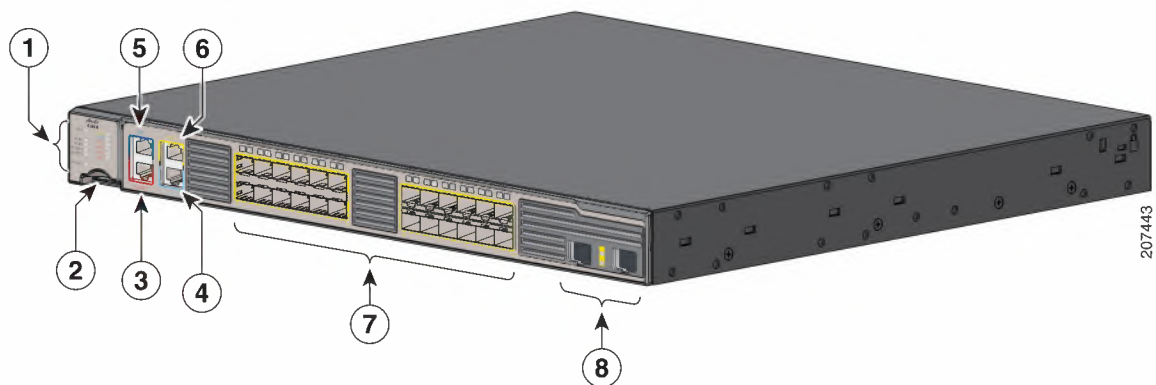
## Front Panel


**Note**

The front panel is the same for the Cisco ME 3800X-24FS-M and Cisco ME 3600X-24FS-M.

Figure 1-1 shows the Cisco ME 3800X-24FS-M front panel.

The SFP downlink ports are grouped in pairs. The first member of the pair (port 1) is above the second member (port 2). Port 3 is above port 4, and so on.

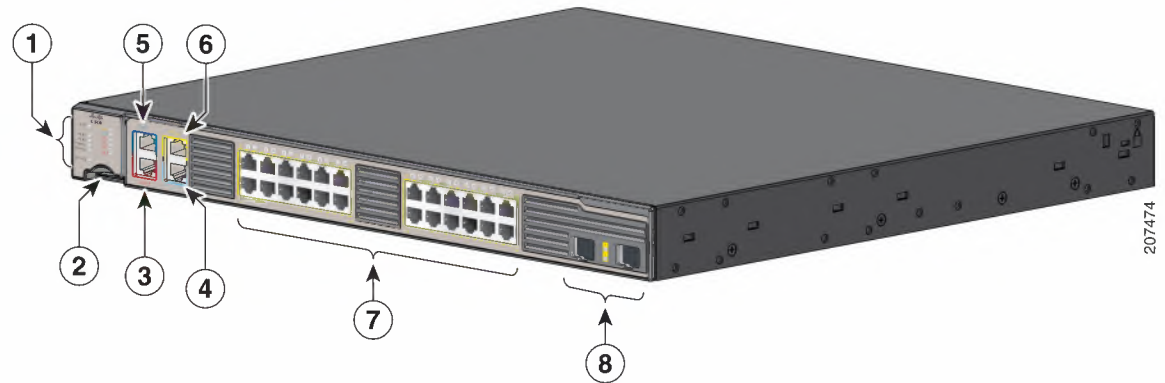
**Figure 1-1 Cisco ME 3800X-24FS-M Front Panel**

<b>1</b>	LEDs	<b>5</b>	BITS port
<b>2</b>	SD flash card slot	<b>6</b>	Ethernet management port
<b>3</b>	Alarm input port	<b>7</b>	SFP module ports (downlink)
<b>4</b>	Console port	<b>8</b>	SFP+ module slots (uplink)



Figure 1-2 shows the Cisco ME-3600X-24TS-M. The copper 10/100/1000Base-T/TX downlink ports are grouped in pairs. The first member of the pair (port 1) is above the second member (port 2). Port 3 is above port 4, and so on.

Figure 1-2 Cisco ME-3600X-24TS-M Front Panel



1	LEDs	5	BITS port
2	SD flash card slot	6	Ethernet management port
3	Alarm input port	7	10/100/1000BASE-T/TX ports (downlink)
4	Console port	8	SFP+ module slots (uplink)

## BITS Port

The Building Integrated Timing Supply (BITS) port is an RJ-45 interface that provides external synchronized clocking through a timing signal generator (TSG). The BITS input is an external timing reference that must be traceable to a stratum 3 clock or better. The BITS port on the switch can be configured to accept either a T1 or an E1 framed input. Although this clock input is T1 or E1 framed, it does not carry data and cannot be used for any other purpose than to derive clocking for the system.

## Alarm Input Port

The switch supports four alarm inputs. The alarm input is a dry-contact alarm port. Use the CLI to define each alarm input to respond to a normally open or closed dry-contact closure and to define the alarm severity as minor, major, or critical. When a condition triggers an alarm, the console displays an alarm message, and the corresponding Alarm LED responds (see the [“Alarm LEDs Description”](#) section on page 1-9).

## Management and Console Port

You can connect the switch to a host such as a Windows workstation or a terminal server through the 10/100/1000 Ethernet management port or the console port. The 10/100/1000 Ethernet management port connection uses a standard RJ-45 crossover or straight-through Ethernet cable. The console port connection uses a RJ-45-to-DB-9 female cable.

The Ethernet management port operates in any combination of 10, 100, or 1000 Mb/s, and its traffic is isolated from the other ports. See [Table 1-7](#) for descriptions of the Ethernet management port LEDs. See the [“10/100/1000 Ethernet Management Port”](#) section on [page B-3](#) for pinout information.

For console port and adapter pinout information, see the [“Console Port Adapter Pinouts”](#) section on [page B-8](#).

## 10/100/1000 Gigabit Ethernet Ports

The 10/100/1000 Ethernet ports use standard RJ-45 connectors with Ethernet pinouts. The maximum cable length is 328 feet (100 meters). The 100BASE-TX and 1000BASE-T traffic requires Category 5, Category 5e, or Category 6 unshielded twisted pair (UTP) cable. The 10BASE-T traffic can use Category 3 or Category 4 UTP cable.

The autonegotiation feature is enabled by default. The switch ports configure themselves to operate at the speed of attached devices. If the attached device does not support autonegotiation, you can explicitly set the switch port speed and the duplex parameters. To maximize performance, either let the ports autonegotiate both speed and duplex, or set the port speed and duplex parameters on both ends of the connection.

For simplified cabling, the automatic medium-dependent interface crossover (auto-MDIX) feature is enabled by default. The switch detects the required cable type for copper Ethernet connections and configures the interface accordingly. You can use either a crossover or a straight-through cable for connections to a switch 10/100/1000 Ethernet port, regardless of the type of device on the other end of the connection.

## SFP+ and SFP Modules

The switch 10-Gigabit Ethernet SFP+ modules are used for connections to other devices. These transceiver modules are field-replaceable, providing the uplink interfaces when inserted in an SFP+ module slot. You can use any combination of SFP+ or SFP modules. The SFP+ modules have LC connectors for fiber-optic connections. The SFP+ module slots support SFP+ and 1000BASE-X SFP modules. The SFP+ module slots do not support 100BASE-X and 1000BASE-T modules.

Use only Cisco SFP+ or SFP modules on the switch. Each Cisco module has an internal serial EEPROM that is encoded with security information.

For more information on configuring interfaces, see the switch software configuration guide.

**Table 1-2 Supported Cisco SFP+ Modules**

Part Number	Description
SFP-10G-LR=	10GBASE-LR
SFP-10G-SR=	10GBASE-SR
SFP-10G-LRM=	10GBASE-LRM
SFP-H10GB-CU1M=	1-meter copper SFP+ cable
SFP-H10GB-CU3M=	3-meter copper SFP+ cable
SFP-H10GB-CU5M=	5-meter copper SFP+ cable

**Table 1-3 Supported Cisco SFP Modules**

Part Number	Description
GLC-FE-100BX-D GLC-FE-100BX-U	100BASE-BX10
GLC-FE-100EX	100BASE-EX
GLC-FE-100FX	100BASE-FX
GLC-FE-100LX	100BASE-LX10
GLC-FE-100ZX	100BASE-ZX
GLC-BX-D GLC-BX-U	1000BASE-BX10
GLC-LH-SM SFP-GE-L	1000BASE-LX/LH
GLC-SX-MM GLC-GE-S	1000BASE-SX
GLC-T SFP-GE-T	10/100/1000BASE-T
GLC-ZX-SM	1000BASE-ZX
CWDM-SFP-xxxx	CWDM
DWDM-SFP-xxxx	DWDM
CAB-SFP-50CM	SFP interconnect cable (50 cm)

For more information about SFP+ and SFP modules, see your SFP+ and SFP module documentation and the “[Installing and Removing SFP+ and SFP Modules](#)” section on page 2-15. For cable specifications, see [Appendix B, “SFP and SFP+ Module Connectors.”](#)



## SFP Module Patch Cable

The SFP downlink ports supports the SFP module patch cable, a 0.5-meter, copper, passive cable with SFP module connectors at each end. This cable is only used with 1-Gigabit Ethernet SFP ports to connect two switches in a cascaded configuration.

See the [“Inserting and Removing the SFP+ Module Patch Cable”](#) section on page 2-17 for more information about using the SFP module patch cable.

You can order the SFP module patch cable (part number CAB-SFP-50CM=).

## SD Memory Slot

The switch has an SD (secure digital) memory slot for additional non-volatile storage. You can save configurations or Cisco IOS images and transfer them to other systems. The memory slot supports standard SD (1 MB and 2 GB) memory cards or SDHC (4 GB) memory cards.

## LEDs

You can use the switch system and port LEDs to monitor switch activity and performance.

- [Switch LED Panels, page 1-7](#)
- [System LED Description, page 1-7](#)
- [Power Supply Module Input LED Description, page 1-8](#)
- [Power Supply and Fan LED Description, page 1-8](#)
- [Ethernet Management Port LED Description, page 1-8](#)
- [Alarm LEDs Description, page 1-9](#)
- [Sync LED Description, page 1-9](#)
- [SD Card LED Description, page 1-9](#)
- [Port LEDs Description, page 1-10](#)

# Cisco ASR 9001 Router

## Product Overview

Part of the Cisco<sup>®</sup> ASR 9000 Series, the Cisco ASR 9001 Router (Figure 1) is a compact high-capacity Provider Edge (PE) router that delivers 120 Gbps of nonblocking, full-duplex fabric capacity in a two-rack-unit (2RU) form factor. Based on the same Cisco IOS<sup>®</sup> XR software image as the other routers in the Cisco ASR 9000 Series, the Cisco ASR 9001 Router delivers the features and services found on the ASR 9000 Series platforms, allowing customers to standardize on the same Cisco IOS XR image. The Cisco ASR 9001 Router has an Integrated Route Switch Processor (RSP) and two modular bays that support 1 GE, 10 GE, and 40 GE Modular Port Adapters (MPAs). The base chassis has four integrated 10 GE Enhanced Small Form-Factor Pluggable (SFP+) ports, a GPS input for stratum-1 clocking, Building Integrated Timing Supply (BITS) ports, and management ports.

**Figure 1.** Cisco ASR 9001 Router



Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Routers deliver exceptional scale, service flexibility, and high availability to Carrier Ethernet transport networks. The routers are powered by Cisco IOS XR Software, an innovative self-healing, distributed operating system designed for always-on operation. This is the same operating system that powers industry-leading routers such as the Cisco CRS Carrier Routing System, bringing the same reliability, scalability, performance, and comprehensive features that have made the Cisco CRS the dominant entity in the service provider core. Cisco IOS XR Software also allows for an end-to-end IP/MPLS solution to service provider requirements based on the same software, thereby reducing the operational complexity of managing multiple operating systems. The Cisco ASR 9000 Series further enhances the IP Next-Generation Network (IP NGN) Carrier Ethernet design for converged, resilient, intelligent, and scalable transport of consumer, business, wholesale, and mobile services.

Cisco ASR 9000 Series Carrier Ethernet applications include business services such as Layer 2 and Layer 3 VPN (L2VPN and L3VPN), IPTV, Content Delivery Networks (CDNs), mobile backhaul transport networks, and broadband network gateway (BNG). Features supported include Ethernet Services; L2VPN; IPv4, IPv6, and L3VPN; Layer 2 and Layer 3 multicast; IP over dense wavelength-division multiplexing (IPoDWDM), Synchronous Ethernet (SyncE), Ethernet operations, administration, and maintenance (EOAM) and MPLS OAM, Layer 2 and Layer 3 access control lists (ACLs), hierarchical quality of service (HQoS), MPLS Traffic Engineering Fast Reroute (MPLS TE-FRR), Multichassis Link Aggregation (MC-LAG), Integrated Routing and Bridging (IRB) and Cisco Nonstop Forwarding (NSF) and Nonstop Routing (NSR).

**Note:** Site to Site IPsec VPN is not currently supported on the ASR 9001 platform.

The integrated RSP has 8 GB RAM and is capable of holding several millions of routes, which makes the Cisco ASR 9001 Router useful as a dedicated route-reflector appliance.

Features and benefits of the Cisco ASR 9001 Router are listed in Table 1.

**Table 1.** Features and Benefits of Cisco ASR 9001 Router

Feature	Benefit
<b>Scalable fabric</b>	Designed to support high 1/10/40 Gigabit densities in a 2RU form factor Provides built-in scalability for investment protection
<b>Integrated port</b>	Four 10 GE services-enabled SFP+ ports
<b>Integrated route processor with 8 GB RAM</b>	Runs Cisco IOS XR, a carrier-class operating system with high memory capacity suitable for a dedicated route-reflector application
<b>Distributed forwarding plane architecture</b>	Allows MPA cards to support independent forwarding for enhanced performance and scale
<b>Control plane extension ports</b>	Two 10 G out-of-band Ethernet communications ports support Network Virtualization (nV) technology for high-availability cluster applications
<b>Hardware-based IEEE 1588 support</b>	Delivers timing services over the packet network efficiently and reliably
<b>Two independent clock source connections: BITS and Synchronization Supply Unit (SSU) with DOCSIS® Timing Interface (DTI)</b>	Offers redundant, centralized network synchronization support
<b>GPS</b>	Provides option for Stratum-1 clocking
<b>Embedded USB memory (eUSB) port</b>	Provides access to USB flash memory devices for software image loading and recovery
<b>Front-panel LEDs</b>	Provides visual indication of RSP status (active or standby), power management, and activity on compact flash and hard disk drive (HDD)
<b>Management ports</b>	Provides easy access to system console
<b>Power supply</b>	Redundant AC or DC power supplies

## Product Specifications

Table 2 provides details about the Cisco ASR 9001 Router. The system is designed for high performance and high reliability. The Cisco ASR 9001 has an integrated RSP capable of supporting fabric bandwidth up to 120 Gbps.

**Table 2.** Specifications for Cisco ASR 9001 Router

Category	Part Number or Specification
<b>Chassis</b>	ASR 9001
<b>Integrated interfaces</b>	4 x 10 GE SFP+
<b>Modular port adapters</b>	20 x 1 GE, 2 x 10 GE, 4 x 10 GE, 1 x 40 GE
<b>Redundancy</b>	Power supply redundancy
<b>Power supply part number</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A9K-750W-AC</li> <li>A9K-750W-DC</li> </ul>
<b>Physical specifications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Height: 3.472 inches (88.2 mm)</li> <li>Width: 17.42 inches (442 mm)</li> <li>Depth: 18.5 inches (470 mm)</li> <li>Weight of chassis: 30.2032 lbs (13.7 kg)</li> <li>Weight of chassis with two MPAs: 36.37623 lbs (16.5 kg)</li> </ul>
<b>Power inputs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Worldwide ranging AC (90-265V; 50-60 Hz)</li> <li>Worldwide ranging DC (-48V to -72V)</li> </ul>
<b>Power consumption</b>	375 watts typical, 425 watts maximum



Category	Part Number or Specification
<b>Environmental conditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operating temperature: 32 to 104°F (0 to 40°C)</li> <li>• Storage temperature: -40 to 167°F (-40 to 75°C)</li> <li>• Relative humidity: 10 to 90%, noncondensing</li> <li>• Regulatory compliance</li> </ul>
<b>Environmental Specifications</b>	
<b>Operating temperature (nominal)</b>	41 to 104°F (5 to 40°C)
<b>Operating temperature (short-term)</b>	23 to 131°F (-5 to 55°C)
<b>Operating humidity (nominal) (relative humidity)</b>	10 to 85%
<b>Operating humidity (short-term)</b>	5 to 90% Note: Not to exceed 0.024 kg water or dry air
<b>Storage temperature</b>	-40 to 158°F (-40 to 70°C)
<b>Storage (relative humidity)</b>	5 to 95% Note: Not to exceed 0.024 kg water or dry air
<b>Operating altitude</b>	-1800m
<b>Air flow</b>	Side to side
<b>Compliance</b>	
<b>Network Equipment Building Standards (NEBS)</b>	<p>Cisco ASR 9001 is designed to meet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SR-3580: NEBS Criteria Levels (Level 3)</li> <li>• GR-1089-CORE: NEBS EMC and Safety</li> <li>• GR-63-CORE: NEBS Physical Protection</li> <li>• VZ.TPR.9205: Verizon TEEER</li> </ul>
<b>ETSI standards</b>	<p>Cisco ASR 9001 is designed to meet (qualification in progress):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN300 386: Telecommunications Network Equipment (EMC)</li> <li>• ETSI 300 019 Storage Class 1.1</li> <li>• ETSI 300 019 Transportation Class 2.3</li> <li>• ETSI 300 019 Stationary Use Class 3.1</li> <li>• EN55022: Information Technology Equipment (Emissions)</li> <li>• EN55024: Information Technology Equipment (Immunity)</li> <li>• EN50082-1/EN-61000-6-1: Generic Immunity Standard</li> </ul>
<b>EMC standards</b>	<p>Cisco ASR 9001 is designed to meet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Class A</li> <li>• ICES 003 Class A</li> <li>• AS/NZS 3548 Class A</li> <li>• CISPR 22 (EN55022) Class A</li> <li>• VCCI Class A</li> <li>• BSMI Class A</li> <li>• IEC/EN 61000-3-2: Power Line Harmonics</li> <li>• IEC/EN 61000-3-3: Voltage Fluctuations and Flicker</li> <li>• EN 50121-4: Railway EMC</li> </ul>
<b>Immunity</b>	<p>Cisco ASR 9001 is designed to meet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/EN-61000-4-2: Electrostatic Discharge Immunity (8kV Contact, 15kV Air)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-3: Radiated Immunity (10V/m)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-4: Electrical Fast Transient Immunity (2kV Power, 1kV Signal)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: Surge AC Port (4kV CM, 2kV DM)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: Signal Ports (1kV)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: Surge DC Port (1kV)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-6: Immunity to Conducted Disturbances (10Vrms)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-8: Power Frequency Magnetic Field Immunity (30A/m)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-11: Voltage DIPS, Short Interruptions, and Voltage Variations</li> <li>• EN 50121-4: Railway EMC</li> </ul>

Category	Part Number or Specification
<b>Safety</b>	Cisco ASR 9001 is designed to meet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA/IEC/EN 60950-1</li> <li>• IEC/EN 60825 Laser Safety</li> <li>• ACA TS001</li> <li>• AS/NZS 60950</li> <li>• FDA: Code of Federal Regulations Laser Safety</li> </ul>

## Ordering Information

Table 3 provides ordering information for the Cisco ASR 9001 Router.

**Table 3.** Ordering Information

Product Description	Supported Software Release	Part Number
<b>ASR 9001 Router with 4 x 10 GE</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.1 or later	ASR-9001
<b>AC Power Entry module</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.1 or later	A9K-750W-AC
<b>DC Power Entry module</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.1 or later	A9K-750W-DC
<b>20 x 1 GE Modular Port Adapter</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.1 or later	A9K-MPA-20x1GE
<b>2 x 10 GE Modular Port Adapter</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.1 or later	A9K-MPA-2x10GE
<b>4 x 10 GE Modular Port Adapter</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.1 or later	A9K-MPA-4x10GE
<b>1 x 40 GE Modular Port Adapter</b>	Cisco IOS XR Software Release 4.2.3 or later	A9K-MPA-1x40GE



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

# Cisco ASR 9000 Series Modular Line Cards

## Product Overview

The Cisco® ASR 9000 Series modular line cards provide customers with a flexible solution supporting multiple combinations of Ethernet ports, all in a single slot of the Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Routers. Modular line cards support a wide range of interfaces and densities offering the benefits of network scalability with lower initial costs and ease of upgrades. The Cisco ASR 9000 modular line cards and modular port adapter portfolio continues the Cisco focus on investment protection along with consistent feature support, broad interface availability, and the latest technology.

Using the modular line cards, the Cisco ASR 9000 Series can support customer applications including video-on-demand, Internet Protocol Television (IPTV), point-to-point video, Internet video, and cloud-based computing. These line cards can also be used to deliver economical, scalable, highly available, line-rate Ethernet and IP/Multiprotocol Label Switching (IP/MPLS) edge services. The Cisco ASR 9000 Series line cards and routers are designed to provide the fundamental infrastructure for scalable Carrier Ethernet and IP/MPLS networks, supporting profitable business, residential, and mobile services (Figure 1).

**Figure 1.** Cisco ASR 9000 Series Modular Line Cards



## Features and Benefits

The Cisco ASR 9000 Series modular line cards are fully compatible with the Cisco ASR 9922, 9010, and 9006 systems, route switch processors (RSPs), and line cards. No hardware upgrade to the chassis or cooling system is required. Total bandwidth is dependent on the number and type of RSPs installed.

The new line cards deliver the ability to mix and match modular port adapters so that customers can customize each slot in the Cisco ASR 9000 to their specific port demands. As an example, a 4-port 10-Gigabit Ethernet modular port adapter can be matched with a 20-port 1-Gigabit Ethernet modular port adapter, all in a single slot.

Each Cisco ASR 9000 Series modular line card provides simultaneous support for both Layer 2 and Layer 3 services and features, helping operators to qualify and stock a single line card that can be deployed in any combination of Layer 2 and Layer 3 applications. These capabilities help to reduce capital expenditures (CapEx) and operating expenses (OpEx), as well as reduce the time required to develop and deploy new services. The Cisco modular line cards set a new standard for service density, allowing operators to offer predictable, managed transport services while optimizing the use of network assets.



The line cards, with their synchronization circuitry and dedicated backplane timing traces for accessing the RSP's Stratum-3 subsystem, provide standards-based line-interface functions for delivering and deriving transport-class network timing, allowing support of network-synchronized services and applications such as mobile backhaul and time-division multiplexing (TDM) migration. Coupled with the Cisco RSP-440 route switch processor, the line cards can also be used for applications requiring IEEE 1588v2 synchronization services. Recognizing that real-time media dominate next-generation services, Cisco has integrated media-monitoring technology into the Cisco Modular line cards. This multimedia technology allows real-time monitoring and statistics collection of real-time video and voice flows, facilitating proactive maintenance and management of today's interactive services.

Addressing the advantages of consolidating IP and dense wavelength-division multiplexing (DWDM) networking, G.709 with Advanced Forward Error Correction (FEC) is provided. G.709 provides visibility into the DWDM transmission system to permit rapid detection and recovery from transmission-layer and DWDM impairments. G.709 can also be configured for proactive protection if signal degradation is detected; it prevents traffic loss and link outage. Advanced FEC extends transmission-layer performance, delivering extended performance over an amplified system without the cost of regeneration or transponders.

Table 1 lists the features and benefits of the Cisco modular line cards. Specific feature and scale support is hardware and software dependent.

**Table 1.** Features and Benefits of Cisco ASR 9000 Series Modular Line Cards

Feature	Benefit
<b>Interface Support</b>	
Pluggable 1-Gigabit Small Form-Factor Pluggable (SFP), 10-Gigabit SFP (XFP), and 40-Gigabit Quad SFP (QSFP) interfaces	Provide the capability to mix and match interface types across a single line card; for a complete list of supported interfaces, please see <a href="#">Cisco ASR 9000 Transceiver Modules: Line Card Support</a> data sheet
G.709 and Advanced FEC	Standard G.709 providing transmission-layer operations, administration, and maintenance (OA&M); G.709 Standard FEC and Advanced FEC for enhanced transmission system performance
<b>Scalable and Integrated Multiservice Support</b>	
Layer 2 and Layer 3 services	Combined IP, MPLS, Ethernet, Layer 2 VPN (L2VPN), and Layer 3 VPN (L3VPN) services
<b>Evolutionary Monitoring</b>	
Carrier-class OA&M	NetFlow, IEEE 802.1ag, IEEE 802.3ah, ITU Y.1731, IP service-level agreement (IP SLA), virtual circuit connectivity verification (VCCV), ping, and traceroute
Video monitoring (VidMon)	VidMon, providing real-time monitoring of video flows, including issuance of alarm upon degradation
<b>Carrier-Grade OS</b>	
Cisco IOS® XR Software	Modular, patchable, restartable, scalable, highly available, carrier-core and edge-proven operating system
<b>T-Class Synchronization</b>	
Synchronous Ethernet	Derives and provides synchronization from and to Ethernet interfaces, Cisco ASR 9000 Series RSPs, and network synchronization interfaces
IEEE 1588-2008	Cisco ASR 9000 Series support of the IEEE 1588-2008 protocol provides the capability to distribute precision time

## Line Card Types

The Cisco ASR 9000 Series modular line cards are available in Service Edge Optimized and Packet Transport Optimized variants.

- Service Edge Optimized line cards are designed for customer deployments requiring enhanced quality of service (QoS).
- Packet Transport Optimized line cards are designed for network deployments where basic QoS is required.

Different line card types may be mixed within the same system.

Feature licenses are also available to turn on advanced features on the line cards, as described in the “Software Licensing” section later in this document.

## Product Specifications

Table 2 provides product specifications for the Cisco ASR 9000 Series modular line cards.

**Table 2.** Product Specifications

Description	Specification
<b>Chassis compatibility</b>	Compatible with the Cisco ASR 9922, 9010, 9006 and 9001 systems
<b>Port density</b>	Up to 2 modular port adapters are supported per line card..
<b>Ethernet</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE 802.3 compliant</li><li>• 10 Gigabit Ethernet PHY monitoring</li><li>• IEEE 802.x flow control</li><li>• Full-duplex operation</li><li>• Per-port byte and packet counters for policy drops; oversubscription drops; cyclic redundancy check (CRC) error drops; packet sizes; and unicast, multicast, and broadcast packets</li></ul>
<b>Card density</b>	Maximum number of line cards per system: Cisco ASR 9922 = 20, Cisco ASR 9010 = 8, and Cisco ASR 9006 = 4
<b>Options</b>	Each line card is available as either a Service Edge Optimized (enhanced QoS) or Packet Transport Optimized (basic QoS) line card.
<b>Reliability and availability</b>	Line card online insertion and removal (OIR) support without system impact
<b>Network Equipment Building Standards (NEBS)</b>	Cisco ASR 9000 Series Routers are designed to meet: <ul style="list-style-type: none"><li>• SR-3580: NEBS Criteria Levels (Level 3)</li><li>• GR-1089-CORE: NEBS EMC and Safety</li><li>• GR-63-CORE: NEBS Physical Protection</li></ul>
<b>Operating temperature (nominal)</b>	41 to 104°F (5 to 40°C)
<b>Operating temperature (short-term)<sup>1</sup></b>	23 to 131°F (–5 to 55°C)
<b>Operating humidity (nominal) relative humidity</b>	10 to 85%
<b>Storage temperature</b>	–40 to 158°F (–40 to 70°C)
<b>Storage relative humidity</b>	5 to 95%
	Note: Not to exceed 0.024 kg of water per kg of dry air
<b>Operating altitude</b>	–60 to 4000m (up to 2000m conforms to IEC, EN, UL, and CSA 60950 requirements)

<sup>1</sup> Short-term refers to a period of not more than 96 consecutive hours and a total of not more than 15 days in 1 year. (This number refers to a total of 360 hours in any given year, but no more than 15 occurrences during that 1-year period.)

Description	Specification
<b>ETSI standards</b>	Cisco ASR 9000 Series Routers are designed to meet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EN300 386: Telecommunications Network Equipment (EMC)</li> <li>• ETSI 300 019 Storage Class 1.1</li> <li>• ETSI 300 019 Transportation Class 2.3</li> <li>• ETSI 300 019 Stationary Use Class 3.1</li> <li>• EN55022: Information Technology Equipment (Emissions)</li> <li>• EN55024: Information Technology Equipment (Immunity)</li> <li>• EN50082-1/EN-61000-6-1: Generic Immunity Standard</li> </ul>
<b>EMC standards</b>	Cisco ASR 9000 Series Routers are designed to meet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Class A</li> <li>• ICES 003 Class A</li> <li>• AS/NZS 3548 Class A</li> <li>• CISPR 22 (EN55022) Class A</li> <li>• VCCI Class A</li> <li>• BSMI Class A</li> <li>• IEC/EN 61000-3-2: Power Line Harmonics</li> <li>• IEC/EN 61000-3-3: Voltage Fluctuations and Flicker</li> </ul>
<b>Immunity</b>	Cisco ASR 9000 Series Routers are designed to meet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC/EN-61000-4-2: Electrostatic Discharge Immunity (8kV Contact, 15kV Air)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-3: Radiated Immunity (10V/m)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-4: Electrical Fast Transient Immunity (2kV Power, 1kV Signal)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: Surge AC Port (4kV CM, 2kV DM)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: Signal Ports (1kV)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-5: Surge DC Port (1kV)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-6: Immunity to Conducted Disturbances (10Vrms)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-8: Power Frequency Magnetic Field Immunity (30A/m)</li> <li>• IEC/EN-61000-4-11: Voltage DIPS, Short Interruptions, and Voltage Variations</li> </ul>
<b>Safety</b>	Cisco ASR 9000 Series Routers are designed to meet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA/IEC/EN 60950-1</li> <li>• IEC/EN 60825 Laser Safety</li> <li>• ACA TS001</li> <li>• AS/NZS 60950</li> <li>• FDA: Code of Federal Regulations Laser Safety</li> </ul>

## Weights and Dimensions

Table 3 shows the different physical dimensions and associated weight of the ASR 9000s modular line cards and modular port adapters.

**Table 3.** Physical Dimensions

PID	Physical Dimensions	Weight
A9K-MOD80-SE/TR	14.5 W x 1.72 H x 22.40 L 14.5 W x 1.72 H x 24.25 L (including ejector levers)	17.5 lbs. (est.) (7.93 Kg)
A9K-MOD160-SE/TR	14.5 W x 1.72 H x 22.4 L 14.5 W x 1.72 H x 24.25 L (including ejector levers)	18 lbs. (8.16 Kg)
A9K-MPA-20x1GE	6.37 W x 1.36 H x 6.70 L 6.37 W x 1.36 H x 8.30 L (including Jackscrew)	34 oz. (0.96 Kg)
A9K-MPA-2x10GE	6.37 W x 1.36 H x 6.70 L 6.37 W x 1.36 H x 8.30 L (including Jackscrew)	28 oz. (0.7 Kg)
A9K-MPA-4x10GE	6.37 W x 1.36 H x 6.70 L 6.37 W x 1.36 H x 8.30 L (including Jackscrew)	31 oz. (0.87 Kg)



PID	Physical Dimensions	Weight
A9K-MPA-8x10GE	6.37 W x 1.36 H x 6.70 L 6.37 W x 1.36 H x 8.30 L (including Jackscrew)	1.75 lbs (0.79 Kg)
A9K-MPA-1x40GE	6.37 W x 1.36 H x 6.70 L 6.37 W x 1.36 H x 8.30 L (including Jackscrew)	26 oz. (est.)(0.7 Kg)
A9K-MPA-2x40GE	6.37 W x 1.36 H x 6.70 L 6.37 W x 1.36 H x 8.30 L (including Jackscrew)	28 oz. (0.7 Kg)

## Pluggable Interfaces

The Cisco ASR 9000 Series Modular Line Cards support a wide range of SFP, XFP, and QSFP pluggable interfaces. Please see the [Cisco ASR 9000 Transceiver Modules: Line Card Support](#) data sheet for a complete list.

## System Requirements

The Cisco ASR 9000 Series Modular Line Cards may be deployed in the 20-slot, 10-slot and 6-slot chassis, with Cisco IOS XR Software Release 4.2.0 or later. Table 4 shows the system software requirements.

**Table 4.** System Software Requirements

Hardware Part Number	Software Release Support
A9K-Mod80 –TR/SE	Cisco IOS XR 4.2.0
A9K-Mod160 –TR/SE	Cisco IOS XR 4.2.1

## Software Licensing

### Line Card Feature Licenses

In addition to the two optimization versions of the Cisco modular line cards, optional per-line-card feature licenses can be used to turn on advanced features on the line cards. Layer 3 VPN licenses provide access to VPN Routing and Forwarding (VRF) instances on a per-line-card basis. They include the Infrastructure VRF license to support up to 8 VRF instances and Advanced IP licenses to support up to full-scale VRF instances. The Advanced Optical license enables G.709 and FEC for DWDM systems on a per-line-card basis. The Advanced Video license enables inline video monitoring feature on a per-line-card basis. Table 5 lists the line card feature licenses.

**Table 5.** Feature Licenses for Cisco ASR 9000 Series Modular Line Cards

License Part Number	Feature Description
A9K-IVRF-LIC	Infrastructure VRF license to enable up to 8 VRF instances per Modular line card
A9K-MOD80-AIP-SE	Advanced IP license to enable full-scale VRF instances per Service Edge Optimized Mod80 line card
A9K-MOD80-AIP-TR	Advanced IP license to enable full-scale VRF instances per Packet Transport Optimized Mod80 line card
A9K-MOD80-OPT-LIC	Advanced Optical license to enable G.709 and FEC per Mod80 line card
A9K-MOD80-VID-LIC	Advanced Video license to enable inline video monitoring per Mod80 line card
A9K-MOD160-AIP-SE	Advanced IP license to enable full-scale VRF instances per Service Edge Optimized Mod160 line card
A9K-MOD160-AIP-TR	Advanced IP license to enable full-scale VRF instances per Packet Transport Optimized Mod160 line card
A9K-MOD160-OPT-LIC	Advanced Optical license to enable G.709 and FEC per Mod160 line card
A9K-MOD160-VID-LIC	Advanced Video license to enable inline video monitoring per Mod160 line card

## System-Level Feature Licenses

Cisco modular line cards also support the deployment of advanced features based on Cisco ASR 9000 Series system-level licenses. The Lawful Intercept license enables lawful intercept for surveillance of packet streams that flow through Cisco ASR 9000 ports. The Advanced Mobile license enables the IEEE 1588-2008 protocol to distribute precision time and frequency across the network. The Broadband Network Gateway (BNG) license enables high-scale Ethernet BNG with session and subscriber awareness. Inline video monitoring on Cisco Modular line cards can also be enabled using a system-level Advanced Video License. Table 6 lists the system licenses supported by Cisco Modular line cards.

**Table 6.** System-Level Feature Licenses Supported by Cisco Modular Line Cards

License Part Number	Feature Description
A9K-LI-LIC	Lawful Intercept license to enable lawful intercept of packet streams for surveillance
A9K-MOBILE-LIC	Advanced Mobile license to enable IEEE 1588-2008 protocol to distribute precision timing and frequency
A9K-BNG-LIC-8K	Broadband Network Gateway license to enable high scale Ethernet BNG with session/subscriber awareness
A9K-SYS-VID-LIC	Advanced Video license to enable inline video monitoring for all linecards in the system

## Ordering Information

Table 7 provides ordering information for the Cisco ASR 9000 Series modular line cards and modular port adapters.

**Table 7.** Ordering Information

Part Number	Product Description
A9K-MOD80-SE	ASR 9000 Mod80 Modular Line Card, Service Edge Optimized, requires modular port adapters
A9K-MOD80-TR	ASR 9000 Mod80 Modular Line Card, Packet Transport Optimized, requires modular port adapters
A9K-MOD160-SE	ASR 9000 Mod160 Modular Line Card, Service Edge Optimized, requires modular port adapters
A9K-MOD160-TR	ASR 9000 Mod160 Modular Line Card, Packet Transport Optimized, requires modular port adapters
A9K-MPA-20x1GE	ASR 9000 20-port 1-Gigabit Ethernet Modular Port Adapter, requires SFP optics
A9K-MPA-2x10GE	ASR 9000 2-port 10-Gigabit Ethernet Modular Port Adapter, requires XFP optics
A9K-MPA-4x10GE	ASR 9000 4-port 10-Gigabit Ethernet Modular Port Adapter, requires XFP optics
A9K-MPA-8x10GE	ASR 9000 8-port 10-Gigabit Ethernet Modular Port Adapter, requires SFP+ optics
A9K-MPA-1x40GE	ASR 9000 1-port 40-Gigabit Ethernet Modular Port Adapter, requires QSFP optics
A9K-MPA-2x40GE	ASR 9000 2-port 40-Gigabit Ethernet Modular Port Adapter, requires QSFP optics

## Downloading the Software

Visit the [Cisco Software Center](#) to download Cisco IOS Software.

---

## Cisco Services for the Cisco ASR 9000 Series

Through a lifecycle services approach, Cisco delivers comprehensive support to service providers to help them successfully deploy, operate, and optimize their IP Next-Generation Networks (IP NGNs). Cisco Services for the Cisco ASR 9000 Series Aggregation Services Routers provide the services and proven methodologies that help assure service deployment with substantial return on investment, operational excellence, optimal performance, and high availability. These services are delivered using leading practices, tools, processes, and lab environments developed specifically for Cisco ASR 9000 Series deployments and post-implementation support. The Cisco Services team addresses your specific requirements, mitigates risk to existing revenue-generating services, and helps accelerate time to market for new network services.

For more information about Cisco Services, contact your local Cisco account representative or visit <http://www.cisco.com/go/spservices>.



---

**Americas Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

**Asia Pacific Headquarters**  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

**Europe Headquarters**  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)





# Cisco UCS C220 M3 High-Density Rack Server (Small Form Factor Disk Drive Model)

CISCO SYSTEMS  
170 WEST TASMAN DR  
SAN JOSE, CA, 95134  
[WWW.CISCO.COM](http://WWW.CISCO.COM)

#### PUBLICATION HISTORY

REV C.15    NOVEMBER 1, 2013

## OVERVIEW

The Cisco® UCS C220 M3 rack server is designed for performance and density over a wide range of business workloads from web serving to distributed database.

The enterprise-class UCS C220 M3 server extends the capabilities of Cisco's Unified Computing System portfolio in a 1U form factor with the addition of the Intel Xeon E5-2600 v2 and E5-2600 series processor family CPUs that deliver significant performance and efficiency gains. In addition, the UCS C220 M3 server provides 16 DIMM slots, up to 8 drives and 2 x 1 GbE LAN-on-motherboard (LOM) ports delivering outstanding levels of density and performance in a compact 1U package.

**Figure 1** Cisco UCS C220 M3 High-Density SFF Rack Server

### Front View



### Rear View

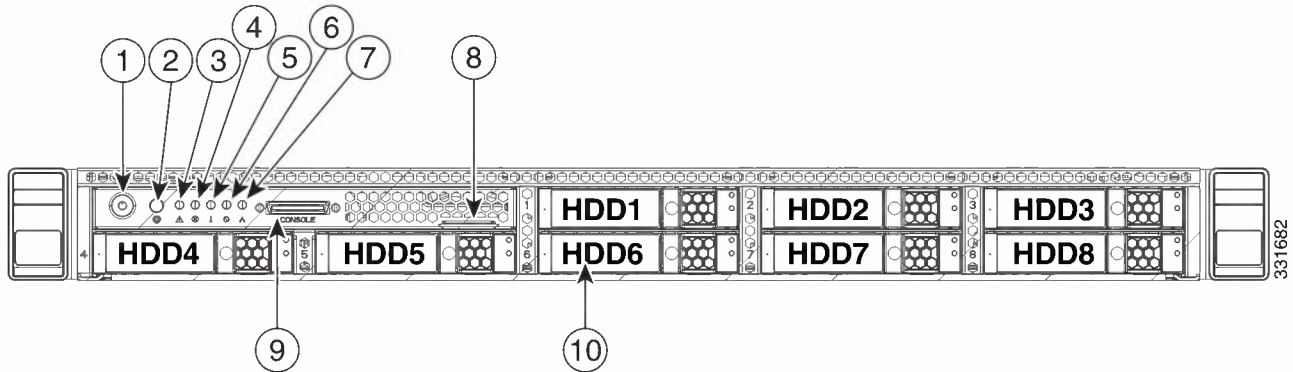


# DETAILED VIEWS

## Chassis Front View

Figure 2 shows the Cisco UCS C220 M3 High-Density SFF Rack Server.

Figure 2 Chassis Front View



1	Power button/power status LED	6	Power supply status LED
2	Identification button/LED	7	Network link activity LED
3	System status LED	8	Asset tag (serial number)
4	Fan status LED	9	KVM connector (used with KVM cable that provides two USB, one VGA, and one serial connector)
5	Temperature status LED	10	Drives (up to eight hot-swappable 2-5-inch drives)

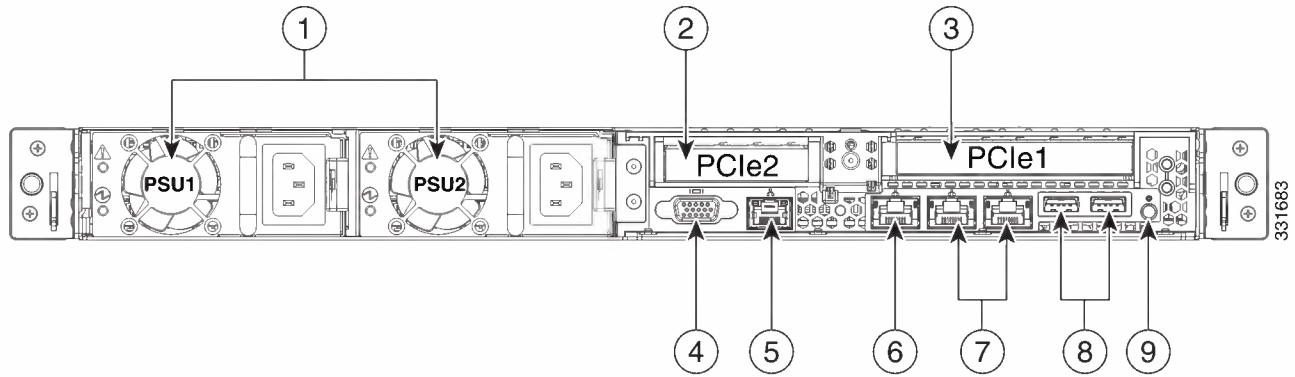
For more information about the KVM cable connection, see [KVM CABLE, page 71](#).



## Chassis Rear View

Figure 3 shows the external features of the rear panel.

Figure 3 Chassis Rear View



1	Power supplies (up to two)	6	One 10/100/1000 Ethernet dedicated management port
2	Slot 2: Low-profile PCIe slot on riser: (half-height, half-length, x16 connector, x8 lane width)	7	Dual 1-GbE ports (LAN1 and LAN2)
3	Slot 1: Standard-profile PCIe slot on riser: (full-height, half-length, x24 connector, x16 lane width) (supports Cisco Virtual Interface Card (VIC))	8	USB ports
4	VGA video connector	9	Rear Identification button/LED
5	Serial port (RJ-45 connector) <sup>1</sup>	—	—

Notes . . .

1. For details of the serial port pinout, see [Serial Port Details, page 64](#).

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

### Dimensions and Weight

Table 37 UCS C220 M3 Dimensions and Weight

Parameter	Value
Height	1.7 in. (4.32 cm)
Width	16.92 in. (43.0 cm)
Depth	28.5 in. (72.4cm)
Front Clearance	3 in. (76 mm)
Side Clearance	1 in. (25 mm)
Rear Clearance	6 in. (152 mm)
Weight	
Maximum (8 HDDs, 2 CPUs, 16 DIMMs, 2 power supplies)	35.6 lbs (16.2 kg)
Minimum (1 HDD, 1 CPU, 1 DIMM, 1 power supply)	26.8 lbs (12.1 kg)
Bare (0 HDD, 0 CPU, 0 DIMM, 1 power supply)	22 lbs (10 kg)

### Power Specifications

The general power specifications for the C220 M3 SFF server 450 W (AC) power supply are listed in [Table 38](#).

Table 38 UCS C220 M3 SFF 450 W Power Supply Specifications

Description	Specification
AC input voltage	90 to 264 VAC self-ranging, 100 to 120 VAC nominal 200 to 240 VAC nominal
AC input frequency	Range: 47 to 63 Hz (single phase, 50 to 60 Hz nominal)
Maximum AC input current	6.0 A peak at 100 VAC 3.0 A peak at 208 VAC
Maximum AC inrush current	11 A
Maximum output power for each power supply	450 W

Table 38 UCS C220 M3 SFF 450 W Power Supply Specifications (continued)

Description	Specification
Power supply output voltage	Main power: 12 VDC Standby power: 12 VDC
Power supply efficiency	CSCI Platinum



**NOTE:** AC input connector is an IEC 320 C-14 15A/250VAC power inlet.

The general power specifications for the C220 M3 SFF server 650 W (AC) power supply are listed in [Table 39](#).

Table 39 UCS C220 M3 SFF 650 W AC Power Supply Specifications

Description	Specification
AC input voltage	90 to 264 VAC self-ranging, 100 to 120 VAC nominal 200 to 240 VAC nominal
AC input frequency	Range: 47 to 63 Hz (single phase, 50 to 60 Hz nominal)
Maximum AC input current	7.6 A peak at 100 VAC 3.65 A peak at 208 VAC
Maximum AC inrush current	11 A
Maximum output power for the power supply	650 W
Power supply output voltage	Main power: 12 VDC Standby power: 12 VDC
Power supply efficiency	CSCI Platinum



**NOTE:** AC input connector is an IEC 320 C-14 15A/250VAC power inlet.



The general power specifications for the C220 M3 SFF server 930 W (DC) power supply are listed in [Table 40](#)

**Table 40 UCS C240 M3 SFF Power Specifications 930 W DC power supply)**

Description	Specification
Class	■ RSP1
<b>Input</b>	
DC input voltage range	■ 40 to 72 VDC (self-ranging, 48 to 60 VDC nominal)
DC line input current (steady state)	■ 23 A peak at 48 VDC
<b>Output</b>	
12 V main power output	■ 930 W
12 V standby power output	■ 30 W
Power supply output voltage	■ Main power: 12 VDC ■ Standby power: 12 VDC
Rated output load	■ 2.5 A minimum (within 40 - 72 VDC range)

For configuration-specific power specifications, use the Cisco UCS Power Calculator at this URL:

<https://express.salire.com/Go/Cisco/Cisco-UCS-Power-Calculator.aspx>

## Environmental Specifications

The power specifications for the C220 M3 server are listed in [Table 41](#).

**Table 41 UCS C220 M3 Environmental Specifications**

Parameter	Minimum
Temperature operating	41 to 104° F (5 to 40° C) derate the maximum temperature by 1° C per every 305m of altitude above sea level
Temperature nonoperating	-40 to 149° F (-40 to 65° C)
Humidity (RH) nonoperating, non-condensing	10 to 90%
Altitude operating	0 to 3,000 m (0 to 10,000 ft.)
Altitude nonoperating	0 to 12,192 m (0 to 40,000 ft.)
Sound Power level, Measure A-weighted per ISO7779 LWAd (Bels) Operation at 73° F (23° C)	5.4
Sound Pressure level, Measure A-weighted per ISO7779 LpAm (dBA) Operation at 73° F (23° C)	37

## Compliance Requirements

The regulatory compliance requirements for C-Series servers are listed in [Table 42](#).

**Table 42 UCS C-Series Regulatory Compliance Requirements**

Parameter	Description
Regulatory Compliance	Products should comply with CE Markings per directives 2004/108/EC and 2006/95/EC
Safety	UL 60950-1 Second Edition CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition EN 60950-1 Second Edition IEC 60950-1 Second Edition AS/NZS 60950-1 GB4943 2001
EMC - Emissions	47CFR Part 15 (CFR 47) Class A AS/NZS CISPR22 Class A CISPR22 Class A EN55022 Class A ICES003 Class A VCCI Class A EN61000-3-2 EN61000-3-3 KN22 Class A CNS13438 Class A
EMC - Immunity	EN55024 CISPR24 EN300386 KN24





---

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

---

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

---

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

# Cisco Catalyst 4500-X Series Fixed 10 Gigabit Ethernet Aggregation Switch

PB696811

## Overview

Cisco® Catalyst® 4500-X Series Switch (Figure 1) is a fixed aggregation switch that delivers best-in-class scalability, simplified network virtualization, and integrated network services for space-constrained environments in campus networks. It meets business growth objectives with unprecedented scalability, simplifies network virtualization with support for one-to-many (Cisco Easy Virtual Networks [EVN]) and many-to-one (Virtual Switching System [VSS]) virtual networks, and enables emerging applications by integrating many network services.

The Cisco Catalyst 4500-X Series offers key innovations, including:

- **Platform scalability:** Delivers up-to 800 Gbps of switching capacity, scaling to 1.6-terabit capacity with VSS<sup>1</sup>. Future-proof investment with modular uplink and auto-detect 10 Gigabit Ethernet and 1 Gigabit Ethernet ports.
- **High availability:** These switches deliver the network availability demanded by business-critical enterprise applications through comprehensive high-availability capabilities, including VSS and EVN. Furthermore, innovative features such as redundant hot swappable fans and power supplies with AC to DC, and DC to AC failover remove single point of failure in network.
- **Application monitoring:** Enhanced application monitoring through Flexible Netflow and eight ports of line rate bidirectional Switched Port Analyzer (SPAN)/Remote Switched Port Analyzer (RSPAN). In addition Cisco IOS® XE Software provides the ability to host third-party applications.
- **Security:** Support for Cisco TrustSec™ technology as well as robust control plane policing (CoPP) to address denial of service attacks.

**Figure 1.** Cisco Catalyst 4500-X Series Switch Family



---

## Cisco Catalyst 4500-X Series Switch Family

Cisco Catalyst 4500-X Series provides scalable, fixed-campus aggregation solutions in space-constrained environments. The solution provides flexibility to build desired port density through two versions of base switches along with optional uplink module. Both the 32- and 16-port versions can be configured with optional network modules and offer similar features. The Small Form-Factor Pluggable Plus (SFP+) interface supports both 10 Gigabit Ethernet and 1 Gigabit Ethernet ports, allowing customers to use their investment in 1 Gigabit Ethernet SFP and upgrade to 10 Gigabit Ethernet when business demands change, without having to do a comprehensive upgrade of the existing deployment. The uplink module is hot swappable.

Following are key offering from this product family:

- 32 x 10 Gigabit Ethernet Port switch with optional module slot (Figure 2)
- 16 x 10 Gigabit Ethernet Port switch with optional module slot<sup>1</sup> (Figure 3)
- 8 x 10 Gigabit Ethernet Port uplink module (Figure 4)

**Figure 2.** 32 x 10 Gigabit Ethernet Port Switch with Optional Uplink Module Slot



**Figure 3.** 16 x 10 Gigabit Ethernet Port Switch with Optional Uplink Module Slot



**Figure 4.** 8 x 10 Gigabit Ethernet Port Uplink Module



In addition, both 32 port and 16 port versions are available with front-to-back and back-to-front airflow. The front-to-back airflow switch comes with matching burgundy color fan and power supply handle to indicate warm side. Similarly back-to-front airflow switch fan and power supply handles are color coded blue to indicate cool side. Figure 5 and Figure 6 show rear view of the switch with front-to-back and back-to-back airflow respectively.



**Figure 5.** Front-to-Back Airflow Rear View



**Figure 6.** Front-to-Back Airflow Rear View



Cisco Catalyst 4500-X switch provides redundant hot swappable fans and power supplies (Figure 7) for highest resiliency with no single point of failure.

**Figure 7.** Redundant Fan and Power Supply



## Cisco Catalyst 4500-X Switch Series Feature Highlights

Cisco Catalyst 4500-X Series Switch provides nonblocking 10 Gigabit Ethernet per port bandwidth and Cisco IOS Flexible NetFlow for optimized application visibility. In addition to this, the enterprise-class Cisco Catalyst 4500-X offers the following:

- **Performance and scalability**
  - 800-Gbps switching capacity with 245 Mpps of throughput
  - External USB and SD card support for flexible storage options
  - 10/100/1000 RJ-45 console and management port
  - IPv6 support in hardware, providing wired-network-rate forwarding for IPv6 networks and support for dual stack with innovative resource utilization
  - Dynamic hardware forwarding-table allocations for ease of IPv4-to-IPv6 migration
  - Scalable routing (IPv4, IPv6, and multicast) tables, Layer 2 tables, and ACL and quality of service (QoS) entries to make use of eight queues per port and comprehensive security policies per port
- **Infrastructure services**
  - Cisco IOS XE Software, the modular open application platform for virtualized borderless services
  - Maximum resiliency with redundant components, Nonstop Forwarding/Stateful Switchover (NSF/SSO), and In-Service Software Upgrade (ISSU) support in a VSS<sup>i</sup> enabled system

- Network virtualization through Multi-VRF technology for Layer 3 segmentation
- Automation through Embedded Event Manager (EEM), Cisco Smart Call Home, AutoQoS, and Auto SmartPorts for fast provisioning, diagnosis, and reporting
- **Cisco Borderless Networks services**
  - Optimized application performance through deep visibility with Flexible NetFlow supporting rich Layer 2/3/4 information (MAC, VLAN, TCP flags) and synthetic traffic monitoring with IP service-level agreement (SLA)
  - Medianet capabilities to simplify video quality of service, monitoring, and security. In addition, multicast features such as Protocol Independent Multicast (PIM) and Source-Specific Multicast (SSM) provide enterprise customers with the additional scalability to support multimedia applications
- **Investment protection and reduced TCO**
  - Cisco Catalyst 4500-X Series eliminates the need for standalone solutions by integrating many network services. Customers can lower the total cost of ownership while streamlining management and accelerating deployment time. Integrated network services available on Cisco Catalyst 4500-X Series include:
    - Application visibility and control (Flexible NetFlow, Cisco IOS Embedded Event Manager)
    - Security with Cisco TrustSec
    - Troubleshooting video or any User Datagram Protocol-based flows (Mediatrace)
    - Video network readiness assessment (built-in traffic simulator)
    - Ability to run third-party applications (Wireshark)

**Table 1.** Ordering Information

Product Number	Description
<b>Base Switch PIDs</b>	
<b>WS-C4500X-16SFP+<sup>ii</sup></b>	Catalyst 4500-X 16 Port 10GE IP Base with Single Power Supply, Front-to-Back Cooling i.e. Port Side to Power Supply Cooling
<b>WS-C4500X-24X-ES</b>	Catalyst 4500-X 24 Port 10GE Enterprise Services with Dual Power Supply
<b>WS-C4500X-32SFP+</b>	Catalyst 4500-X 32 Port 10GE IP Base, Front-to-Back Cooling i.e. Port Side to Power Supply Cooling
<b>WS-C4500X-40X-ES</b>	Catalyst 4500-X 40 Port 10G Enterprise Services with Dual Power Supply
<b>C4KX-NM-8SFP+</b>	Catalyst 4500-X 8 Port 10GE Network Module
<b>WS-C4500X-F-16SFP+<sup>ii</sup></b>	Catalyst 4500-X 16 Port 10GE IP Base, Back-to-Front Cooling i.e. Power Supply to Port Side Cooling
<b>WS-C4500X-F-32SFP+</b>	Catalyst 4500-X 32 Port 10GE IP Base, Back-to-Front Cooling i.e. Power Supply to Port Side Cooling
<b>FRU and OIR FANs</b>	
<b>C4KX-FAN-F</b>	Catalyst 4500-X Back-to-Front Cooling Fan
<b>C4KX-FAN-R</b>	Catalyst 4500-X Front-to-Back Cooling Fan
<b>Power Supply</b>	
<b>C4KX-PWR-750AC-F</b>	Catalyst 4500-X 750W AC Back-to-Front Cooling Power Supply
<b>C4KX-PWR-750AC-R</b>	Catalyst 4500-X 750W AC Front-to-Back Cooling Power Supply
<b>C4KX-PWR-750DC-F</b>	Catalyst 4500-X 750W DC Back-to-Front Cooling Power Supply
<b>C4KX-PWR-750DC-R</b>	Catalyst 4500-X 750W DC Front-to-Back Cooling Power Supply
<b>Accessories</b>	
<b>CAB-CON-C4K-RJ45</b>	Console Cable 6ft with RJ-45-to-RJ-45
<b>SD-X45-2GB-E</b>	Cisco Catalyst 4500 2-GB SD card

Product Number	Description
<b>USB-X45-4GB-E</b>	Cisco Catalyst 4500 4-GB USB device
<b>Software</b>	
<b>S45XU-33-1511SG</b>	Cisco Catalyst 4500-X Cisco IOS Software XE Release 3.3.0 SG noncrypto universal image
<b>S45XUK9-33-1511SG</b>	Cisco Catalyst 4500-X Cisco IOS Software XE Release 3.3.0 SG crypto universal
<b>C4500X-LIC=</b>	Base product ID for software upgrade licenses on Catalyst 4500-X (paper delivery)
<b>C4500X-IPB</b>	Catalyst 4500-X IP BASE software license (paper delivery)
<b>C4500X-IP-ES</b>	Catalyst 4500-X IP BASE to Enterprise Services upgrade license (paper delivery)
<b>L-C4500X-LIC=</b>	Catalyst 4500-X Base product ID for software upgrade licenses (electronic delivery)
<b>L-C4500X-IPB</b>	Catalyst 4500-X IP BASE software license (electronic delivery)
<b>L-C4500X-IP-ES</b>	Catalyst 4500-X IP BASE to Enterprise Services upgrade license (electronic delivery)

For additional information, visit <http://www.cisco.com/go/4500x>.

## Cisco and Partner Services

Enable the innovative, secure, intelligent edge in Cisco Borderless Network Architecture using personalized services from Cisco and our partners. Through a discovery process that begins with understanding your business objectives, we help you integrate the next-generation Cisco Catalyst 4500-X Series Switches into your architecture and incorporate network services onto that platform. Sharing knowledge and leading practices, we support your success every step of the way as you deploy, absorb, manage, and scale new technology.

For additional information about Cisco services, visit: <http://www.cisco.com/go/services>.

## For More Information

For additional information about Cisco products, contact:

- United States and Canada: (toll free) 800 553-NETS (6387)
- Europe: 32 2 778 4242

<sup>i</sup> Software Roadmap 2<sup>nd</sup> Half of CY2012

<sup>ii</sup> Target 2<sup>nd</sup> Half of CY2012



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)





# Introducing the Cisco ASA 5585-X With Cisco MultiScale™

This chapter describes the Cisco ASA 5585-X with Cisco MultiScale™ and includes the following sections:

- [Product Overview, page 1-1](#)
- [Chassis Features, page 1-4](#)
- [Specifications, page 1-11](#)
- [Memory Configurations, page 1-12](#)
- [Power Supply Module Requirements, page 1-13](#)
- [SFP/SFP+ Modules, page 1-14](#)



#### Note

Read through the entire guide before beginning any of the installation procedures.



#### Warning

**Only trained and qualified personnel should install, replace, or service this equipment.** Statement 49



#### Caution

Read the safety warnings in the *Regulatory Compliance and Safety Information for the Cisco ASA 5585-X Adaptive Security Appliance* document and follow proper safety procedures when performing the steps in this guide.

## Product Overview

The ASA 5585-X adaptive security appliance featuring MultiScale is a 2RU, two-slot chassis. Supporting one of the highest performance density firewalls in the market, the design of the ASA 5585-X provides high scalability not only in throughput, but also high connection speed as well as maximum connections. Connection speed and maximum connection requirements are growing much faster than throughput in most customer data center networks. The capabilities of the ASA 5585-X help you simultaneously meet scalability challenges in throughput, connection capacity, and connection speed in the data center.

Each ASA 5585-X chassis accommodates up to two AC power supply modules, which contain integrated fans; you can alternatively install a fan module in the second bay. The Security Services Processor (SSP) resides in slot 0 (the bottom slot) and in slot 1 (the top slot) you can install an additional SSP, an optional Intrusion Prevention System Security Services Processor (IPS SSP), an optional Cisco ASA 5585-X CX Security Services Processor (ASA CX SSP), or up to two network modules. All port numbers are numbered from right to left beginning with 0.

**Note**

The ASA 5585-X supports dual firewall mode for the ASA 5585-X SSP-40 and ASA 5585-X SSP-60 models. The SSPs must match; that is, SSP-40s together and SSP-60s together in one chassis.

**Note**

Dual firewall mode is only supported in certain versions of ASA software. For more information, refer to the Cisco ASA Compatibility document found at this URL:  
<http://www.cisco.com/en/US/docs/security/asa/compatibility/asamatrix.html>

The ASA 5585-X series comes in four models:

- ASA 5585-X with Security Services Processor-10
- ASA 5585-X with Security Services Processor-20
- ASA 5585-X with Security Services Processor-40
- ASA 5585-X with Security Services Processor-60

In addition to world-class performance, the ASA 5585-X deploys encrypted traffic inspection, port density (up to 20 interfaces depending on the model), and feature performance matching, that is, performance parity between firewall and IPS functions. All ASA 5585-X series adaptive security appliances ship with a core SSP; the additional SSP, IPS SSP, ASA CX SSP, or network module is optional. You must have the core SSP to run the other modules.

Optional redundant, hot-swappable power supply modules are available as well as hot-swappable fan modules in case of a fan failure.

**Note**

Online insertion and removal (OIR) of the SSP, IPS SSP, ASA CX SSP, and network module is not supported at this time. SFP/SFP+, power supply module, and fan module OIR is supported.

**ASDM**

Additionally, the adaptive security appliance software supports Cisco Adaptive Security Device Manager (ASDM). ASDM delivers world-class security management and monitoring through an intuitive, easy-to-use web-based management interface. Bundled with the adaptive security appliance, ASDM accelerates adaptive security appliance deployment with intelligent wizards, robust administration tools, and versatile monitoring services that complement the advanced integrated security and networking features offered by the market-leading suite of the adaptive security appliance. Its secure, web-based design enables anytime, anywhere access to adaptive security appliances.

The SSP provides environmental monitoring, which tracks the operational status of the fan and power supply modules. In addition, it tracks the temperatures of the CPUs and the ambient temperature of the system.

**IDM**

The IPS SSP supports the Intrusion Prevention System Device Manager (IDM) 7.1. IDM delivers security management and monitoring through an intuitive, easy-to-use web-based management interface. IDM is a Java Web Start application that enables you to configure and manage your IPS SSP. IDM is bundled with IPS 7.1. You can access it through Internet Explorer or Firefox web browsers.

**IME**

The Intrusion Prevention System Manager Express (IME) 7.1 also supports the IPS SSP. IME is a network management application that provides system health, events, and collaboration monitoring in addition to reporting and configuration for up to ten sensors. IME monitors sensor health using customizable dashboards and provides security alerts through RSS feed integration from the Cisco Security Intelligence Operations site. It monitors global correlation data, which you can view in events and reports. It monitors events and lets you sort views by filtering, grouping, and colorization. IME also supports tools such as ping, trace route, DNS lookup, and whois lookup for selected events. It contains a flexible reporting network. It embeds the IDM configuration component to allow for a seamless integration between the monitoring and configuration of IPS devices. Within IME you can set up your sensors, configure policies, monitor IPS events, and generate reports. IME works in single application mode—the entire application is installed on one system and you manage everything from that system.

**PRSM**

The Cisco Prime Security Manager (PRSM) lets you manage one ASA CX SSP (PRSM Single Device mode) or multiple ASA CX SSPs (PRSM Multiple Device mode). By adding your ASA CX SSPs to the PRSM inventory, you can apply consistent policies among your devices. All configuration is done through PRSM and then deployed to the managed devices, and all events generated by managed devices are shown in PRSM.

**ASA 5585-X SSP-10**

The ASA 5585-X SSP-10 provides firewall, VPN support, and 10 interfaces (2 SFP/SFP+ and 8 copper Gigabit Ethernet). The SSP-10 has one power supply module and one fan module. You can replace the fan module with another power supply module for a redundant power supply configuration. The SSP-10 has one CPU, three DIMM modules, one embedded crypto accelerator, and one dual-port 10-GB uplink for the SFP/SFP+ interfaces.

You can also order it with the IPS SSP-10, which adds intrusion prevention system protection, and an additional 10 interfaces, or the ASA CX SSP-10, which adds context-aware firewall protection and an additional 10 interfaces.

**ASA 5585-X SSP-20**

The ASA 5585-X SSP-20 provides firewall, VPN support, and 10 interfaces (2 SFP/SFP+ and 8 copper Gigabit Ethernet). The SSP-20 has one power supply module and one fan module. You can replace the fan module with another power supply module for a redundant power supply configuration. The SSP-20 has one CPU, 6 DIMM modules, two embedded crypto accelerators, and one dual-port 10-GB uplink for the SFP/SFP+ interfaces.

You can also order it with the IPS SSP-20, which adds intrusion prevention system protection, and an additional 10 interfaces, or the ASA CX SSP-20, which adds context-aware firewall protection and an additional 10 interfaces.



**ASA 5585-X SSP-40**

The ASA 5585-X SSP-40 provides firewall, VPN support, and 10 interfaces (4 SFP/SFP+ and 6 copper Gigabit Ethernet). The SSP-40 has one power supply module and one fan module. You can replace the fan module with another power supply module for a redundant power supply configuration. The SSP-40 has two CPUs, 6 DIMM modules, three embedded crypto accelerators, and two dual-port 10-GB uplinks for the SFP/SFP+ interfaces.

You can also order it with another SSP-40 or the IPS SSP-40, which adds intrusion prevention system protection, and an additional 10 interfaces.

**ASA 5585-X SSP-60**

The ASA 5585-X SSP-60 provides firewall, VPN support, and 10 interfaces (4 SFP/SFP+ and 6 copper Gigabit Ethernet). The SSP-60 ships with two power supply modules; however, the SSP-60 can function with only one power supply module. Although the SSP-60 with IPS SSP-60 can also operate with only one power supply module, we recommend that you install two power supply modules for extended reliability since the power supply modules operate in load-sharing mode. If one fails in this configuration, the other power supply module can still handle the full load until the failed power supply module is replaced. The SSP-60 has two CPUs, 12 DIMM modules, four embedded crypto accelerators, and two dual-port 10-GB uplinks for the SFP/SFP+ interfaces.

You can also order it with another SSP-60 or the IPS SSP-60, which adds intrusion prevention system protection, and an additional 10 interfaces.

  
**Caution**

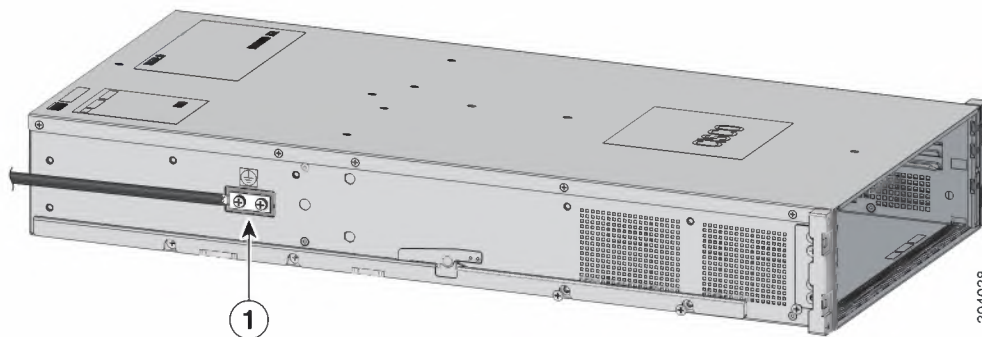
If you remove a power supply or fan module, replace it immediately to prevent disruption of service.

# Chassis Features

This section describes the ASA 5585-X chassis features and indicators.

Figure 1-1 shows the grounding lug on the left side of the chassis (when facing the front of the chassis).

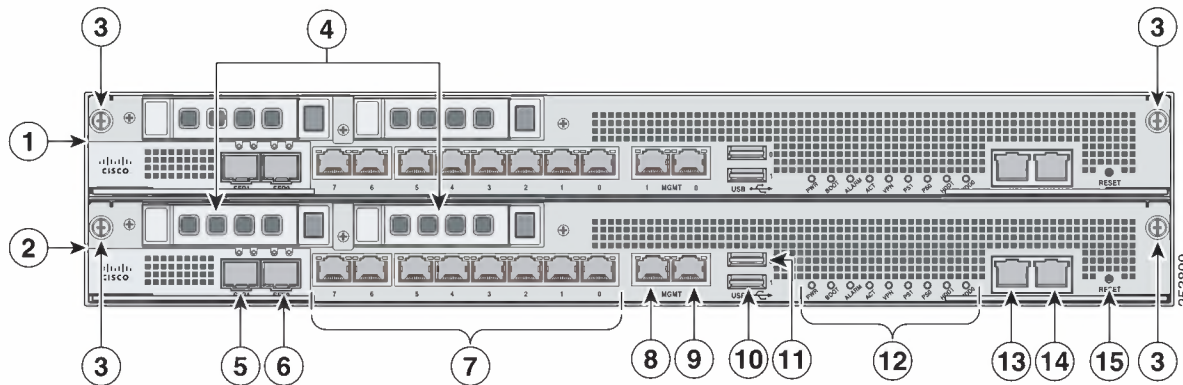
**Figure 1-1 ASA 5585-X Side Chassis View**



<b>1</b>	Grounding lug		
----------	---------------	--	--

Figure 1-2 shows the front view of the ASA 5585-X SSP-10 with IPS SSP-10 in the top slot. The illustration shows ASA 5585-X SSP-10 with IPS SSP-10, but it also applies to the ASA 5585-X SSP-10 with ASA CX SSP-10 in the top slot, and the ASA 5585-X SSP-20 with either the IPS SSP-20 or ASA CX SSP-20 in the top slot.

Figure 1-2 ASA 5585-X SSP-10 With IPS SSP-10 Front Panel View

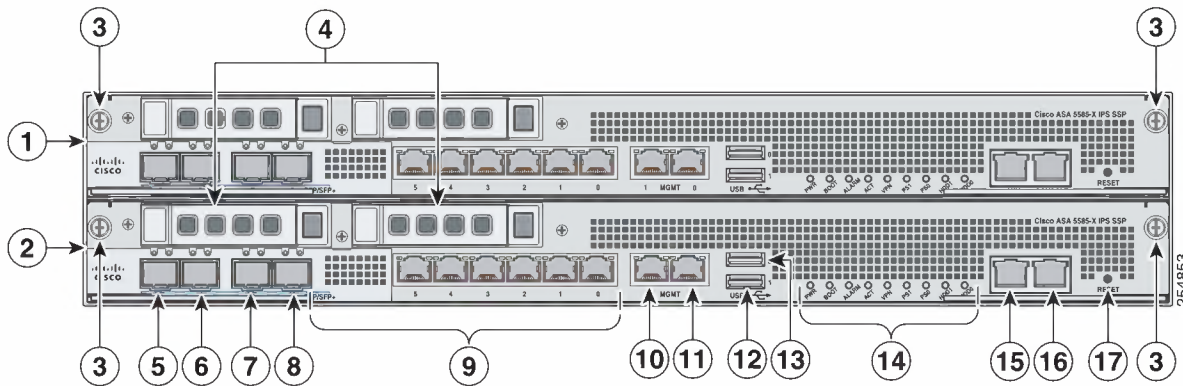


<b>1</b>	IPS SSP, ASA CX SSP, or network module (slot 1)	<b>2</b>	Core SSP (slot 0)
<b>3</b>	SSP/IPS SSP/ASA CX SSP removal screws	<b>4</b>	Reserved hard disk drive bays in bottom slot ASA CX SSP hard disk drives in top slot <sup>1</sup>
<b>5</b>	TenGigabitEthernet 0/9 (SSP in slot 0) TenGigabitEthernet 1/9 (IPS SSP or ASA CX SSP in Slot 1) (10-Gb fiber, SFP, or SFP+)	<b>6</b>	TenGigabitEthernet 0/8 (SSP in slot 0) TenGigabitEthernet 1/8 (IPS SSP or ASA CX SSP in slot 1) (10-Gb fiber, SFP, or SFP+)
<b>7</b>	GigabitEthernet 0/0 through 0/7 (SSP in slot 0) GigabitEthernet 1/0 through 1/7 (IPS SSP or ASA CX SSP in slot 1) (from right to left, 1-Gb copper, RJ45)	<b>8</b>	Management 0/1 (SSP in slot 0) Management 1/1 (IPS SSP or ASA CX SSP in slot 1) (GigabitEthernet RJ45)
<b>9</b>	Management 0/0 (SSP in slot 0) Management 1/0 (IPS SSP or ASA CX SSP in slot 1) (GigabitEthernet RJ45)	<b>10</b>	USB port
<b>11</b>	USB port	<b>12</b>	Front panel indicators
<b>13</b>	Auxiliary port (RJ45) <sup>2</sup>	<b>14</b>	Console port (RJ45)
<b>15</b>	Eject <sup>3</sup>		

1. Hard disk drives are currently only supported for the ASA CX SSP, which resides in the top slot.
2. The RJ-45 Auxiliary port (labeled AUX on the chassis) is reserved for internal use at Cisco. The port is not functional in shipping versions of the chassis; therefore, customers cannot connect to this port to run the adaptive security appliance CLI.
3. Reserved for future use for OIR.

Figure 1-3 shows the front view of ASA 5585-X SSP-40 with IPS SSP-40. The illustration shows ASA 5585-X SSP-40 with IPS SSP-40 in the top slot, but it also applies to the ASA 5585-X SSP-40 with an SSP-40 in the top slot, or the ASA 5585-X SSP-60 with an SSP-60 or IPS SSP-60 in the top slot.

Figure 1-3 ASA 5585-X SSP-40 With IPS SSP-40 Front Panel View



1	IPS SSP, additional SSP, or network module (slot 1)	2	Core SSP (slot 0)
3	SSP/IPS SSP removal screws	4	Reserved bays for hard disk drives <sup>1</sup>
5	TenGigabitEthernet 0/9 (SSP in slot 0) TenGigabitEthernet 1/9 (IPS SSP in slot 1) (10-Gb fiber, SFP, or SFP+)	6	TenGigabitEthernet 0/8 (SSP in slot 0) TenGigabitEthernet 1/8 (IPS SSP in slot 1) (10-Gb fiber, SFP, or SFP+)
7	TenGigabitEthernet 0/7 (SSP in slot 0) TenGigabitEthernet 1/7 (IPS SSP in slot 1) (10-Gb fiber, SFP, or SFP+)	8	TenGigabitEthernet 0/6 (SSP in slot 0) TenGigabitEthernet 1/6 (IPS SSP in slot 1) (10-Gb fiber, SFP, or SFP+)
9	GigabitEthernet 0/0 through 0/5 (SSP in slot 0) GigabitEthernet 1/0 through 1/5 (IPS SSP in slot 1) (from right to left, 1-Gb copper, RJ45) <sup>2</sup>	10	Management 0/1 (SSP in slot 0) Management 1/1 (IPS SSP in slot 1) (GigabitEthernet RJ45)
11	Management 0/0 (SSP in slot 0) Management 1/0 (IPS SSP in slot 1) (GigabitEthernet RJ45)	12	USB port
13	USB port	14	Front panel indicators
15	Auxiliary port (RJ45) <sup>3</sup>	16	Console port (RJ45)
17	Eject <sup>4</sup>		

1. Hard disk drives are not supported at this time. The hard disk drive bays are empty.

2. The IPS ports are GigabitEthernet1/0 through 1/5.

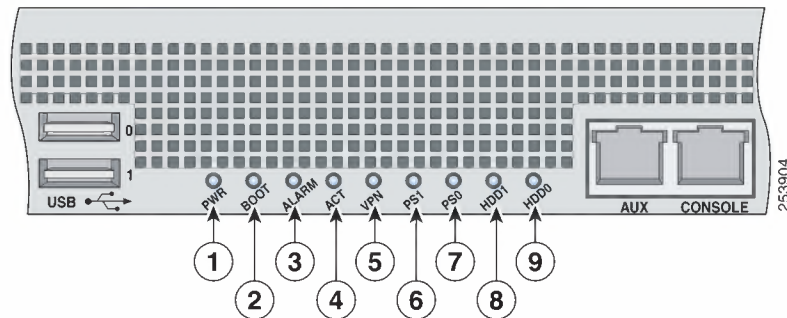
3. The RJ-45 Auxiliary port (labeled AUX on the chassis) is reserved for internal use at Cisco. The port is not functional in shipping versions of the chassis; therefore, customers cannot connect to this port to run the adaptive security appliance CLI.

4. Reserved for future use for OIR.



Figure 1-4 shows the front panel indicators.

**Figure 1-4 ASA 5585-X Front Panel Indicators**



1	PWR	2	BOOT
3	ALARM	4	ACT
5	VPN	6	PS1
7	PS0	8	HDD1
9	HDD2		

Table 1-1 describes the front panel indicators on the ASA 5585-X.

**Table 1-1 ASA 5585-X Front Panel Indicators**

Indicator	Description
PWR	Indicates whether the system is off or on: <ul style="list-style-type: none"> <li>Off—No power.</li> <li>Green—System has power.</li> </ul>
BOOT	Indicates how the power-up diagnostics are proceeding: <ul style="list-style-type: none"> <li>Flashing green—Power-up diagnostics are running or the system is booting.</li> <li>Green—System has passed power-up diagnostics.</li> <li>Amber—Power-up diagnostics failed.</li> </ul>
ALARM	Indicates whether a component has failed: <ul style="list-style-type: none"> <li>Off—No alarm.</li> <li>Flashing yellow—Critical alarm.</li> </ul> <p>Major failure of hardware component or software module, temperature over the limit, power out of tolerance, or OIR is ready to remove the module.<sup>1</sup></p>
ACT	Indicates the status of an HA pair: <ul style="list-style-type: none"> <li>Green—Status of a unit that is part of a failover pair that is in active mode.</li> <li>Amber—Status of a unit that is part of a failover pair that is in standby mode.</li> </ul>
VPN	Indicates whether a VPN tunnel has been established: <ul style="list-style-type: none"> <li>Green—VPN tunnel is established.</li> </ul>

**Table 1-1 ASA 5585-X Front Panel Indicators (continued)**

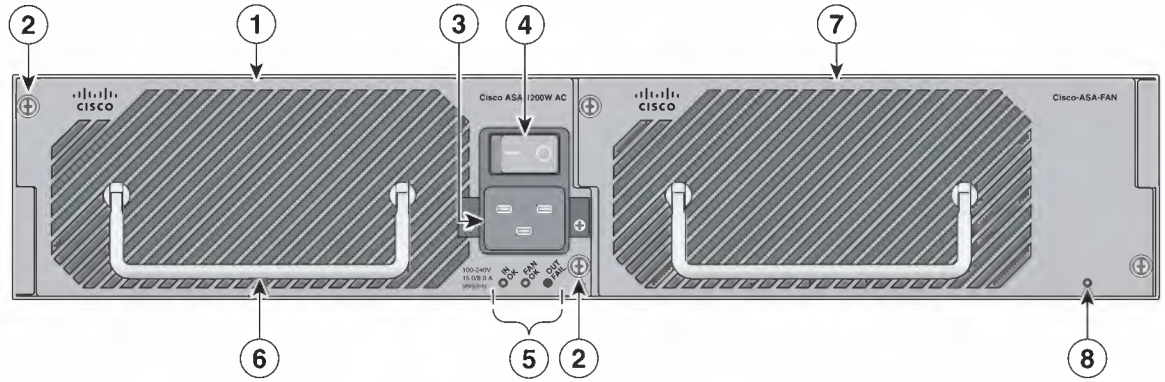
Indicator	Description
PS1	Indicates the state of the power supply module installed on the right when facing the back panel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off—No power supply module present or no AC input.</li> <li>• Green—Power supply module present, on, and good.</li> <li>• Amber—Power or fan module off or failed.</li> </ul>
PS0	Indicates the state of the power module installed on the left when facing the back panel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off—No power supply module present or no AC input.</li> <li>• Green—Power supply module present, on, and good.</li> <li>• Amber—Power or fan module off or failed.</li> </ul>
HDD1	Indicates activity on the hard disk drive: <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off—No hard disk drive present.</li> <li>• Flashing green—hard disk drive activity.</li> <li>• Amber—hard disk drive failure.</li> </ul>
HDD2	Indicates activity on the hard disk drive: <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off—No hard disk drive present.</li> <li>• Flashing green—hard disk drive activity.</li> <li>• Amber—hard disk drive failure.</li> </ul>

1. OIR is not available at this time.

2. The hard disk drives are only supported on the ASA CX SSP.

Figure 1-5 shows the back panel features.

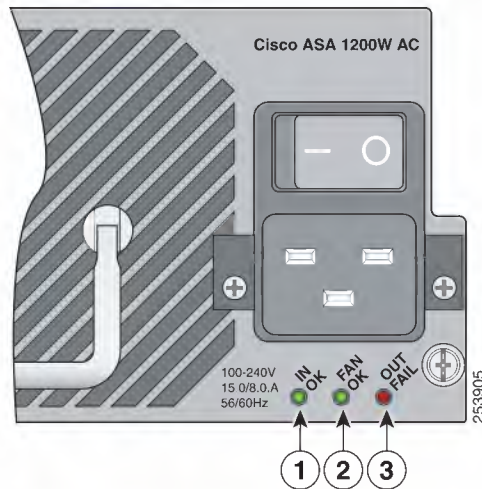
Figure 1-5 ASA 5585-X Back Panel Features



1	Power supply module (corresponds to PS1 indicator)	2	Power supply module/fan module removal screws
3	Power supply module plug	4	Toggle On/Off switch for power supply module
5	Power supply module indicators	6	Power supply module or fan module handle
7	Fan module	8	Fan module indicator

Figure 1-6 shows the power supply module indicators.

Figure 1-6 ASA 5585-X Power Supply Module Indicators



1	IN OK	2	FAN OK
3	OUT FAIL		



Table 1-2 describes the power supply module and fan module indicators.

**Table 1-2 Power Supply Module and Fan Module Indicators**

Indicator	Description
IN OK	Indicates status of power supply module: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off—No AC power cord connected or AC power switch off.</li> <li>• Green—AC power cord connected and AC power switch on.</li> </ul>
FAN OK	Indicates status of fan module <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off—Fan module failure or AC power switch off.</li> <li>• Green—AC power cord connected, AC power switch on, and internal fan is running.</li> </ul>
OUT FAIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red—Output voltage failure<sup>1</sup></li> </ul>

1. The power supply module has three output voltages—3.3V, 12V, and 50V.

Table 1-3 describes the Ethernet port indicators.

**Table 1-3 Ethernet Port Indicators**

Indicator	Description
Gigabit Ethernet (RJ45)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Left side:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Green—Physical activity</li> <li>- Flashing green—Network activity</li> </ul> </li> <li>• Right side:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Not lit—10 Mbps</li> <li>- Green—100 Mbps</li> <li>- Amber—1000 Mbps</li> </ul> </li> </ul>

**Table 1-3 Ethernet Port Indicators (continued)**

Indicator	Description
10-Gigabit Ethernet Fiber (SFP+)/1-Gigabit Ethernet Fiber (SFP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Left side: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Off—No 10-Gigabit Ethernet physical link</li> <li>– Green—10-Gigabit Ethernet physical link</li> <li>– Flashing green<sup>1</sup>—Network activity</li> </ul> </li> <li>• Right side: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Off—No 1-Gigabit Ethernet physical link</li> <li>– Green—1-Gigabit Ethernet physical link</li> <li>– Flashing green<sup>1</sup>—Network activity</li> </ul> </li> </ul>
Management port	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Left side: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Green—Physical activity</li> <li>– Flashing green—Network activity</li> </ul> </li> <li>• Right side: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Not lit—10 Mbps</li> <li>– Green—100 Mbps</li> <li>– Amber—1000 Mbps</li> </ul> </li> </ul>

1. Flashing is in proportion to the percentage of number of packets or bytes received.

## Specifications

Table 1-4 lists the specifications for the ASA 5585-X.

**Table 1-4 ASA-5585-X Specifications**

<b>Dimensions and Weight</b>	
Height	3.47 in (8.8 cm)
Width	19 in (48.3 cm)
Depth	26.5 in (67.3 cm)
Weight	50 lb (22.7 kg) with 1 SSP and 1 power supply module 62 lb (28.20 kg) with SSP, IPS SSP, and 2 power supply modules
Form factor	2 RU, standard 19-inch rack-mountable
<b>Power</b>	
<b>AC Input</b>	
Rated input voltage (per power supply module)	100 to 240 VAC
Rated input frequency	50 to 66 Hz
Rated input power (per power supply module)	1161 W @ 100 VAC 1598 W @ 200 VAC

**Table 1-4 ASA-5585-X Specifications (continued)**

Rated input current (per power supply module)	12A (100 VAC) 8A (200 VAC)
Typical heat dissipation	1280 BTU/hr (1 SSP) 2200 BTU/hr (2 SSPs)
Power supply output steady state (typical)	320 W (1 SSP) 670 W (1 SSP and 1 IPS SSP)
Maximum peak	370 W (1 SSP) 770 W (1 SSP and 1 IPS SSP)
<b>DC Input</b>	
Rated input voltage (per power supply module)	-48 VDC to -60 VDC
Rated input power (per power supply module)	1353 W @ -48 VDC 1403 W @ -60 VDC
Rated input current (per power supply)	33 A
Maximum heat dissipation	5450 BTU/hr
Power supply output steady state (typical)	320 W (1 SSP) 670 W (1 SSP and 1 IPS SSP)
Maximum peak	370 W (1 SSP) 770 W (1 SSP and 1 IPS SSP)
<b>Environment</b>	
Temperature	Operating 32 to 104°F (0 to 40°C) Nonoperating -40°F to 158°F (-40°C to 70°C)
Airflow	Front to back
Relative humidity (noncondensing)	Operating 10% to 90% Nonoperating 5% to 95%
Altitude	Operating 0 to 10,000 ft (3,050 m) Nonoperating 0 to 30,000 ft (9,144 m)
Noise	65 dBa max

## Memory Configurations

The ASA 5585-X has up to 6 DIMM modules per CPU. DIMM population is platform-dependent. [Table 1-5](#) shows the memory configurations.

**Table 1-5 ASA 5585-X Memory Configurations**

Model	SSP Memory	IPS SSP Memory
ASA 5585-X with SSP-10	6-GB DRAM	6-GB DRAM
ASA 5585-X with SSP-20	12-GB DRAM	12-GB DRAM



**Table 1-5 ASA 5585-X Memory Configurations (continued)**

Model	SSP Memory	IPS SSP Memory
ASA 5585-X with SSP-40	12-GB DRAM	24-GB DRAM
ASA 5585-X with SSP-60	24-GB DRAM	48-GB DRAM

**Note**

The IPS SSP or ASA CX SSP must be at the same level as the SSP model; for example, if you have the ASA 5585-X SSP-10, you can only install the IPS SSP-10.

## Power Supply Module Requirements

Table 1-6 lists the power supply module requirements for the AC and DC power supply modules.

**Table 1-6 Power Supply Module Requirements**

AC Power Supply Module	50 V	12 V	3.3 V_STBY
<b>Output Voltage</b>			
Maximum	52.0 V	12.2 V	3.45 V
Nominal	50.0 V	12.0 V	3.35 V
Minimum	48.0 V	11.8 V	3.25 V
<b>Output Current @ 200 VAC</b>			
Maximum	17.3 A	27.0 A	1.5 A
Minimum	0	0	0
<b>Output Current @ 100 VAC</b>			
Maximum	17.3 A	27.0 A	1.5 A
Minimum	0	0	0
<b>DC Power Supply Module</b>	<b>50 V</b>	<b>12 V</b>	<b>3.3 V_STBY</b>
<b>Output Voltage</b>			
Maximum	52.0 V	12.45 V	3.45 V
Nominal	50.0 V	12.0 V	3.35 V
Minimum	48.0 V	12.05 V	3.25 V
<b>Output Current @ -48 VDC</b>			
Maximum	17.3 A	23.0 A	1.5 A
Minimum	0	0	0
<b>Output Current @ -60 VDC</b>			
Maximum	17.3 A	23.0 A	1.5 A
Minimum	0	0	0

## SFP/SFP+ Modules

The SFP/SFP+ module is a hot-swappable input/output device that plugs into the SFP/SFP+ ports and provides Gigabit Ethernet connectivity. The SFP and SFP+ modules are optional and not included with the ASA 5585-X. You can purchase them separately. For 1 Gb, you need SFP. For 10Gb, you need SFP+. The two ports are the same, but you can only use 10 Gb if you buy a license for the SSP-10 and IPS-20. Otherwise, the ports are restricted to 1 Gb. The ports are always 10 Gb-enabled for the SSP-40 and IPS-60. The interfaces are called TenGigabitEthernet 0/x for the SSP and TenGigabitEthernet 1/x for the ASA 5585-X IPS SSP whether they are 10 Gb-enabled or not.

Table 1-7 lists the SFP/SFP+ modules that the ASA 5585-X supports.

**Table 1-7 SFP/SFP+ Modules**

<b>1G SFP Module</b>	
GLC-SX-MM	1000 Base-SX SFP module
GLC-SX-MMD	1000BASE-SX short wavelength, with DOM
GLC-LH-SM	1000 Base-LX/LH SFP module
GLC-LH-SMD	1000BASE-LX/LH long-wavelength, with DOM
GLC-EX-SMD	1000 Base-EX SFP module, SMF, 1310nm, DOM
GLC-T	1000BASE-T standard
<b>10G SFP+ Module</b>	
SFP-10G-ER	10G ER SFP+ module
SFP-10G-SR	10G SR SFP+ module
SFP-10G-LRM	10G LRM SFP+ module
SFP-10G-LR	10G LR SFP+ module
SFP-H10GB-ACU7M	10GBASE-CU SFP+ Cable 7 Meter, active
SFP-H10GB-ACU10M	10GBASE-CU SFP+ Cable 10 Meter, active
SFP-H10GB-CU1M	10GBASE-CU SFP+ cable 1 meter, passive
SFP-H10GB-CU3M	10GBASE-CU SFP+ cable 3 meter, passive
SFP-H10GB-CU5M	10GBASE-CU SFP+ cable 5 meter, passive

# Cisco ONS 15216 4-Channel Optical Add/Drop Multiplexers

The Cisco ONS 15216 4 Channel Optical Add/Drop Multiplexers (OADMs) are a set of passive OADMs that allow the Cisco ONS 15454 Multiservice Transport Platform (MSTP) to address the edge of the optical network in a cost-effective manner without sacrificing operational ease of use. The Cisco ONS 15216 4 Channel OADMs are well suited to applications with minimal wavelength requirements and tight space and power constraints, such as cell site and customer premises terminations. Ten models are available, covering a 40-channel 100-GHz channel plan.

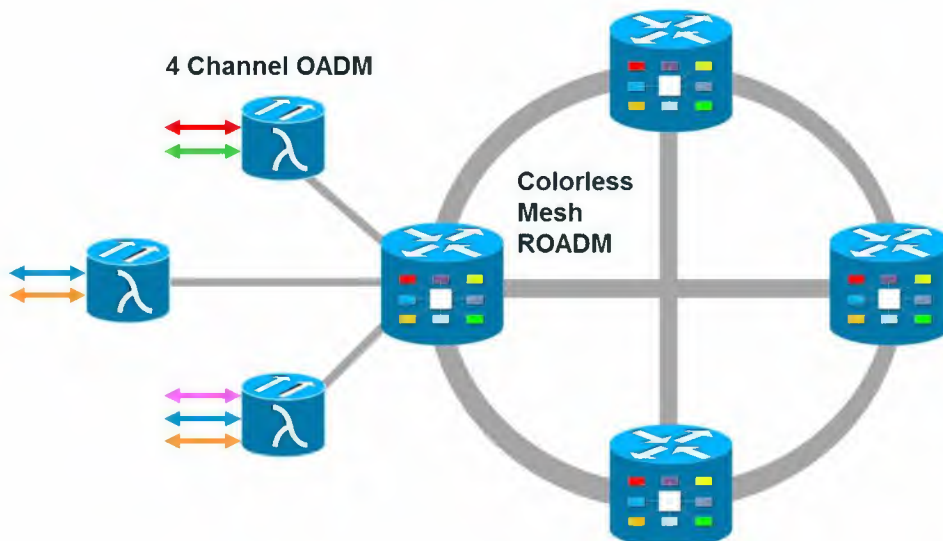
**Figure 1.** The Cisco ONS 15216 4 Channel Optical Add/Drop Multiplexer



## Applications

The Cisco ONS 15216 4 Channel OADM supports standard network topologies such as point-to-point and ring. With the introduction of omnidirectional and colorless reconfigurable optical add-drop multiplexer (ROADM) functionality on the Cisco ONS 15454 MSTP, the combined products allow additional network topologies, such as the termination of a spur or rings, originating on a Cisco ONS 15216 4 Channel OADM, into the colorless ports of the ROADM node (Figure 2). This configuration does not consume a ROADM degree, allowing the node to scale beyond eight directions of connectivity in a mesh-ROADM application.

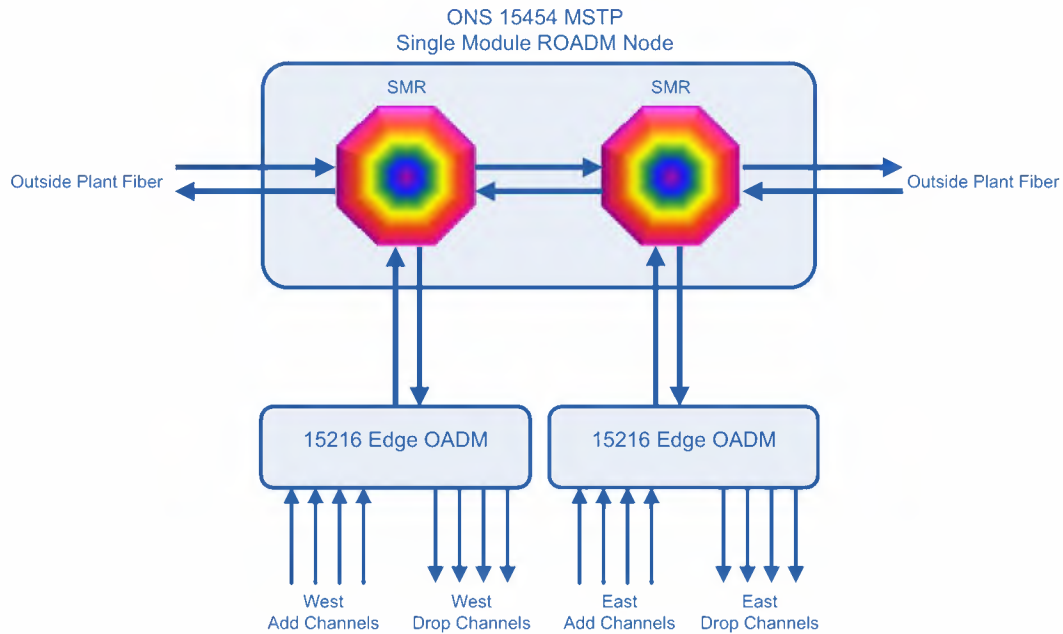
**Figure 2.** OADM Nodes in a Spur Configuration Interconnecting with a Colorless Mesh ROADM Node





Another application for the Cisco ONS 15216 4-channel OADMs is as the add/drop stage of a single-module ROADM node. When only a small number of channels are required to add/drop at a ROADM node, using one or more 4-channel OADMs can save costs and space compared to the typical configuration using the Cisco ONS 15216 Mux/Demux 40 Channel Patch Panel. When the number of add/drop channels exceeds the deployed capacity of the OADMs, additional units can be added or replaced with a Cisco ONS 15216 Mux/Demux 40 Channel Patch Panel without affecting the service of existing pass-through channels.

**Figure 3.** An OADM Used as the Add/Drop Stage of a Single-Module ROADM



### Edge Mounting Bracket

A Cisco ONS 15216 4 Channel OADM occupies a single position in the Cisco ONS 15216 Edge Mounting Bracket. The mounting bracket occupies one rack unit (1RU) and mounts into a standard-19-inch rack. It has four positions for mounting OADMs.

**Figure 4.** Up to Four OADMs Mount into a 1RU Edge Mounting Bracket



### Features and Benefits

The Cisco ONS 15216 4 Channel OADM provides the following customer benefits:

- Cost-effective DWDM add/drop capability
- Best-in-class operational efficiency, with zero electrical power requirements
- High port density: four OADMs can be mounted in a 1RU bracket
- Low optical insertion loss for improved distance and performance
- USB port for passive inventory management

- Cisco Transport Controller (CTC) manageability for advanced fault isolation
- CTP support for efficient network design verification

## Product Specifications

Tables 1 through 4 provide optical, mechanical, and compliance specifications for the Cisco ONS 15216 4 Channel OADMs.

**Table 1.** Cisco ONS 15216 4 Channel OADM Channel Plan

Product ID	Channel ID	Frequency (THz)	Wavelength (nm)
15216-FLD-4-30.3=	1	195.9	1530.33
15216-FLD-4-30.3=	2	195.8	1531.12
15216-FLD-4-30.3=	3	195.7	1531.90
15216-FLD-4-30.3=	4	195.6	1532.68
15216-FLD-4-33.4=	5	195.5	1533.47
15216-FLD-4-33.4=	6	195.4	1534.25
15216-FLD-4-33.4=	7	195.3	1535.04
15216-FLD-4-33.4=	8	195.2	1535.82
15216-FLD-4-36.6=	9	195.1	1536.61
15216-FLD-4-36.6=	10	195.0	1537.40
15216-FLD-4-36.6=	11	194.9	1538.19
15216-FLD-4-36.6=	12	194.8	1538.98
15216-FLD-4-39.7=	13	194.7	1539.77
15216-FLD-4-39.7=	14	194.6	1540.56
15216-FLD-4-39.7=	15	194.5	1541.35
15216-FLD-4-39.7=	16	194.4	1542.14
15216-FLD-4-42.9=	17	194.3	1542.94
15216-FLD-4-42.9=	18	194.2	1543.73
15216-FLD-4-42.9=	19	194.1	1544.53
15216-FLD-4-42.9=	20	194.0	1545.32
15216-FLD-4-46.1=	21	193.9	1546.12
15216-FLD-4-46.1=	22	193.8	1546.92
15216-FLD-4-46.1=	23	193.7	1547.72
15216-FLD-4-46.1=	24	193.6	1548.51
15216-FLD-4-49.3=	25	193.5	1549.32
15216-FLD-4-49.3=	26	193.4	1550.12
15216-FLD-4-49.3=	27	193.3	1550.92
15216-FLD-4-49.3=	28	193.2	1551.72
15216-FLD-4-52.5=	29	193.1	1552.52
15216-FLD-4-52.5=	30	193.0	1553.33
15216-FLD-4-52.5=	31	192.9	1554.13
15216-FLD-4-52.5=	32	192.8	1554.94
15216-FLD-4-55.7=	33	192.7	1555.75
15216-FLD-4-55.7=	34	192.6	1556.55
15216-FLD-4-55.7=	35	192.5	1557.36
15216-FLD-4-55.7=	36	192.4	1558.17

Product ID	Channel ID	Frequency (THz)	Wavelength (nm)
15216-FLD-4-58.9=	37	192.3	1558.98
15216-FLD-4-58.9=	38	192.2	1559.79
15216-FLD-4-58.9=	39	192.1	1560.61
15216-FLD-4-58.9=	40	192.0	1561.42

**Table 2.** Optical Specifications

Parameters	Minimum	Maximum
Maximum input optical power	500 mW	
Add/drop insertion loss	1.0 dB	2.5 dB
Express insertion loss	0.5 dB	1.5 dB
Drop adjacent channel isolation	25 dB	
Drop nonadjacent channel isolation	40 dB	
Add adjacent channel isolation	25 dB	
Add nonadjacent channel isolation	40 dB	
Return loss	45 dB	
Monitor add/drop loss	17.5 dB	21.5 dB
Filter type	Thin film filter	Thin film filter
Polarization dependent loss (PDL)	0.2 dB	0.2 dB
Polarization mode dispersion (PMD)	0.1 ps	0.1 ps
Group delay ripple		10 ps
Chromatic dispersion (CD)		± 40.0 ps/nm

**Table 3.** Environmental and Mechanical Specifications for Cisco ONS 15216 4 Channel OADM and Edge Mounting Bracket

Device	Parameters	Minimum	Maximum
15216-HD-EXT-PNL= 15216-FLD-4-xx.x=	Operating temperature range	32°F (0°C)	158°F (+70°C)
15216-HD-EXT-PNL= 15216-FLD-4-xx.x=	Storage temperature range	-40°F (-40°C)	185°F (+85°C)
15216-HD-EXT-PNL=	Height		1.744 in. (44.298 mm)
	Width		19 in. (482.6 mm)
	Depth		0.394 in. (10.018 mm)
	Weight		0.5 lb (0.22679618 kg)
	Humidity	5% noncondensing	95% noncondensing
15216-FLD-4-xx.x=	Height		0.669 in. (16.993 mm)
	Width		7.047 in (178.994 mm)
	Depth		6.496 in. (164.998 mm)
	Weight		2 lb (0.91 kg)
	Humidity	5% noncondensing	95% noncondensing
	USB port power	400 mW	600 mW
Connector type	LC UPC II		
USB	Type A		



**Table 4.** Regulatory Compliance

Description	Specification
Safety	GR-1089 UL60950/CSA 22.2 No. 60950-00 IEC 60950
Environmental	GR-63-CORE

Table 5 provides ordering information for the Cisco OSC OADM and Edge Mounting Bracket.

**Table 5.** Ordering Information

Part Number	Product Name
15216-HD-EXT-PNL=	Edge Mounting Bracket
15216-FLD-4-30.3=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1530.33 to 1532.68
15216-FLD-4-33.4=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1533.47 to 1535.82
15216-FLD-4-36.6=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1536.61 to 1538.98
15216-FLD-4-39.7=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1539.77 to 1542.14
15216-FLD-4-42.9=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1542.94 to 1545.32
15216-FLD-4-46.1=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1546.12 to 1548.51
15216-FLD-4-49.3=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1549.32 to 1551.72
15216-FLD-4-52.5=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1552.52 to 1554.94
15216-FLD-4-55.7=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1555.75 to 1558.17
15216-FLD-4-58.9=	Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod1558.98 to 1561.42

To place an order, visit the [Cisco Ordering Home Page](#). To download software, visit the [Cisco Software Center](#).

## For More Information

For more information, visit [ONS 15216](#), or contact your local account representative. Also visit [Cisco End-of-Life Policy](#) and [Subscribe](#) to receive end-of-life and end-of-sale information.



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

# Cisco ONS 15454 M2 Multiservice Transport Platform

## Product Overview

The Cisco® ONS 15454 M2 Multiservice Transport Platform (MSTP) sets the industry benchmark for compact, simple, fast, and intelligent dense wavelength-division multiplexing (DWDM) solutions. Its compact form, simplicity, and low power consumption reduce capital expenditures (CapEx) and operating expenses (OpEx). The Cisco ONS 15454 M2 (Figure 1) is compatible with the existing portfolio of Cisco ONS 15454 MSTP line cards, thereby offering a multitude of MSTP applications in a smaller footprint. From access aggregation solutions with the integrated AC power module to core applications such as optical line amplifiers with an optical service channel (OSC), the flexible Cisco ONS 15454 M2 supports a broad range of solutions.

**Figure 1.** Cisco ONS 15454 M2 Multiservice Transport Platform



## Key Features and Benefits

The Cisco ONS 15454 M2 chassis has one slot for the control card and two slots for service cards. These two line-card slots provide increased power and cooling capability over the original Cisco ONS 15454 chassis, and a usable high-speed backplane for future applications. You can configure the M2 with integrated DC or AC power inputs. The DC power module has inputs for redundant A and B feeds. The integrated AC power module has a single input and is universal in that it accepts a power input ranging from 110 to 240VAC, 50 to 60 Hz. With its front-facing connections, the M2 is ideal for cabinet installations and ETSI front-connection requirements, making this platform truly global.

Although a single processor card controls the node, the Cisco ONS 15454 M2 has a built-in memory module to backup the software package, IP address, and circuit database (Figure 2). This backup capability improves mean time to repair (MTTR) and increases operational simplicity. Also new to the M2 is the ability to connect, via through

a USB port, to a Cisco ONS passive device for inventory management. Some Cisco ONS 15216 passive devices, such as the single-module reconfigurable optical add/drop multiplexer (SM-ROADM) patch panel, have an erasable programmable ROM (EEPROM) in the device that the M2 can be readable by the M2 and therefore will show up appears in the Cisco Transport Controller inventory management pane.

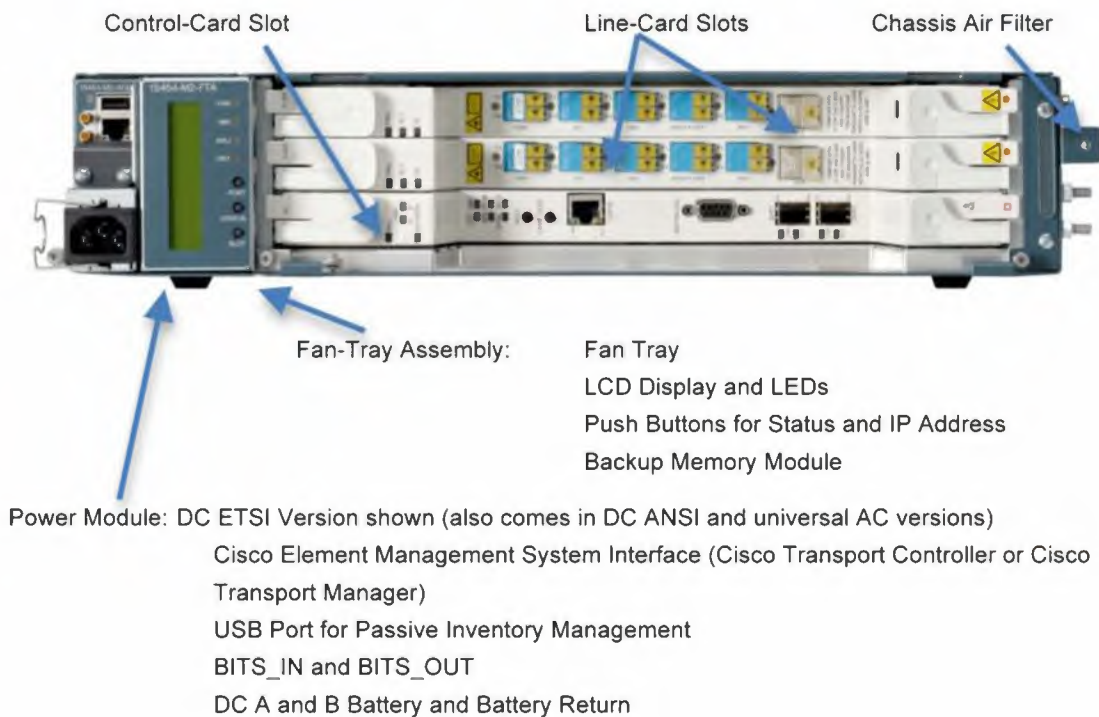
You can mount the Cisco ONS 15454 M2 MSTP in 19-, 21-, or 23-inch racks or cabinets.Brackets come with the Shelf Assembly and can also be ordered as spares.Optional air deflectors can be used in 21" and 23" installations With 19-inch brackets, the airflow is right to left; with 21-inch brackets, airflow can be selected as right to left; right front in, and left front out; left up out; or left back out. With 23-inch brackets, airflow is from right front in to left back out.

The Cisco ONS 15454 M2 MSTP has a single high-capacity fan-tray assembly where the three fans are individually monitored and controlled. If a single fan fails (unlikely), you receive a fan fail alarm and the other fans increase in speed to provide sufficient airflow to give you time to safely replace the fan tray.

Doors are optional and hence do not come with the Shelf Assembly. They can be ordered as spares.

Specifically designed for the new M2 platform are new control cards that consolidate the functions of the control card, OSC termination, and increased alarms into just one card. Virtually all MSTP applications that were possible with the original 12-service-slot MSTP chassis are now supported in the more compact M2 chassis. The OSC now also supports Fast Ethernet and Gigabit Ethernet connections, in addition to OC-3/STM-1, giving you more bandwidth for use with the user data channel.

**Figure 2.** Cisco ONS 15454 M2 MSTP Modules





---

The Cisco ONS 15454 M2 MSTP provides capital and operational efficiency by addressing the increasing demand for bandwidth and multiple services at the edge of the network. It uses the existing Cisco Transport Controller management and integrates well with other optical transport platforms. With innovative technology, the Cisco ONS 15454 M2 MSTP pushes intelligence to the edge of the network, thus allowing the optimization of next-generation networks across multiple layers and removing costly optical-electrical-optical (OEO) devices for network segmentation or regeneration.

The Cisco ONS 15454 M2 MSTP carries on the existing features such as multilayer graphical network, node, and card visibility; A-to-Z network-based service provisioning; and graphical software wizards to simplify and speed user operations for such tasks as initial network turn-up; service provisioning; and network, node, and bandwidth upgrades. The Cisco ONS 15454 M2 MSTP takes advantage of the embedded software architecture and control plane to introduce a level of operational simplicity unheard of in DWDM networks.

In addition to the integrated software features, the Cisco ONS 15454 M2 MSTP is supported by an easy-to-use but powerful network design tool, the Cisco Transport Planner. The Cisco Transport Planner is a user-friendly, Java-based application (fully developed and tested by Cisco) for modeling and optimizing DWDM networks based on the user's network parameters.

### Topology Flexibility

One recent core network trend is the consolidation of multiple Layer 2/3 networks into a single IP/Multiprotocol Label Switching (IP/MPLS) infrastructure. In spite of this Layer 2/3 convergence, however, the underlying transport layer (Layer 1) of many service provider core networks has continued to use SONET/SDH. Many service provider networks globally still use SONET/SDH today, creating OpEx and CapEx concerns for service providers as well as the challenges of profitability and return on investment (ROI). Some network inefficiencies result from the way core transport networks are built out today to support the IP or service layer over the SONET/SDH layer, supported by an underlying DWDM infrastructure. The OEO conversions and the associated electrical processing directed by the layered network architecture result in an additional cost in terms of space, because many racks of shelves may be required in a service provider point of presence (POP), as well as the additional power and cooling that is necessary because of the active electronics components that they contain.

You can configure the Cisco ONS 15454, ONS15454 M6, and ONS 15454 M2 MSTP chassis to support any edge, metro, regional, or core DWDM topology, allowing you to use a unified solution for the overall network, independently from the topology and reach. The ultimate topology flexibility is achieved through a set of fully reconfigurable optical add/drop multiplexers (ROADMs). Multidegree ROADMs (2 through 8 degrees of freedom) allow wavelengths to remain in the optical domain while being passed from one ring or network segment to another, further eliminating the need for OEO conversions and using the ability of core routers to initiate DWDM-compatible wavelengths.

The Cisco ONS 15454 M2 MSTP with the single-module ROADM offers a tremendous decrease in footprint, power requirements, and patch-cable complexity over the first-generation ROADM. You can use the SM-ROADM in an M2 for edge DWDM solutions where east and west are on separate nodes.

## Product Specifications

Table 1 lists the modules that make up the Cisco ONS 15454 M2 MSTP.

**Table 1.** Cisco ONS 15454 M2 Modules

Module	Part Number
<b>Common Equipment for the Cisco ONS 15454 M2</b>	
<b>Shelf Assembly with brackets</b>	15454-M2-SA
Chassis door (optional), and deep door version	15454-M2-DR, 15454-M2-DDR
<b>Fan-Tray Assembly with LCD Status and Backup Memory</b>	15454-M2-FTA, 15454-M2-FTA2
Chassis air filter	15454-M2-FTF
<b>Power Options</b>	
DC power module with ANSI power connector	15454-M2-DC
With element management solution connection	
With USB connection to passive Cisco ONS device for inventory management	
With Building Integrated Timing Supply (BITS) 1 input and output	
DC power module with ETSI power connector	15454-M2-DC-E
With element management solution connection	
With USB connection to passive Cisco ONS device for inventory management	
With BITS 1 input and output	
AC power module with universal IEC power connector	15454-M2-AC
With element management solution connection	
With USB connection to passive Cisco ONS device for inventory management	
With BITS 1 input and output	
<b>Brackets and Air Deflectors (Optional spares)</b>	
19-in., 21-in., and 23-in. brackets	15454-M2-BRKT
21-in. air deflectors	15454-M2-DEFL21
23-in. air deflectors	15454-M2-DEFL23
Wall-mount bracket	15454-M2-WM
<b>Common Equipment for the Cisco ONS 15454 M6 and M2</b>	
Transport Node Controller (TNC) card	15454-M-TNC
Transport Shelf Controller (TSC) card	15454-M-TSC
Enhanced TNC card	15454-M-TNCE
Enhanced TSC card	15454-M-TSCE
<b>Slot Filler Cards</b>	
Line-card blank	15454-BLANK
Line-card slot-detectable filler	15454-M-FILLER
Control-card slot-detectable filler	15454-M-T-FILLER
Cisco ONS 15454 M6 power-module blank filler	15454-M6-PWRFLR

**Table 2.** Cisco ONS 15454 M6 Cables

Product Name	Description	Length	Gauge	Connector 1	Connector 2
15454-M-120TMGCBL(=)	BITS IN/OUT cable for ANSI	0.6 m	COAX 23 AWG	DIN 1.0/2.3	2 WIRE WRAP PINS
15454-M2-DCCBL-LE(=)	DC power cable for ETSI left exit	10 m	12 AWG	Power D-Sub 2 poles	none
15454-M6-DCCBL-LE(=)	DC power cable for ETSI left exit	10 m	8 AWG	Power D-Sub 3 poles	none
15454-M6-DCCBL-RE(=)	DC power cable for ETSI right exit	10 m	8 AWG	Power D-Sub 3 poles	none
15454-M-ACCBL-L(=)	AC power cable ANSI 110 Vac left exit	3 m	15A – 125V	C13	NEMA 5-15P
15454-M-ACCBL-L2(=)	AC power cable ANSI 220 Vac left exit	3 m	15A – 250V	C13	NEMA 6-15P
15454-M-ACCBL-R(=)	AC power cable ANSI 110 Vac right exit	3 m	15A – 125V	C13	NEMA 5-15P

Product Name	Description	Length	Gauge	Connector 1	Connector 2
15454-M-ACCBL-R2(=)	AC power cable ANSI 220 Vac right exit	3 m	15A – 250V	C13	NEMA 6-15P
15454-M-ACL6-L(=)	AC power cable for Data Center	3 m	15A – 250V	C13	NEMA WD 6 L6-20P
15454-M-ACL6-R(=)	AC power cable for Data Center	3 m	15A – 250V	C13	NEMA WD 6 L6-20P
15454-M-ALMCBL(=)	SCSI Alarm cable	20 m	28 AWG	Mini SCSI	None
15454-M-ALMCBL2(=)	SCSI Alarm cable limited to 8 inputs	20 m	24 AWG	Mini SCSI	None
15454-M-CBL-LARG(=)	AC power cable – ARG left exit	3 m	10A – 250V	C13	IRAM 2073 – IEC 60884-1
15454-M-CBL-LAUS(=)	AC power cable – AUS left exit	3 m	10A – 250V	C13	AS/NZS 3112: 2000
15454-M-CBL-L-CHI(=)	AC power cable – China left exit	3 m	10A – 250V	C13	GB2099.1/GB1002
15454-M-CBL-L-EU(=)	AC power cable – EU left exit	3 m	10A – 250V	C13	CEE 7 STANDARD SHEET VII
15454-M-CBL-L-IND(=)	AC power cable – India left exit	3 m	10A – 250V	C13	IS 1293
15454-M-CBL-L-JPN(=)	AC power cable – Japan left exit	3 m	15A – 125V	C13	JIS C8303 & JIS C8306
15454-M-CBL-LKOR(=)	AC power cable – KOR left exit	3 m	10A – 250V	C13	K60884-01
15454-M-CBL-L-UK(=)	AC power cable – UK left exit	3 m	10A – 250V	C13	BS 1363/A & SS145/A
15454-M-CBL-RARG(=)	AC power cable – ARG right exit	3 m	10A – 250V	C13	IRAM 2073 – IEC 60884-1
15454-M-CBL-RAUS(=)	AC power cable – AUS right exit	3 m	10A – 250V	C13	AS/NZS 3112: 2000
15454-M-CBL-R-CHI(=)	AC power cable – China right exit	3 m	10A – 250V	C13	GB2099.1/GB1002
15454-M-CBL-R-EU(=)	AC power cable – EU right exit	3 m	10A – 250V	C13	CEE 7 STANDARD SHEET VII
15454-M-CBL-R-IND(=)	AC power cable – India right exit	3 m	10A – 250V	C13	IS 1293
15454-M-CBL-R-JPN(=)	AC power cable – Japan right exit	3 m	15A – 125V	C13	JIS C8303 & JIS C8306
15454-M-CBL-RKOR(=)	AC power cable – KOR right exit	3 m	10A – 250V	C13	K60884-01
15454-M-CBL-R-UK(=)	AC power cable – UK right exit	3 m	10A – 250V	C13	BS 1363/A & SS145/A
15454-M-TMGCBLL(=)	BITS IN/OUT cable for ETSI	20 m	COAX 23 AWG	DIN 1.0/2.3	none
15454-M-USBCBL(=)	USB cable for passive devices	3 m	28#/1P + 24#/2C + AEB	USB "A" MALE	USB "A" MALE

Table 3 provides details about physical and operational parameters of the Cisco ONS 15454 M2 MSTP.

**Table 3.** Product Specifications

Item	Specification
<b>Power Requirements</b>	Maximum
M2 fan-tray assembly	40W
M2 AC power module	300W
M2 DC ANSI power module	30W
M2 DC ETSI power module	30W
<b>Physical Dimensions</b>	
Rack mounting	19- or 23-in.(483- or 584-mm, respectively) EIA rack-mounting 19-in. (83-mm) rack-mounting or 21-in. (533-mm) cabinet mounting
Shelf assembly	
Cisco ONS 15454 M2 shelf assembly	(H x W x D): 3.46 x 17.18 x 11.02 in. (87.9 x 436.4 x 280 mm)



Item	Specification
<b>Environmental Conditions</b>	
Storage temperature	–40 to 158°F (–40 to 70°C)
Operating temperature	Normal: 32 to 131°F (0 to 55°C) Short-term <sup>1</sup> : 23 to 131°F (–5 to 55°C)
Relative humidity	Normal: 5 to 85%, noncondensing Short-term <sup>2</sup> : 5 to 90% but not to exceed 0.024 kg water/kg of dry air

<sup>1</sup>Refers to a period of not more than 96 consecutive hours and a total of not more than 15 days in 1 year.

<sup>2</sup>Refers to a total of 360 hours in any given year, but no more than 15 occurrences during that 1-year period.)

## Regulatory Standards Compliance

Table 4 summarizes regulatory standards compliance and agency approvals.

**Table 4.** Regulatory Standards Compliance and Agency Approvals

ANSI (Cisco ONS 15454) System	ETSI (Cisco ONS 15454E) System
<b>Supported Countries</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canada</li> <li>• United States</li> <li>• Korea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europe</li> <li>• Latin America</li> <li>• Japan</li> <li>• Asia Pacific</li> <li>• MiddleEast and Africa</li> </ul>
<b>EMC (Class A)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICES-003 Issue 4(2004)</li> <li>• GR-1089-CORE, Issue 4 (Type 2 and Type 4 equipment)</li> <li>• GR-1089-CORE – Issue 03 (Oct 2002) (Objective O3-2 – Section 3.2.1 – Radiated Emissions requirements with all doors open)</li> <li>• FCC 47CFR15, Class A subpart B (2006)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 300 386 v1.3.3 (2005) and v1.4.1 (2007)</li> <li>• CISPR 22 – Fifth edition (2005-04) Class A and the amendment 1 (2005-07)</li> <li>• CISPR 24 – First edition (1997-09) and amendment 1 (2001-07) and amendment 2 (2002-10).</li> <li>• EN 55022:1998 Class A – CENELEC Amendment A2:2003</li> <li>• EN 55024:1998 – CENELEC Amendment A1:2001 and Amendment A2:2003</li> <li>• Resolution 237 (Brazil)</li> <li>• VCCI V-3/2006.04</li> <li>• EN 61000-6-1:2001</li> <li>• EN 61000-6-2:1999</li> </ul>
<b>Safety</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA 60950 -1 First Edition(2003)</li> <li>• GR-1089-CORE, Issue 4 (Type 2 and Type 4 equipment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA 60950 -1 First Edition (2003)</li> <li>• IEC 60950-1 (2001/10)/Amendment 11:2004 to EN 60950-1:2001, 1st Edition (with all country deviations)</li> </ul>
<b>Environmental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-CORE, Issue 3 (2006)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300-019-2-1 V2.1.2 (Storage, Class 1.1)</li> <li>• ETS 300-019-2-2 V2.1.2 (Transportation, Class 2.3)</li> <li>• ETS 300-019-2-3 V2.1.2 (Operational, Class 3.1E)</li> <li>• EU WEEE regulation</li> <li>• EU RoHS regulation</li> </ul>
<b>Power and Grounding</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-1089-CORE, Issue 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300 132-2</li> </ul>
<b>Optical Safety</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN or IEC-60825-2 Third edition (2004-06)</li> <li>• EN or IEC 60825-1 Consol. Ed. 1.2 – incl. am1+am2 (2001-08)</li> <li>• 21CFR1040 (2004/04) (Accession Letter and CDRH Report)</li> <li>• IEC-60825-2 Third edition (2004-06)</li> <li>• ITU-T G.664 (2006)</li> </ul>	

ANSI (Cisco ONS 15454) System	ETSI (Cisco ONS 15454E) System
<b>Miscellaneous</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoustic noise <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ GR-63-CORE, Issue 3 (2006)</li> <li>◦ ETS 300 753 ed.1 (1997-10)</li> </ul> </li> <li>• Rain, sand, dust, and moisture proofing <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AS 1939-1990, 4.2, IP 53</li> </ul> </li> <li>• Mechanical shock and bumps <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AS1099- 2.27</li> </ul> </li> <li>• Customer-specific requirements <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AT&amp;T Network Equipment Development Standards (NEDS) Generic Requirements, AT&amp;T 802-900-260</li> <li>◦ SBC TP76200MP</li> <li>◦ Verizon SIT.NEBS.NPI.2002.010</li> </ul> </li> </ul>	

## Ordering Information

To place an order, visit the Cisco Ordering homepage and refer to Table 4. To download software, visit the Cisco Software Center.

**Table 5.** Ordering Information

Product ID	Description
<b>Common Equipment</b>	
15454-M2-SA=	Shelf assembly, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-DR=	Chassis Door, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-DDR=	Chassis Deep Door, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-FTA=	Fan Tray assembly, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-FTA2=	2 <sup>nd</sup> gen Fan Tray assembly, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-FTF=	Chassis Air Filter, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-DC=	DC Power Supply Module, Cisco ONS M2
15454-M2-DC-E=	DC ETSI Power Supply Module, Cisco ONS M2
15454-M2-AC=	AC Power Supply Module, Cisco ONS M2
15454-M2-BRKT=	19"/23" and 21" Brackets, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-DEF21=	21" Air deflector, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-DEF23=	23" Air deflector, Cisco ONS 15454 M2
15454-M2-WM=	Wall mount bracket, Cisco ONS M2
15454-M-SHIPKIT=	Shipkit, Cisco ONS 15454 M6 and Cisco ONS 15454 M2
15454-M-TNC-K9=	Transport Node Controller
15454-M-TSC-K9=	Transport Shelf Controller
15454-M-TNCE-K9=	Enhanced Transport Node Controller
15454-M-TSCE-K9=	Enhanced Transport Shelf Controller
15454-BLANK=	Shelf slot-filler panel, fits any slot in Cisco ONS 15454 ANSI shelf assembly
15454-M-FILLER=	Shelf line-slot filler card, fits line-card slots in Cisco ONS 15454 M6 and ONS 15454 M2 chassis
15454-M-T-FILLER=	Shelf control-slot filler card, fits control-card slots in Cisco ONS 15454 M6 and ONS 15454 M2 chassis

---

## Warranty

The following warranty terms apply to the Cisco ONS 15454 M2 MSTP as well as services you may use during the warranty period. Your formal warranty statement appears in the Cisco Information Packet that accompanies your Cisco product.

- Hardware warranty duration: Five years
- Software warranty duration: One year
- Hardware replacement, repair, or refund procedure: Cisco or our service center will use commercially reasonable efforts to ship a replacement part for delivery within 15 working days after receipt of the defective product at Cisco's site. Actual delivery times of replacement products may vary depending on customer location.

Product warranty terms and other information applicable to Cisco products are available at:

<http://www.cisco.com/go/warranty>.

## Service and Support

Cisco Services make networks, applications, and the people who use them work better together.

Today, the network is a strategic platform in a world that demands better integration among people, information, and ideas. The network works better when services, together with products, create solutions aligned with business needs and opportunities.

The unique Cisco Lifecycle approach to services defines the requisite activities at each phase of the network lifecycle to help ensure service excellence. With a collaborative delivery methodology that joins the forces of Cisco, our skilled network of partners, and our customers, we achieve the best results.

## For More Information

For more information about the Cisco ONS 15454 Multiservice Transport Platform, contact your local Cisco account representative or visit Cisco at: [www.cisco.com/go/optical](http://www.cisco.com/go/optical) or [www.cisco.com/go/IPoDWDM](http://www.cisco.com/go/IPoDWDM).



---

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



## Cisco Carrier Packet Transport (CPT) 600 Series

### Product Overview

The Cisco® Carrier Packet Transport (CPT) 600 sets the industry benchmark as a carrier-class converged access and aggregation platform for Unified Packet Transport architectures. Cisco CPT product family represents an exciting new paradigm in the world of Packet Transport with exceptional pay as you grow scalability, carrier-class reliability, incredible flexibility, and TDM like ease of packet service provisioning, OAM and protection capability.

**Figure 1.** Cisco CPT 600 Carrier Packet Transport (with front cover (left), without front cover (right))

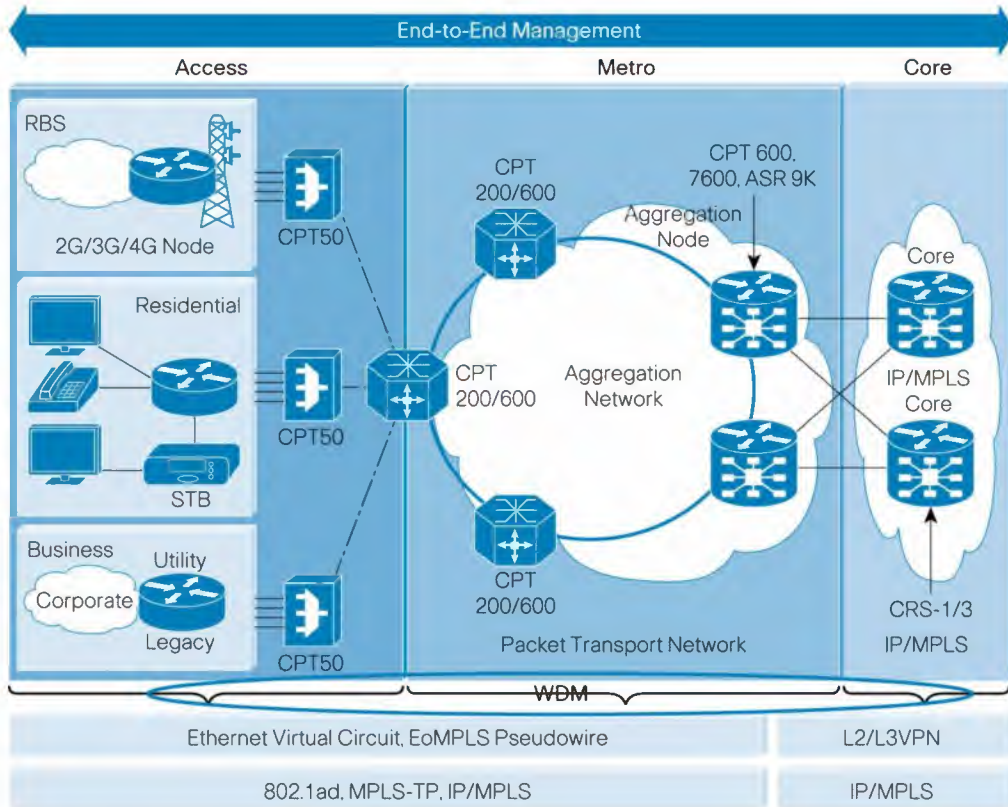


The CPT platform has great revenue potential for service providers by providing TDM like Ethernet Private lines as well as multipoint capabilities for Business, Residential, Mobile Backhaul, Data Center, and Video Services. These next generation of services can be readily deployed at low operational costs using the Cisco Transport Controller (CTC) and Cisco PRIME that allow fast and simple network turn up, A to Z provisioning and OAM features.

First to market with advanced standards based MPLS-Transport Profile (TP) management for ethernet aggregation and transport, MPLS-TP combines the feature richness of MPLS with the simplicity of transport operational models. In addition to MPLS-TP, the CPT family can support IP/MPLS and native ethernet based transport solutions, giving the customers data plane and control plane flexibility as the network evolves.

Its small form, simplicity, unique set of integrated features, and low power consumption reduce capital and operational expenditures. The CPT family reduces total cost of ownership based on its innovative satellite architecture that centralizes the management and allows scalable ethernet fan-out. The Cisco CPT 50 series satellite panel can be an extension of the CPT 600 Packet Transport Fabric and Modules thereby extending the service interface up by a factor of 10.

The Cisco CPT architecture is designed to provide a la carte options to deploy Packet Transport, MSTP or OTN switched networks. Allowing the customer to reduce day one costs and grow capabilities as required.



## Key Features and Benefits

The Cisco CPT 600 chassis has two slots for redundant control cards and six slots for service cards. These six line card slots connect across the backplane to provide redundant aggregation and switching capability. The Cisco CPT 600 can be configured with integrated and redundant DC or AC power inputs. A single power module could be used for low-power and low-cost configurations. The DC power module has connectors for both ANSI or ETSI style battery and battery return connections, making it universal. The AC power module has a single input and is universal in that it accepts a power input ranging from 110 VAC to 240 VAC, 50 Hz to 60 Hz.

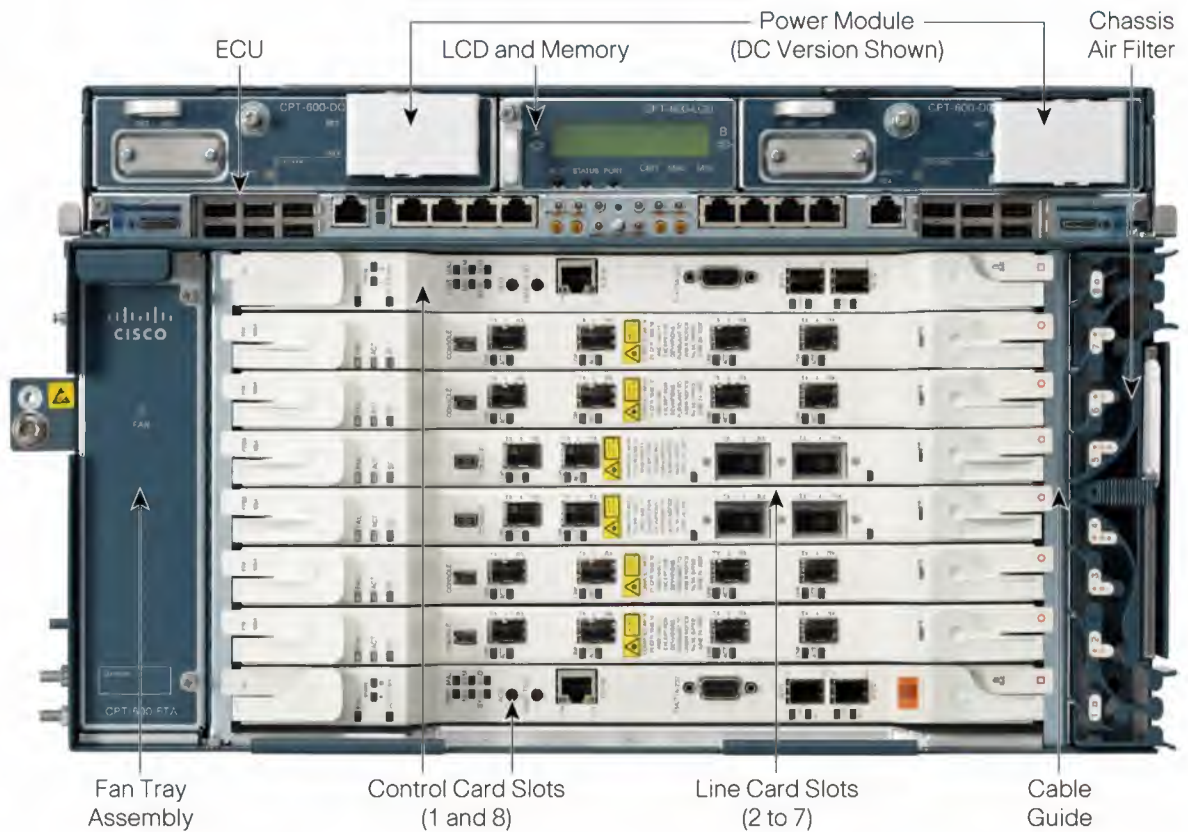
The Electrical Connection Unit is a narrow, front-facing termination panel for all your management, alarm, and multi-shelf connections. With all connections to the Cisco CPT 600 being front-facing, this platform is ideal for cabinet installations and ETSI front connection requirements, making this a truly global platform.

Although the node can be configured with redundant control or processor cards, simplex mode or single control card operation is permitted. The Cisco CPT 600 has a built-in memory module to back up the software package, IP address, and circuit database, making simplex mode more attractive in cost-sensitive applications. This built-in backup memory improves mean time to repair (MTTR) and increases operational simplicity. The ECU also has inputs for BITS and ToD (Time of Day) for support of SyncE and IEEE1588 Precision Timing Protocol.

The Cisco CPT 600 can be mounted in 19-, 21-, or 23-inch racks/cabinets and has brackets with integrated air deflectors to support the following options. With 19-inch brackets, the airflow is right to left. With 21-inch brackets, airflow can be selected as right to left; or right front in, and left front out; or left up out, or left back out. With 23-inch brackets, airflow is from right front in to left back out.

The Cisco CPT 600 has a single high-capacity fan tray assembly where the three fans are individually monitored and controlled. In the unlikely event that a single fan fails, the user will receive a fan fail alarm and the other fans will increase in speed to provide sufficient airflow to allow the user time to safely replace the fan tray.

**Figure 2.** Cisco CPT 600 Modules



The Cisco CPT 600 and control cards have features like multilayer graphical network, node, and card visibility; A-to-Z network-based service provisioning; and graphical software wizards to simplify and speed user operations for such tasks as initial network turn-up; service provisioning; and management of satellite panels.

In addition to the integrated software features, the Cisco CPT 600 is supported by an easy-to-use but powerful network design tool. This tool is a user-friendly, Java-based application (fully developed and tested by Cisco) for modeling and optimizing MPLS-TP networks based on the user's network parameters.

### Topology Flexibility

Cisco CPT 600 platform and cards provide both dense hierarchical QoS and support for Layer 2 services and features, using MPLS-TP, MPLS or Layer 2 Ethernet based technologies. With up to 64K queues per card, 16,000 service interfaces, 256K MAC addresses in a 6 RU NEBS/ETSI compliant chassis. The platform and control cards also contain synchronization circuitry, a Stratum-3 clock and dedicated backplane timing traces enabling transport-class network timing, support of network-synchronized services and applications such as mobile backhaul and migration of TDM services.



## Product Specifications

Table 1 lists the modules that make up the Cisco CPT 600.

**Table 1.** Cisco CPT 600 Modules

Model	Unit Name
<b>COMMON EQUIPMENT Product ID for the Cisco CPT-600</b>	<b>CPT-600 (Assemble to Order)</b>
Shelf assembly	Shelf assembly configurable with or without a door
Fan-tray assembly	Fan tray with chassis air filter
External connection unit	Integrated multi-shelf connection Element Management Solution connection Voice-over-IP connection Alarms connection USB connection to passive Cisco ONS devices for inventory management BITS 1 and BITS 2 input and output (ANSI and ETSI)
LCD status and backup memory	LCD display for node status with backup memory
Power options	DC Power module with ANSI and ETSI connectors AC Power module with universal IEC power connector
Brackets and air deflectors	19-in. version 21-in. version 23-in. version
<b>COMMON CARDS for Cisco CPT 600, CPT 200</b>	
Transport Node Controller card (TNC) Transport Shelf Controller card (TSC) Transport Node Controller card (TNCE) Transport Shelf Controller card (TSCE)	Control, Timing and Synchronization  Support for SyncE and IEEE1588 PTP
Slot filler cards	Line card blank Line card slot detectable filler Control card slot detectable filler ONS Power module blank filler

## Regulatory Standards Compliance

Table 2 summarizes regulatory standard compliance and agency approvals.

**Table 2.** Regulatory Standard Compliance and Agency Approvals

ANSI System	ETSI System
<b>Supported Countries</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canada</li> <li>• United States</li> <li>• Korea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europe</li> <li>• Latin America</li> <li>• Japan</li> <li>• Asia Pacific</li> <li>• Middle-East and Africa</li> </ul>
<b>EMC (Class A)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICES-003 Issue 4 (2004)</li> <li>• GR-1089-CORE, Issue 4 (Type 2 and Type 4 equipment)</li> <li>• GR-1089-CORE – Issue 03 (Oct 2002) (Objective O3-2 – Section 3.2.1 – Radiated Emissions requirements with all doors open)</li> <li>• FCC 47CFR15, Class A subpart B (2006)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 300 386 v1.3.3 (2005) and v1.4.1 (2007)</li> <li>• CISPR 22 – Fifth edition (2005-04) Class A and the amendment 1 (2005-07)</li> <li>• CISPR 24 – First edition (1997-09) and amendment 1 (2001-07) and amendment 2 (2002-10).</li> <li>• EN 55022:1998 Class A – CENELEC Amendment A2:2003</li> <li>• EN 55024:1998 – CENELEC Amendment A1:2001 and Amendment A2:2003</li> <li>• Resolution 237 (Brazil)</li> <li>• VCCI V-3/2006.04</li> <li>• EN 61000-6-1:2001</li> <li>• EN 61000-6-2:1999</li> </ul>
<b>Safety</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA 60950 -1 First Edition (2003)</li> <li>• GR-1089-CORE , Issue 4 (Type 2 and Type 4 equipment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL/CSA 60950 -1 First Edition (2003)</li> <li>• IEC 60950-1 (2001/10)/Amendment 11:2004 to EN 60950-1:2001, 1st Edition (with all country deviations)</li> </ul>
<b>Environmental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-CORE, Issue 3 (2006)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300-019-2-1 V2.1.2 (Storage, Class 1.1)</li> <li>• ETS 300-019-2-2 V2.1.2 (Transportation, Class 2.3)</li> <li>• ETS 300-019-2-3 V2.1.2 (Operational, Class 3.1E)</li> <li>• EU WEEE regulation</li> <li>• EU RoHS regulation</li> </ul>
<b>Power &amp; Grounding</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-1089-CORE, Issue 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300 132-2</li> </ul>
<b>Optical Safety</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN or IEC-60825-2 Third edition (2004-06)</li> <li>• EN or IEC 60825-1 Consol. Ed. 1.2 – incl. am1+am2 (2001-08)</li> <li>• 21CFR1040 (2004/04) (Accession Letter and CDRH Report)</li> <li>• IEC-60825-2 Third edition (2004-06)</li> <li>• ITU-T G.664 (2006)</li> </ul>	
<b>Miscellaneous</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoustic Noise <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ GR-63-CORE, Issue 3 (2006)</li> <li>◦ ETS 300 753 ed.1 (1997-10)</li> </ul> </li> <li>• Rain, Sand, Dust and Moisture Proofing <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AS 1939-1990, 4.2, IP 53</li> </ul> </li> <li>• Mechanical Shock &amp; Bumps <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AS1099- 2.27</li> </ul> </li> <li>• Customer specific requirements <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AT&amp;T Network Equipment Development Standards (NEDS) Generic Requirements, AT&amp;T 802-900-260</li> <li>◦ SBC TP76200MP</li> <li>◦ Verizon SIT.NEBS.NPI.2002.010</li> </ul> </li> </ul>	

## Ordering Information

To place an order, visit the Cisco Ordering home page. To download software, visit the Cisco Software Center.

Table 3 provides ordering information.

**Table 3.** CPT 600

Product ID	Description
CPT-600	Carrier Packet Transport 600 Platform

## Warranty

The following are warranty terms that apply to the Cisco CPT 600 as well as services you may use during the warranty period. Your formal Warranty Statement appears in the Cisco Information Packet that accompanies your Cisco product.

- Hardware Warranty Duration: One (1) Year
- Software Warranty Duration: One (1) Year
- Hardware Replacement, Repair, or Refund Procedure: Cisco or its service center will use commercially reasonable efforts to ship a replacement part for delivery within fifteen (15) working days after receipt of the defective product at Cisco's site. Actual delivery times of replacement products may vary depending on Customer location.

Product warranty terms and other information applicable to Cisco products are available at:

<http://www.cisco.com/go/warranty>.

## Service and Support

Cisco Services make networks, applications, and the people who use them work better together.

Today, the network is a strategic platform in a world that demands better integration between people, information, and ideas. The network works better when services, together with products, create solutions aligned with business needs and opportunities.

The unique Cisco Lifecycle approach to services defines the requisite activities at each phase of the network lifecycle to help ensure service excellence. With a collaborative delivery methodology that joins the forces of Cisco, our skilled network of partners, and our customers, we achieve the best results.

## For More Information

For more information about the Cisco CPT 600, contact your local account representative or visit Cisco at:

[www.cisco.com/go/optical](http://www.cisco.com/go/optical) or [www.cisco.com/go/IPoDWDM](http://www.cisco.com/go/IPoDWDM).



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)



## Cisco ONS 15454 Transport Node Controller and Transport Shelf Controller Cards

### Product Overview

The Cisco® Transport Node Controller (TNC) and Transport Shelf Controller (TSC) and the enhanced versions (TNCE and TSCE, respectively) are next-generation system processors for the Cisco ONS 15454 M6 and ONS 15454 M2 Multiservice Transport Platforms (MSTPs) and the Cisco Carrier Packet Transport (CPT) 600 and CPT 200 platforms (Figure 1). The Cisco TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards perform system initialization, provisioning, alarm reporting, maintenance, diagnostics, IP address detection and resolution, SONET and SDH data-communications-channel (DCC) termination, system DC input-voltage monitoring, and system fault detection, and they support multishelf connections. The TNC and TNCE cards also have two optical service channels that support a supervisory data channel (SDC), distribution of synchronous clocking, and a 100-Mbps user data channel (UDC). The enhanced versions, TNCE and TSCE, support the IEEE1588v2 Precision Timing Protocol (PTP) and time of day (ToD) with pulse per second (PPS), in addition to support for Synchronous Ethernet (SyncE)/Source Specific Multicast (SSM) and traditional SONET and SDH Building Integrated Timing Supply (BITS) timing, which the TNC and TSC also support. The cards reside in slots 1 and 8 in the Cisco ONS 15454 M6 and Cisco CPT 600, and slot 1 in the Cisco ONS 15454 M2 and Cisco CPT 200. In the Cisco ONS 15454 M6 and Cisco CPT 600, the card can be equipped as active and standby, providing 1:1 equipment protection. In the Cisco ONS 15454 M2, ONS 15454 M6, CPT 200, and CPT 600, a single card is used in simplex mode.

The Cisco TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards incorporate a highly stable Layer 3 internal timing reference to provide system timing based on input received from an external BITS source or from an incoming SONET or SDH optical signal. Synchronous status messaging helps the system select the best timing sources, and a holdover mode maintains timing accuracy when preprovisioned synchronization references are not available.

**Figure 1.** Cisco ONS 15454 TNC Card and ONS 15454 TSC Card



Nonvolatile database storage for communication, provisioning, and system control is provided, allowing full database recovery and survivability with complete system power loss. In addition, short-term clock recovery is also supported, reducing the need to reset the calendar and ToD settings after a brownout or complete power outage. Unique to the Cisco ONS 15454 M6, ONS 15454 M2, CPT 600, and CPT 200 is a memory module built into the chassis. This external memory is synchronized with the memory of the TNC, TNCE, TSC, and TSCE, thereby providing a backup to the node IP address, software package, and circuit database. This synchronization provides faster time to recovery when the node is used in simplex mode during a control-card replacement.

The Cisco TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards have 2 built-in interface ports for accessing the system: an RJ-45 connector and an RS-232. The RJ-45 port provides 10BASE-T Ethernet connectivity to the system, providing local and remote access to the craft-management system, Cisco Transport Controller, through a common web interface. You can also use this port for interconnection to customer operations support systems (OSSs) and network management systems (NMSs), providing integration to external element management systems (EMSs), NMSs, and OSSs.

The Cisco TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards provide security enhancements, allowing you to configure the front panel and Cisco ONS 15454 M6, ONS 15454 M2, CPT 600, and CPT 200 chassis Ethernet interfaces as regenerators or provision them with individual IP and MAC addresses for segregated craft and DCC access. The RS-232 port provides a serial ASCII interface for local craft access using VT100 emulation so that you can enter Transaction Language 1 (TL1) commands directly over a Telnet session without the assistance of a browser.

The front panels of the Cisco TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards provide multicolored LEDs for a quick view of the status of the card activity, raised network alarms, shelf voltage input, LAN interface, and synchronization. Two front-panel buttons allow you to quiet an active external audible alarm (alarm-cutoff button) or test the working state of system LEDs. The Cisco TNC and TSC cards are supported beginning with the Cisco ONS 15454 MSTP Release 9.2.0 system software for both the Cisco ONS 15454 M6 and ONS 15454 M2 platforms. The Cisco TNCE and TSCE cards are supported beginning with the Cisco ONS 15454 MSTP Release 9.3.0 system software for both the Cisco ONS 15454 M6 and ONS 15454 M2 platforms, and the Cisco CPT 9.3.0 system software for both the Cisco CPT 600 and CPT 200 platforms. Deployed networks may consist of Cisco ONS 15454 nodes equipped with Cisco Timing, Communications, and Control Two (TCC2), TCC2P, or TCC3 processor cards.

## Features and Benefits

The Cisco ONS 15454 TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards provide the following feature set:

- Eighty-four section DCC (SDCC) and multiplex section DCC (MSDCC) terminations allow the interconnection of multiring and linear systems on a single-shelf assembly, reducing networking costs.
- Eighty-four SDCC tunnels or SDCC-to-line DCC (LDCC) tunnels provide interface flexibility for transparent transport of third-party DCC overhead channels.
- Integrated system input-voltage monitoring facilitates proactive identification of DC power-system problems.
- Time-and-date clock recovery after brownout or power loss prevents clock reprogramming.
- A complete shelf lamp test through a faceplate pushbutton simplifies technician LED maintenance testing.
- Local and remote craft user access allows technicians to access nodes from anywhere.
- Local audible alarm cutoff squelches office audible or visual alert systems.
- Through the Cisco ONS 15454 M6 Electrical Connection Unit (ECU), the cards support connection to up to six subtended shelves or to the master shelf.
- The cards support up to 24 dry-contact external alarms.

Additionally, the Cisco TNC and TNCE cards offer the following enhanced features:

- Using Small Form-Factor Pluggable (SFP) ports, these cards support up to two optical service channels that contain SDC, timing, and UDC.

The enhanced TNCE and TSCE cards add the following enhanced features:

- These cards support the IEEE1588v2 Precision Timing Protocol with ToD and PPS.

## Feature Availability

Table 1 outlines the feature availability supported on the Cisco ONS 15454 TNC, TNCE, TSC, and TSCE.

**Table 1.** Feature Availability

Feature	Availability
<b>DCC terminations</b>	84 SDCC and MSDCC terminations
<b>DCC tunnels</b>	28 SDCC tunnels or LDCC terminations OC-3/STM-1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• DCC D1–D3 = 194 kbps implemented</li> <li>• DCC D4–D12 = 576 kbps implemented</li> <li>• UDC/VoIP 100 kbps (Packet over SONET into VC-4 payload)</li> </ul> Gigabit Ethernet (the 1-Gbps payload is shared) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Communications Network (DCN) variable bandwidth (maximum: 100 Mbps)</li> <li>• VoIP/UDC variable bandwidth (maximum: 100 Mbps)</li> </ul>
<b>Generic communications channel (GCC)</b>	160 GCCs GCC0 may be ~350 kbps (OTU1), ~1.3 Mbps (OTU2), 5.2 Mbps (OTU3), ~12 Mbps (OTU4)
<b>BITS timing</b>	1.544 MHz, 2.08 MHz, 6.312 MHz, 64 kHz, and 10 MHz TNCE and TSCE add IEEE1588v2 PTP, 10 MHz, 1 PPS
<b>Optical service channel (OSC) using TNC</b>	Two SFP ports Port 1 can be OC-3/STM-1, Fast Ethernet, or Gigabit Ethernet Port 2 can be Fast Ethernet or Gigabit Ethernet
<b>SFP options</b>	ONS-SC-OSC-ULH= SFP: OC-3/STM-1 or Fast Ethernet OSC SFPs Ultra long-haul (ULH): Commercial temperature ONS-SE-155-1510= SFP: OC-3/STM-1, coarse wavelength-division multiplexing (CWDM), 1510 nm, EXT ONS-SC-Z3-1510= SFP: OC-48/STM-16 or Gigabit Ethernet, CWDM, 1510 nm

## Summary

The Cisco ONS 15454 M6, ONS 15454 M2, CPT 600, and CPT 200 equipped with TNC, TNCE, TSC, or TSCE cards offer significant advantages:

- Smaller footprint, lower power: The new TNC and TNCE cards aggregate the functions of what took 4 cards in the Cisco ONS 15454 and collapse it into 1 card.
- Integrated OSC: Each TNC and TNCE can be configured with one or two SFP ports to provide the OSC termination. In addition to OC-3/STM-1, the OSC can be configured with Fast Ethernet or Gigabit Ethernet for increased bandwidth and compatibility in future packet transport architectures.
- Integrated multishelf management: The TNC, TNCE, TSC, and TSCE, coupled with the Cisco ONS 15454 M6 ECU, can support up to 30 subtended shelves in a cascade configuration without the need of an external switch or separate Ethernet switch card.
- Increased processing power: These new cards have a significant increase in memory and processing power to support higher-level functions such as intelligent control plane, and to ensure that the nodes will be compatible with future versions as more features come available.



## Product Specifications

Tables 2 and 3 outline the specifications for the Cisco ONS 15454 TNC, TNCE, TSC, and TSCE cards.

**Table 2.** Product Specifications

Compliance	
<b>Countries</b>	Canada European Union Hong Kong Japan Korea Mexico United States Australia China European Union Hong Kong Korea Mexico New Zealand Singapore
<b>Electromagnetic compliance (EMC) – Class A</b>	ETSI 300-386-TC Telcordia Technologies Network Equipment Building Standards (NEBS) GR-1089-CORE, Issue 3 (Level 3, Type 2 and Type 4) CISPR 22, CISPR 24 IC ICES-003 Issue 3, 1997 FCC 47CFR15 EN55022, EN55024
<b>Product safety</b>	Telcordia Technologies NEBS GR-1089-CORE, Issue 3 Level IEC 60950-1/EN 60950-1, 1st Edition UL and cUL/CSA 60950-1 1st Edition (Level 3, Type 2 and Type 4)
<b>Environmental</b>	Telcordia Technologies NEBS GR-63-CORE, Level 3 ETS 300 019-2-1 (Storage, Class 1.1) ETS 300 019-2-2 (Class 2.3) ETS 300 019-2-3 (Class 3.1E)
<b>Customer requirements</b>	AT&T Network Equipment Design Specification (NEDS) Verizon TCG Checklist MCI/Worldcom ESD

**Table 3.** Product Specifications

Attribute	TNC/TNCE Value	TSC/TSCE Value
<b>Hardware Components</b>		
Processor speed	1 GHz	
Nonvolatile memory (Flash)	4 GB	
Volatile memory (synchronous dynamic RAM)	1 GB	
<b>Physical Card Interfaces</b>		
LAN	RJ-45 and 10BASE-T Ethernet	
Craft	DB-9, RS-232 serial, and data terminal equipment (DTE)	
TL1	9.6 K baud	
<b>Management</b>		
Card LEDs		
Failure (FAIL)	Red	
Status (ACT/STBY)	Green/yellow	
System LEDs		
Critical (CRIT)	Red	
Major (MAJ)	Red	

Attribute	TNC/TNCE Value	TSC/TSCE Value
Minor (MIN)	Yellow	
Remote (REM)	Red	
Synchronization (SYNC)	Green	
Alarm cutoff (ACO)	Green	
Power A (PWR-A)	Green/amber/red	
Power B (PWR-B)	Green/amber/red	
Port LEDs		
LAN link (LINK)	Green	
LAN activity (ACT)	Amber (flash)	
<b>Input Voltage Monitoring (per input)</b>		
For –48 VDC nominal systems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Less than –40.5 VDC</li> <li>• –40.5 to –56.7 VDC</li> <li>• Greater than –56.7 VDC</li> </ul> For –60 VDC nominal systems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Less than –50.0 VDC</li> <li>• –50.0 to –72.0 VDC</li> <li>• Greater than –72.0 VDC</li> </ul>	GR-499-CORE and ETS 300 132-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Major alarm, red LED</li> <li>• Normal, green LED</li> </ul> ETS 300 132-2 Annex A <ul style="list-style-type: none"> <li>• Major alarm, red LED</li> <li>• Normal, green LED</li> <li>• Major alarm, red LED</li> </ul>	
<b>Power</b>		
Maximum	120W	120W
<b>Physical</b>		
Size (H x W x D)	Single card slot: 12.65 x 0.72 x 9.00 in. (32.13 x 1.83 x 22.86 cm)	
Weight	2.05 lb (0.93 kg)	
<b>Operating Environment</b>		
Temperature	–40 to 149°F (–40 to 65°C)	
Humidity	5 to 95%, noncondensing	
<b>Storage Environment</b>		
Temperature	–40 to 185°F (40 to 85°C)	
Humidity	5 to 95%, noncondensing	

## System Requirements

Table 4 outlines the system requirements for deploying the Cisco ONS 15454 TNC and TSC cards.

**Table 4.** System Requirements

Component	Cisco ONS 15454 M6 MSTP and CPT 600	Cisco ONS 15454 M2 MSTP and CPT 200
<b>Processor</b>	1 + 1 or 1	1
<b>System software</b>	Release 9.2.0 or later for TNC and TSC Release 9.3.0 or later for TNCE and TSCE	Release 9.2.0 or later for TNC and TSC Release 9.3.0 or later for TNCE and TSCE
<b>Shelf-slot compatibility</b>	1 and 8	1

## Ordering Information

Table 5 lists the ordering information for the Cisco ONS 15454 TNC and TSC cards. To place an order, visit the Cisco Ordering Home Page and refer to Table 5. To download software, visit the Cisco Software Center.

<http://www.cisco.com/cisco/software/type.html?mdfid=278281788&i=rm>

**Table 5.** Ordering Information

Product Description	Part Number
Transport Node Controller for M2, M6 chassis	15454-M-TNC-K9
Transport Shelf Controller for M2, M6 chassis	15454-M-TSC-K9
Enhanced Transport Node Controller for M2, M6, CPT200, CPT600	15454-M-TNCE-K9
Enhanced Transport Shelf Controller for M2, M6, CPT200, CPT600	15454-M-TSCE-K9

## Cisco Services

Cisco offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco Services can help you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco Services, refer to Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services.

## For More Information

For more information about the Cisco Optical Solution, visit

<http://cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2006/index.html> or contact your local Cisco account representative.



**Americas Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

**Asia Pacific Headquarters**  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

**Europe Headquarters**  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)



# Cisco CPT Packet Transport Fabric 256G Fabric Card with 4x10GE

The Cisco® Carrier Packet Transport (CPT) 200 and 600 sets the industry benchmark as a carrier-class converged access and aggregation platform for Unified Packet Transport architectures. Cisco CPT product family represents an exciting new paradigm in the world of Packet Transport with exceptional pay as you grow scalability, carrier-class reliability, incredible flexibility, and TDM like ease of packet service provisioning, OAM and protection capability.

## Product Overview

The Cisco CPT 200 and 600 Packet Transport Fabric (PTF) Line Card is a non-blocking switch fabric that delivers economical, scalable, highly available, and Packet Transport services through a Unified Multiprotocol Label Switching (MPLS) network layer. The PTF 256 Gigabit non-blocking switch fabric interconnects all Packet Transport line cards over the backplane while providing scalability and high availability active-active architecture. In addition, the PTF delivers four 10-Gigabit Ethernet ports that can be used for User-to-Network Interfaces, Network-to-Network Interfaces, and enables extension of GE interfaces through the CPT 50 satellite architecture. The PTF enable the Cisco CPT 200 and 600 provide a robust MPLS-Transport Profile (TP) infrastructure to deliver scalable Private Line, Business, Residential, Mobile Backhaul, Data Center, and Video Services (Figure 1).

**Figure 1.** Cisco CPT Packet Transport Fabric (PTF) Line Card



## Features and Benefits

Cisco CPT 200 and 600 PTF offers:

- 256 Gbps of non-blocking fully redundant switching fabric
- Distributed forwarding and control planes for higher performance
- Modularized system components in both hardware and software, isolating failure and faults to subsystem and component
- Hardware-based signaling for the fabric: support for near zero packet loss on switchover
- Built-in redundancy in hardware components such as the route switch processor (RSP), switch fabric, control-plane chassis control bus, and power supplies, thereby avoiding a single point of failure
- 4 port of 10Gbps Ethernet Interfaces that operate as UNI, NNI, & Satellite architecture extension
- Hardware based Bidirectional Forwarding Detection (BFD) processing and control that provide transport SLA detection times

With integrated synchronization circuitry and dedicated backplane timing traces for accessing the shelf controllers Stratum-3 subsystem, the CPT 200 and 600 PTF Line Card provides standards-based line-interface functions for delivering and deriving transport-class network timing, enabling support of network-synchronized services and applications such as mobile backhaul and migration of TDM services.

The PTF also consolidating Unified MPLS transport and DWDM networking by integrating the G.709 OTN layer with both I.7 and I.4 Enhanced Forward Error Correction (EFEC) into two 10GE ports. The G.709 provides visibility into the DWDM transmission system to permit rapid detection and recovery from transmission-layer and DWDM impairments and G.709 can also be configured for proactive protection if signal degradation is detected; it prevents traffic loss and link outage. The Enhanced Forward Error Correction extends transmission-layer performance, delivering extended performance over an amplified system without the cost of regeneration or transponders.

## Product Specifications

**Table 1.**

Description	Specification
<b>Interface Support</b>	
Pluggable SFP+ Interfaces	SFP+ interfaces provide mix/match interface types across a single line card. For a complete list of supported interfaces, please see the Cisco CPT pluggable configuration guide.
Pluggable XFP Interfaces with OTN G.709	Standard G.709 providing transmission-layer OA&M; G.709 Standard FEC and Enhanced FEC (both I.4 & I.7 support) for extended transmission system performance
<b>Scalable and Integrated Multiservice Support</b>	
Layer 2 Transport	Carrier Ethernet, MPLS-Transport Profile (TP) and IP/MPLS-(TE)
Layer 2 and Layer 2+ services	Carrier Ethernet - EPL, EVPL, ELAN, EVPLAN MPLS-TP - P2P Circuits (VPWS), Multipoint (VPLS), Hierarchy Multipoint (H-VPLS), Ring VPLS (Optimized for Video Broadcast applications) IP/MPLS(TE) - P2P Circuits (VPWS), Multipoint (VPLS), Hierarchy Multipoint (H-VPLS), Ring VPLS (Optimized for Video Broadcast applications)
<b>Service Scale</b>	
MAC Address	256K
Point to Point Ethernet Virtual Circuit (EVC)	16K
VPWS	3.5K
PW Redundancy	2.5K

Description	Specification		
Point to Multi-Point Ethernet Virtual Circuit (EVC)	4K with 8K members		
VPLS	1K		
MPLS-TP LSP Un-Protected	2K		
MPLS-TP LSP Protected	1K		
REP	32 Segments		
Multicast Groups	2K		
Policers	8K Policers 2-rate 3-color (2R3C)		
Egress queues	64K Queues (3-level H-QoS)		
Switch Fabric	256 Gbps Non-Blocking		
<b>Ethernet OAM</b>			
CFM	<b>Interval</b>	<b>Remote MEPs</b>	<b>Local MEPs</b>
	100 ms	100	100
	1 sec	1000	1000
	10 sec	8000	8000
	1 min	16000	16000
	10 min	16000	16000
EFM	Per Interface		
ITU Y.1731 (FM)	Same as CFM		
ITU Y.1731 (DM)	<b>Type</b>	<b>Interval</b>	<b># of Sessions</b>
	Line Card	1 sec	100
	System	1 sec	1000
<b>MPLS-TP OAM</b>			
BFD	<b>Interval</b>	<b># of Sessions</b>	
	3.3 ms	1000	
<b>High Availability</b>			
High Availability features	Stateful Switchover (SSO) In Service Software Upgrade (ISSU) MPLS-TP 1:1 path protection Link Aggregation (LAG) Resilient Ethernet Protocol (REP)		
<b>Multicast</b>			
Multicast features	IGMP snooping v1, v2, and v3 Multicast VLAN registration (MVR)		

## Product Specifications

**Table 2.** Product Specifications

Description	Specification
<b>Evolutionary Monitoring</b>	
Carrier-class Operations, Administration, and Maintenance (OA&M)	IETF MPLS-TP Continuity Checks (CC) Bidirectional Forwarding Detection (BFD) (RFC5860) IETF MPLS-TP Continuity Verification (CV) LSP Ping and LSP Traceroute IP/MPLS OAM Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV), Ping, and Traceroute Connectivity Fault Management (802.1ag) Ethernet Link OAM (802.3ah) ITU Y.1731 Fault Management & Delay Management



Description	Specification
<b>Network Timing and Synchronization</b>	
Synchronous Ethernet	Derive and provide synchronization from BITS and Ethernet interfaces on CPT 200 and 600
IEEE 1588v2 PTP	Derive, Provide, and Transparently passes timing and frequency information on all CPT 200 and 600 Ethernet interfaces
<b>Product Functionality, Benefits and Specifications</b>	
Software Support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Transport Controller: End-to-End Network Point and Click Provisioning, Maintenance, &amp; Alarm Correlation.</li> <li>• Integrated Robust Command Line Interface (CLI)</li> </ul>
MPLS-Transport Profile (TP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IETF Standard Based MPLS-Transport Profile: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ RFC 5317</li> <li>◦ RFC 5654</li> <li>◦ RFC 5921</li> <li>◦ RFC 5880</li> <li>◦ RFC 5960</li> <li>◦ RFC 5586</li> <li>◦ RFC 5951</li> <li>◦ RFC 5950</li> </ul> </li> </ul>
Flexible Ethernet services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet Virtual Connections (EVCs): Ethernet services are supported using individual EVCs to carry traffic belonging to a specific service type or end user through the network. EVC-based services can be used in conjunction with MPLS-based L2VPNs and native Ethernet switching deployments.</li> <li>• Flexible VLAN classification: VLAN classification into Ethernet flow points (EFPs) includes single-tagged VLANs, double-tagged VLANs (QinQ and 802.1ad), contiguous VLAN ranges, and noncontiguous VLAN lists.</li> <li>• IEEE Bridging: The line cards support native bridging based on IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ad, and QinQ VLAN encapsulation mechanisms.</li> <li>• Resilient Ethernet protocol (REP): The REP provides a resilient, fast-convergence mechanism for aggregating and connecting to Ethernet-based access rings.</li> </ul>
L2VPN services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPLS-TP Circuit with Ethernet over MPLS-TP (EoMPLS-TP): EoMPLS-TP transports Ethernet frames across an MPLS-TP LSPs using pseudowires. Individual EFPs or traffic from an entire port can be transported over an MPLS-TP network using pseudowires to an egress interface or sub-interface.</li> <li>• Virtual Private LAN Services (VPLS): These services are included in a class of VPN that supports the connection of multiple sites in a single bridged domain over a MPLS-TP network. VPLS presents an Ethernet interface to customers, simplifying the LAN and WAN boundary for service providers and customers, and enabling rapid and flexible service provisioning, because the service bandwidth is not tied to the physical interface. All services in a VPLS appear to be on the same LAN, regardless of location.</li> <li>• Pseudowire redundancy: Pseudowire redundancy supports the definition of a backup pseudowire to protect a primary pseudowire in case of failure.</li> <li>• Multi-segment pseudowire stitching: Multi-segment pseudowire stitching is a method for interworking two pseudowires together to form a cross-connect relationship.</li> </ul>
SPAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Span is a technique of replicating the ingress or egress frames in a specific port to a specified list of destination ports. It is a monitoring feature used to monitor the traffic that is coming out of a port or an EFP. The monitored traffic can be used to debug the network and can also be used by law enforcement agencies.</li> </ul>
High Availability	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPLS-TP: 1:1 MPLS TP LSP delivers protection switching for networks with sub-50ms APS switching for link, node, path failures.</li> <li>• Bidirectional Forwarding Detection (BFD): BFD is a detection protocol that is designed to provide fast forwarding path-failure detection times for all media types, encapsulations, topologies, and routing protocols</li> <li>• 802.3ad Link Aggregation Bundles: The line cards support a bundle of multiple links to provide added resiliency and the ability to load balance traffic over multiple member links.</li> </ul>
Multicast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP v2 and v3 snooping: This Layer 2 mechanism efficiently tracks multicast membership on an L2VPN network. Individual IGMP joins are snooped at the VLAN level or pseudowire level. In residential broadband deployments, this scenario enables the network to send only channels that are being watched to downstream users.</li> <li>• Multicast VLAN Registration (MVR): MVR optimizes the control plane (IGMP) load between the router and switch. MVR feature enables switch to aggregate different JOINS received on different VLANs (from the receivers) into one JOIN (on a single VLAN, which could be the same as or different from the VLANs of the receiving ports) towards the router. The switch then distributes (replicate) the received content into the relevant ports.</li> </ul>

Description	Specification
Ethernet OA&M	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connectivity Fault Management (CFM) Ethernet layer OAM protocol provides end-to-end provider edge (PE to PE) and/or customer edge to customer edge (CE to CE) fault management. CFM includes proactive connectivity monitoring, fault verification, and fault isolation for large Ethernet metropolitan-area networks (MANs) and WANs. CFM is defined by IEEE 802.1ag standard.</li> <li>Ethernet Link OAM is a protocol for installing, monitoring, and troubleshooting Ethernet metropolitan-area networks (MANs) and Ethernet WANs. It relies on an optional sublayer in the data link layer of the Open Systems Interconnection (OSI) model. Ethernet Link OAM is defined by IEEE 802.3ah standard.</li> <li>Remote Ethernet Port Shutdown. The Remote Ethernet Port Shutdown replicates a local link failure over an EoMPLS pseudowire to a remote link shutdown the remote Ethernet port down. Bot UNI interfaces connected to the EoMPLS pseudowire will shutdown in the event of a pseudowire failure.</li> <li>ITU Y.1731 Fault Management and Delay Management. The ITU-T Y.1731 feature provides OAM functions for fault management and performance monitoring functionality for service providers in a large network. ITU Y.1731 includes Ethernet Alarm Indication Signal (ETH-AIS), Ethernet Remote Defect Indication (ETH-RDI), Ethernet Locked Signal (ETH-LCK) functionality for fault detection and isolation. ITU Y.1731 Delay Management (DM) provides a standard Ethernet PM function that includes measurement of Ethernet frame delay and frame delay variation.</li> </ul>
MPLS OA&M	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP/MPLS OA&amp;M: LSP Ping &amp; LSP Trace Route</li> <li>Pseudo-Wire: Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV), Ping, Traceroute, Static Status Message to LDP Status Message Translation</li> <li>MPLS-TP OA&amp;M: GACH/GAL &amp; MPLS-TP LSP BFD OAM</li> </ul>
Manageability	<p>Cisco Prime Suite is the industry's most advanced optical transport domain manager. It delivers the full power of the Cisco Carrier Packet Transport products to a customer's operation personnel and back office systems alike.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A carrier-class Element Management System (EMS), Cisco Prime Suite: Lowers network operations, administration, maintenance, and provisioning costs</li> <li>Provides fault, configuration, performance, and user access security management capabilities</li> <li>Features a comprehensive client/server-based platform that scales to manage the equivalent of 3000 CPT50, CPT200, CPT600 network elements and up to 100 simultaneous user sessions</li> <li>Offers network provisioning, surveillance, and performance monitoring features that help customers rapidly deploy and maintain revenue-generating services that are built on Cisco Optical Networking and Voice Gateway Systems</li> </ul> <p>The intelligent Cisco Prime Suite High Availability Agent is designed to automatically detect problems, attempt to restart processes, and fail over to a secondary Sun UNIX server if required.</p> <p>The Cisco Prime Suite High Availability solution:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significantly reduces the risk of losing data</li> <li>Optimizes the Cisco Prime Suite platform to provide continuous service in the event of a failure does occur</li> <li>Helps ensure constant visibility in a customer's network</li> </ul>
Security	<p>Cisco Transport Software: Cisco Transport Software provides comprehensive network security features, including access control lists (ACLs); control-plane protection; authentication, authorization, and accounting (AAA) and RADIUS; Secure Shell (SSH) Protocol; SNMPv3; and Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS);</p> <p>Security: Many critical security features are supported:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>802.1ad Layer 2 Control Protocol (L2CP) and bridge-protocol-data-unit (BPDU) filtering</li> <li>MAC limiting per EFP or bridge domain</li> <li>Unicast, multicast, and broadcast storm-control blocking on any interface or port</li> <li>Unknown Unicast Flood Blocking (UUFB)</li> </ul>
Connectivity	<p>2x10-Gbps 802.3 Ethernet SFP+ Ports</p> <p>2x10-Gbps 802.3 Ethernet with OTN G.709 wrapping with I.4 &amp; I.7 Enhanced FEC XFP Ports</p>
Memory	2 GB DRAM
<b>Environmental and Compliance Standardization</b>	
Physical dimensions (H x W x D); Weight	13.035 x 0.975 x 10.085 in. (33.1089 x 2.4765 x 25.6159 cm) 2.69 lbs. (1.22 kg)
Power	Max Power 210 Watts Nominal Power 147 Watts
Network Equipment Building Standards (NEBS)	GR-1089 Issue 5, GR-63 Issue 3
Operating temperature (nominal)	5°C to 55°C
Operating humidity (nominal) (relative humidity)	5–85% noncondensing, operation is guaranteed up to 95% noncondensing

Description	Specification
Storage temperature	–40°C to 70°C
Storage (relative humidity)	93% noncondensing
Operating altitude	13,123.36 feet (4000 meters)

## Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the [Product Warranties](#) page.

## Ordering Information

To place an order, visit the [Cisco Ordering Home Page](#). To download software, visit the [Cisco Software Center](#).

**Table 3.** Ordering Information

Product Name	Part Number
Packet Transport Fabric 256G Fabric Card with 4x10GE	CPT-PTF256-10Gx4=

## Cisco Services

Cisco Services make networks, applications, and the people who use them work better together.

Today, the network is a strategic platform in a world that demands better integration between people, information, and ideas. The network works better when services, together with products, create solutions aligned with business needs and opportunities.

The unique Cisco Lifecycle approach to services defines the requisite activities at each phase of the network lifecycle to help ensure service excellence. With a collaborative delivery methodology that joins the forces of Cisco, our skilled network of partners, and our customers, we achieve the best results.

## For More Information

For more information about the Cisco CPT Packet Transport Fabric and Packet Transport Module, visit [www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps1996/index.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps1996/index.html) for the product home page or contact your local account representative or Enter Cisco alias.



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



## Cisco CPT Packet Transport Module 4x10GE

The Cisco® Carrier Packet Transport System (CPT) 200 and 600 sets the industry benchmark as a carrier-class converged access and aggregation platform for integrated packet transport architectures. Cisco CPT product family offers exceptional pay as you grow scalability, carrier-class reliability, incredible flexibility, and TDM like ease of packet service provisioning, OAM and protection capability.

### Product Overview

The Cisco CPT 200 and 600 Packet Transport Module (PTM) Line Card is a 40G line rate packet that delivers economical, scalable, highly available, and Packet Transport services through a unified Multiprotocol Label Switching (MPLS) network layer. In addition, the PTM delivers four 10-Gigabit Ethernet ports that can be used for User-to-Network Interfaces (UNI), Network-to-Network Interfaces (NNI), and enables extension of GE interfaces through the CPT 50 satellite architecture. The PTM enables Cisco CPT 200 and 600 provide a robust MPLS-Transport Profile (TP) infrastructure to deliver scalable Private Line, Business, Residential, Mobile Backhaul, Data Center, and Video Services (Figure 1).

**Figure 1.** Cisco CPT Packet Transport Module (PTM) Line Card



## Features and Benefits

Cisco CPT 200 and 600 PTM offers:

- 40 Gbps of line-rate fully redundant switching fabric
- Distributed forwarding and control planes for higher performance
- Modularized system components in both hardware and software, isolating failure and faults to subsystem and component
- Hardware-based signaling for the fabric: support for near zero packet loss on switchover
- Built-in redundancy in hardware components such as the control-plane chassis control bus, and power supplies, thereby avoiding a single point of failure
- 4 port of 10 Gbps Ethernet Interfaces that operate as UNI, NNI, and Satellite architecture extension

With integrated synchronization circuitry and dedicated backplane timing traces for accessing the shelf controllers Stratum-3 subsystem, the CPT 200 and 600 PTM Line Card provides standards-based line-interface functions for delivering and deriving transport-class network timing, enabling support of network-synchronized services and applications such as mobile backhaul and migration of TDM services.

## Product Specifications

**Table 1.**

Description	Specification
<b>Interface Support</b>	
Pluggable SFP+ Interfaces	SFP+ interfaces provide mix/match interface types across a single line card. For a complete list of supported interfaces, please see the Cisco CPT pluggable configuration guide.
<b>Scalable and Integrated Multiservice Support</b>	
Layer 2 Transport	Carrier Ethernet, MPLS-Transport Profile (TP) and IP/MPLS-(TE)
Layer 2 and Layer 2+ services	Carrier Ethernet – EPL, EVPL, ELAN, EVPLAN MPLS-TP – P2P Circuits (VPWS), Multipoint (VPLS), Hierarchy Multipoint (H-VPLS), Ring VPLS (Optimized for Video Broadcast applications) IP/MPLS(TE) – P2P Circuits (VPWS), Multipoint (VPLS), Hierarchy Multipoint (H-VPLS), Ring VPLS (Optimized for Video Broadcast applications)
<b>Service Scale</b>	
MAC Address	256K
Point to Point Ethernet Virtual Circuit (EVC)	16K
VPWS	3.5K
PW Redundancy	2.5K
Point to Multi-Point Ethernet Virtual Circuit (EVC)	4K with 8K members
VPLS	1K
MPLS-TP LSP Un-Protected	2K
MPLS-TP LSP Protected	1K
REP	32 Segments
Multicast Groups	2K
Policers	8K Policers 2-rate 3-color (2R3C)
Egress queues	64K Queues (3-level H-QoS)

Description	Specification		
<b>Ethernet OAM</b>			
CFM	<b>Interval</b>	<b>Remote MEPs</b>	<b>Local MEPs</b>
	100 ms	100	100
	1 sec	1000	1000
	10 sec	8000	8000
	1 min	16000	16000
	10 min	16000	16000
EFM	Per Interface		
ITU Y.1731 (FM)	Same as CFM		
ITU Y.1731 (DM)	<b>Type</b>	<b>Interval</b>	<b># of Sessions</b>
	Line Card	1 sec	100
	System	1 sec	1000
<b>MPLS-TP OAM</b>			
BFD	<b>Interval</b>	<b># of Sessions</b>	
	3.3 ms	1000	
<b>High Availability</b>			
High Availability features	Stateful Switchover (SSO) In Service Software Upgrade (ISSU) MPLS-TP 1:1 path protection Link Aggregation (LAG) Resilient Ethernet Protocol (REP)		
<b>Multicast</b>			
Multicast features	IGMP snooping v1, v2, and v3 Multicast VLAN registration (MVR)		

## Product Specifications

**Table 2.** Product Specifications

Description	Specification
<b>Evolutionary Monitoring</b>	
Carrier-class Operations, Administration, and Maintenance (OA&M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IETF MPLS-TP Continuity Checks (CC) Bidirectional Forwarding Detection (BFD) (RFC5860)</li> <li>• IETF MPLS-TP Continuity Verification (CV) LSP Ping and LSP Traceroute</li> <li>• IP/MPLS OAM Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV), Ping, and Traceroute</li> <li>• Connectivity Fault Management (802.1ag)</li> <li>• Ethernet Link OAM (802.3ah)</li> <li>• ITU Y.1731 Fault Management &amp; Delay Management</li> </ul>
<b>Network Timing and Synchronization</b>	
Synchronous Ethernet	Derive and provide synchronization from BITS and Ethernets interfaces on CPT 200 and 600
IEEE 1588v2 PTP	Derive, Provide, and Transparently passes timing and frequency information on all CPT 200 and 600 Ethernet interfaces
<b>Product Functionality, Benefits and Specifications</b>	
Software Support	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Transport Controller: End-to-End Network Point and Click Provisioning, Maintenance, &amp; Alarm Correlation.</li> <li>• Integrated Robust Command Line Interface (CLI)</li> </ul>



Description	Specification
MPLS-Transport Profile (TP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IETF Standard Based MPLS-Transport Profile: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ RFC 5317</li> <li>◦ RFC 5654</li> <li>◦ RFC 5921</li> <li>◦ RFC 5880</li> <li>◦ RFC 5960</li> <li>◦ RFC 5586</li> <li>◦ RFC 5951</li> <li>◦ RFC 5950</li> </ul> </li> </ul>
Flexible Ethernet services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet Virtual Connections (EVCs): Ethernet services are supported using individual EVCs to carry traffic belonging to a specific service type or end user through the network. EVC-based services can be used in conjunction with MPLS-based L2VPNs and native Ethernet switching deployments.</li> <li>• Flexible VLAN classification: VLAN classification into Ethernet flow points (EFPs) includes single-tagged VLANs, double-tagged VLANs (QinQ and 802.1ad), contiguous VLAN ranges, and noncontiguous VLAN lists.</li> <li>• IEEE Bridging: The line cards support native bridging based on IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ad, and QinQ VLAN encapsulation mechanisms.</li> <li>• Resilient Ethernet protocol (REP): The REP provides a resilient, fast-convergence mechanism for aggregating and connecting to Ethernet-based access rings.</li> </ul>
L2VPN services	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPLS-TP Circuit with Ethernet over MPLS-TP (EoMPLS-TP): EoMPLS-TP transports Ethernet frames across an MPLS-TP LSPs using pseudowires. Individual EFPs or traffic from an entire port can be transported over an MPLS-TP network using pseudowires to an egress interface or sub-interface.</li> <li>• Virtual Private LAN Services (VPLS): These services are included in a class of VPN that supports the connection of multiple sites in a single bridged domain over a MPLS-TP network. VPLS presents an Ethernet interface to customers, simplifying the LAN and WAN boundary for service providers and customers, and enabling rapid and flexible service provisioning, because the service bandwidth is not tied to the physical interface. All services in a VPLS appear to be on the same LAN, regardless of location.</li> <li>• Pseudowire redundancy: Pseudowire redundancy supports the definition of a backup pseudowire to protect a primary pseudowire in case of failure.</li> <li>• Multi-segment pseudowire stitching: Multi-segment pseudowire stitching is a method for interworking two pseudowires together to form a cross-connect relationship.</li> </ul>
SPAN	Span is a technique of replicating the ingress or egress frames in a specific port to a specified list of destination ports. It is a monitoring feature used to monitor the traffic that is coming out of a port or an EFP. The monitored traffic can be used to debug the network and can also be used by law enforcement agencies.
High Availability	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MPLS-TP: 1:1 MPLS TP LSP delivers protection switching for networks with sub-50ms APS switching for link, node, path failures.</li> <li>• Bidirectional Forwarding Detection (BFD): BFD is a detection protocol that is designed to provide fast forwarding path-failure detection times for all media types, encapsulations, topologies, and routing protocols</li> <li>• 802.3ad Link Aggregation Bundles: The line cards support a bundle of multiple links to provide added resiliency and the ability to load balance traffic over multiple member links.</li> </ul>
Multicast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGMP v2 and v3 snooping: This Layer 2 mechanism efficiently tracks multicast membership on an L2VPN network. Individual IGMP joins are snooped at the VLAN level or pseudowire level. In residential broadband deployments, this scenario enables the network to send only channels that are being watched to downstream users.</li> <li>• Multicast VLAN Registration (MVR): MVR optimizes the control plane (IGMP) load between the router and switch. MVR feature enables switch to aggregate different JOINS received on different VLANs (from the receivers) into one JOIN (on a single VLAN, which could be the same as or different from the VLANs of the receiving ports) towards the router. The switch then distributes (replicate) the received content into the relevant ports.</li> </ul>
Ethernet OA&M	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connectivity Fault Management (CFM) Ethernet layer OAM protocol provides end-to-end provider edge (PE to PE) and/or customer edge to customer edge (CE to CE) fault management. CFM includes proactive connectivity monitoring, fault verification, and fault isolation for large Ethernet metropolitan-area networks (MANs) and WANs. CFM is defined by IEEE 802.1ag standard.</li> <li>• Ethernet Link OAM is a protocol for installing, monitoring, and troubleshooting Ethernet metropolitan-area networks (MANs) and Ethernet WANs. It relies on an optional sublayer in the data link layer of the Open Systems Interconnection (OSI) model. Ethernet Link OAM is defined by IEEE 802.3ah standard.</li> <li>• Remote Ethernet Port Shutdown. The Remote Ethernet Port Shutdown replicates a local link failure over an EoMPLS pseudowire to a remote link shutdown the remote Ethernet port down. Bot UNI interfaces connected to the EoMPLS pseudowire will shutdown in the event of a pseudowire failure.</li> <li>• ITU Y.1731 Fault Management and Delay Management. The ITU-T Y.1731 feature provides OAM functions for fault management and performance monitoring functionality for service providers in a large network. ITY Y.1731 includes Ethernet Alarm Indication Signal (ETH-AIS), Ethernet Remote Defect Indication (ETH-RDI), Ethernet Locked Signal (ETH-LCK) functionality for fault detection and isolation. ITU Y.1731 Delay Management (DM) provides a standard Ethernet PM function that includes measurement of Ethernet frame delay and frame delay variation.</li> </ul>

Description	Specification
MPLS OA&M	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP/MPLS OA&amp;M: LSP Ping &amp; LSP Trace Route</li> <li>• Pseudo-Wire: Virtual Circuit Connectivity Verification (VCCV), Ping, Traceroute, Static Status Message to LDP Status Message Translation</li> <li>• MPLS-TP OA&amp;M: GACH/GAL and MPLS-TP LSP BFD OAM</li> </ul>
Connectivity	4x10-Gbps 802.3 Ethernet SFP+ Ports
Memory	2 GB DRAM
Description	Specification
<b>Environmental and Compliance Standardization</b>	
Physical dimensions (H x W x D); Weight	13.035 x 0.975 x 10.085 in., 2.30 pounds (US) 513.1990 x 2.4765 x 25.6159 cm, 1.04 kg
Power	Max Power 128 Watts Nominal Power 89 Watts
Network Equipment Building Standards (NEBS)	GR-1089 Issue 5, GR-63 Issue 3
Operating temperature (nominal)	50°C to 55°C
Operating humidity (nominal) (relative humidity)	5–85% noncondensing, operation is guaranteed up to 95% noncondensing
Storage temperature	–40°C to 70°C
Storage (relative humidity)	93% noncondensing
Operating altitude	13,123.36 feet (4000 meters)

## Warranty Information

Find warranty information on Cisco.com at the [Product Warranties](#) page.

## Ordering Information

To place an order, visit the [Cisco Ordering Home Page](#). To download software, visit the [Cisco Software Center](#).

**Table 3.** Ordering Information

Product Name	Part Number
Packet Transport Module 4x10GE	CPT-PTM-10Gx4=

## Cisco Services

Cisco Services make networks, applications, and the people who use them work better together.

Today, the network is a strategic platform in a world that demands better integration between people, information, and ideas. The network works better when services, together with products, create solutions aligned with business needs and opportunities.

The unique Cisco Lifecycle approach to services defines the requisite activities at each phase of the network lifecycle to help ensure service excellence. With a collaborative delivery methodology that joins the forces of Cisco, our skilled network of partners, and our customers, we achieve the best results.

## For More Information

For more information about the Cisco CPT Packet Transport Module (PTM), contact your local account representative or visit Cisco at: [www.cisco.com/go/CPT](http://www.cisco.com/go/CPT).



---

**Americas Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

**Asia Pacific Headquarters**  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

**Europe Headquarters**  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

Printed in USA

C78-633748-02 06/12



## Cisco ONS 15454 CE 8-Port 10/100Base-T Ethernet Card

The Cisco® Carrier Ethernet (CE) Card (Figure 1) for the Cisco ONS 15454 Multiservice Provisioning Platform (MSPP) helps enable the delivery of true carrier-class, private-line Ethernet services. Through its portfolio of Ethernet service cards, the Cisco ONS 15454 has helped enable service providers and enterprises to effectively and efficiently migrate their networks from offering/transporting only time-division-multiplexing (TDM) services to networks capable of multiservice delivery over a single, converged architecture and eliminating the need for multiple overlay infrastructures. The introduction of the CE-Series module, with generic framing procedure (GFP), virtual concatenation (VCAT), and link capacity adjustment scheme (LCAS) helps service providers and enterprises maximize bandwidth utilization and promote industrywide interoperability for Ethernet private line services.

**Figure 1.** Cisco ONS 15454 CE 8-Port 10/100Base-T Ethernet Card



The Cisco ONS 15454 MSPP is the optical industry's first metro optical transport platform. The Cisco ONS 15454 combines supercharged SONET/SDH transport, integrated optical networking (ITU grid wavelengths and dense wavelength-division multiplexing [DWDM], for example), and unprecedented multiservice interfaces on demand (TDM, Ethernet/IP, and storage, for example) to deliver radical economic benefits. The Cisco ONS 15454 provides the functions of multiple network elements in a single platform. As a critical component of a complete, end-to-end advanced service architecture from Cisco Systems®, the Cisco ONS 15454 delivers a scalable optical transport mechanism and intelligent Ethernet/IP support required to cost-effectively deliver next-generation voice and data services.

Cisco continues its tradition of converged network services leadership with the introduction of the CE-Series and the Cisco ONS 15454 MSPP CE 8-port 10/100Base-T Ethernet Card, which helps enable the efficient delivery of private-line Ethernet services without a major overhaul or redesign of existing transport infrastructure.

## Ethernet Card Overview

The Cisco CE 8-port Ethernet Card is a single-slot line card offering 8-port, 10/100-Mbps Ethernet via standard RJ-45 interfaces. Traffic from the eight interfaces is encapsulated into a SONET/SDH payload using either GFP or framing based on high-level data link control (HDLC). The resulting packet-over-SONET/SDH (POS) traffic is then mapped into a SONET circuit for transport across the network. These circuits form a one-to-one relationship with the eight front-panel ports and are referred to as virtual concatenated groups (VCGs). Each VCG uses low-order or high-order contiguous and/or virtual concatenation mechanisms to determine circuit sizing. The card also supports LCAS, which allows hitless dynamic adjustment of SONET/SDH link bandwidth. Additionally, each card supports packet processing, classification, queuing based on quality of service (QoS), and traffic-scheduling features, all required for supporting advanced services delivery.

The Cisco ONS 15454 MSPP CE 10/100Base-T Ethernet Card includes these features:

- 8-port 10/100Base-T, RJ-45 connectors
- 4 x 150 Mbps (4 x STS-3/VC4) SONET/SDH transport bandwidth per card
- Each 10/100Base-T port mapped to SONET/SDH POS using GFP-F (ITU-T G.7041) or LAN Extension (LEX) (HDLC) encapsulation
- Each POS can consist of high-order contiguous concatenation (CCAT) (SONET – STS-1, STS-3c; SDH – VC4) or VCAT (STS-1-1v, STS-1-2v, STS-1-3v) circuits
- Each POS port can consist of low-order contiguous concatenation (CCAT) (SDH – VC3) or VCAT (SONET – VT1.5-Xv where X=1–64; SDH – VC12-Xv where X=1–63, VC3-1v, VC3-2v, VC3-3v) circuits
- In-service capacity increment/decrement (ITU-T G.7042 LCAS)
- Sub-50-millisecond (ms) SONET/SDH protection/restoration of transport circuits
- Transparent to Layer 2 bridging, switching, Ethernet MAC control protocols (Cisco EtherChannel® technology, 802.1x, Cisco Discovery Protocol, VLAN Trunking Protocol [VTP], Spanning Tree Protocol), and VLAN (802.1Q and QinQ)
- Ethernet link functions: autonegotiation, link speed auto sense, full/half duplex, flow control (802.3x)
- QOS Capabilities – Packet prioritization based upon IP type of service (ToS) or 802.1P
- Maximum packet size supported: 1548 bytes
- A-to-z provisioning (Cisco Transport Controller and Cisco Transport Manager), TL-1 provisioning
- Simple Network Management Protocol (SNMP) alarms and Remote Monitoring (RMON) performance monitoring
- Cisco Transport Controller/Cisco Transport Manager/TL-1 management
- Interoperation with (over SONET/SDH) G-Series and ML-Series cards
- Back-pressure flow control
- Terminal and facility loopback
- Link integrity support

## Product Applications

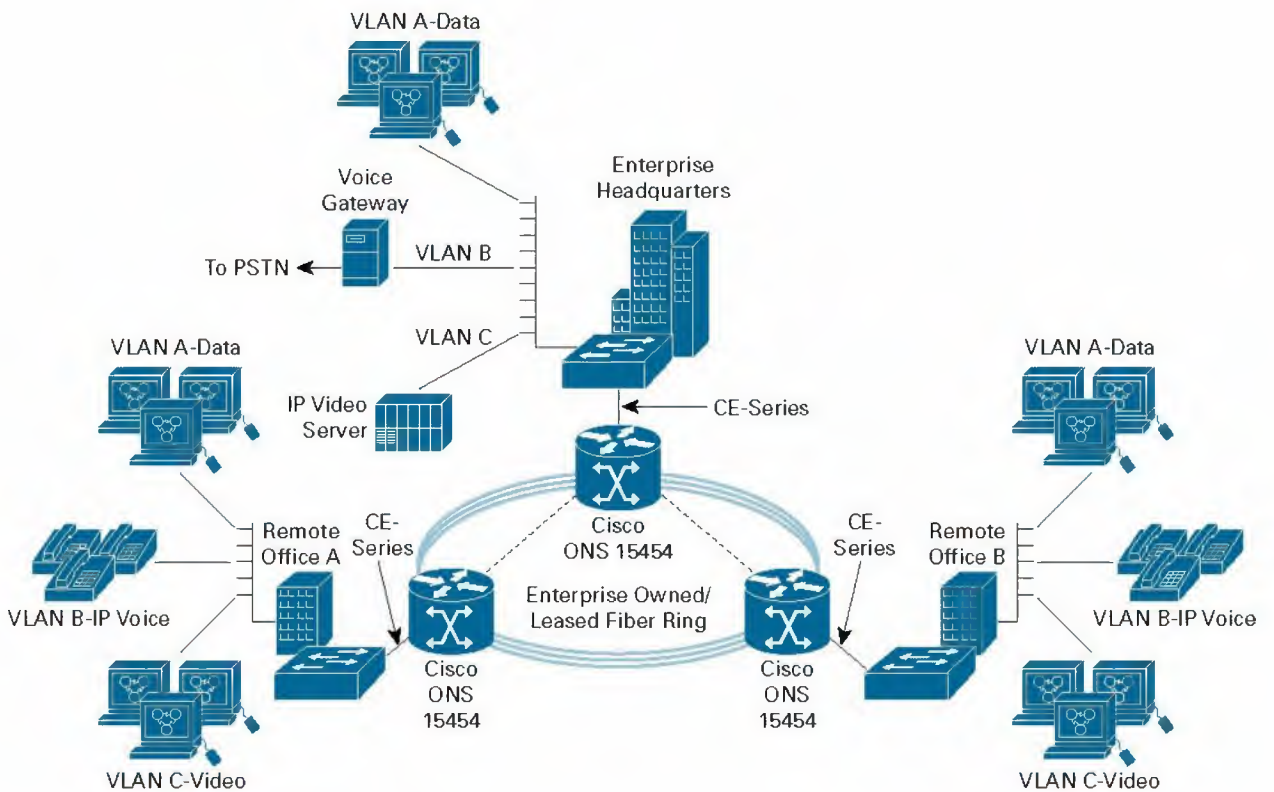
Cisco ONS 15454 CE 8-port Ethernet Card provides the flexibility to meet the demands of a wide variety of private line Ethernet applications found within service provider and enterprise networks. Figures 2 and 3 outline a few of the applications that can be met using the CE-Series cards.

Cisco ONS 15454 CE 8-port Ethernet Card and the Cisco ONS 15310-CL CE Card are fully interoperable, allowing service providers to efficiently extend the Carrier Ethernet services across the metro and farther out into the access networks.

### Reliable Enterprise Networking

When the Cisco ONS 15454 is equipped with the CE-Series card, enterprise users can build highly reliable multiservice networks to support data, voice, and video applications. Additionally, a network based on a Cisco ONS 15454 provides the flexibility to support traditional TDM-based services along with Ethernet services. The Cisco ONS 15454 provides transport scalability from 155 Mbps (OC-3/STM-1) up to 320 Gbps (thirty-two 10-Gbps wavelengths), positioning the enterprise network for future growth.

**Figure 2.** Reliable Enterprise Networking

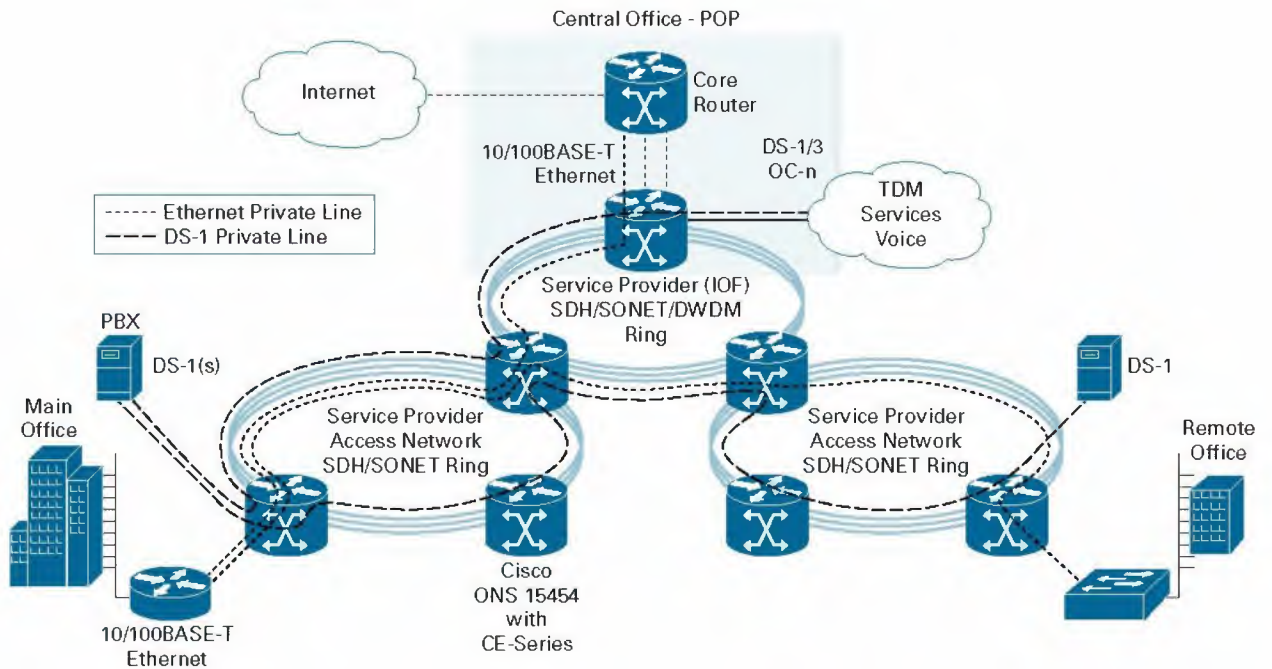




### Private Line Carrier Ethernet

A metropolitan network that supports a wide range of service capabilities allows service providers to offer a tariff mix to meet each customer's needs. The Cisco ONS 15454 provides the foundation for building an advanced multiservice network over an extremely reliable SONET/SDH infrastructure (Figure 3). The Cisco ONS 15454 CE 8-port Ethernet Card helps enable the delivery of data services, such as transparent LAN services (TLS) or Internet access, over a carrier-class optical infrastructure supporting traditional TDM services. The CE-Series Ethernet Card, with VCAT and LCAS functions, helps service providers offer a wide variety of Ethernet service-level agreements (SLAs). VCAT provides a more efficient use of the transport bandwidth for data user interfaces, and LCAS provides an effective way for a service provider to change the allocated bandwidth to each customer. Additionally, provisioning of an Ethernet circuit over a network equipped with a CE 8-port Ethernet Card is easily accomplished through the use of the Cisco ONS 15454's embedded a-to-z circuit provisioning wizard for network-level circuit creation. The CE 8-port Ethernet Card also supports TL-1-based provisioning to simplify integration with many embedded service provider management systems.

**Figure 3.** Reliable Enterprise Network Using SDH/SONET Infrastructure



## Specifications

Table 1 outlines valid SONET circuit combinations for the Cisco ONS 15454 CE 100Base-T Ethernet Card according to service type, and Tables 2 and 3 indicate the total number of services available per card. Table 4 lists various product specifications for the CE-Series Ethernet Card.

**Table 1.** Valid SONET Circuit Combinations

	Service Type	SONET Circuit Type	SDH Circuit Type
1	Line Rate 100Base-T	STS-3c STS-1-3v STS-1-2v	VC4 VC3-2v VC3-3v VC12-50v
2	Sub Rate 100Base-T	STS-1 STS-1-1v VT1.5-Xv (X=1-64)	VC3 VC3-1v VC12 ( n = 1-49)
3	Line Rate 10Base-T	STS-1 VT1.5-Xv (X=7)	VC12 ( n = 5)
4	Sub Rate 10Base-T	VT1.5-Xv (X=1-5)	VC12 ( n = 1-4)

**Table 2.** Maximum Number of Services per Card in a SONET Chassis

Service Mix Options per Card	100Base-T – Line Rate		100Base-T – Sub Rate	10Base-T – Line Rate or Sub Rate	Total Active Services per Card
	STS-3c, ST-1-3V	STS-1-2v	STS-1	VT1.5-Xv (X=1-7)	
1	4	0	0	0	4
2	3	1	1	0	5
3	3	0	3	0	6
4	3	0	0	4 (X=1-21)*	7*
5	2	2	2	0	6
6	2	1	4	0	7
7	2	1	1	4 (X=1-21)	8*
8	2	0	6	0	8
9	2	0	3	3 (X=1-28)	8
10	2	0	0	6 (X=1-28)	8
11	1	3	3	0	7
12	1	2	5	0	8
13	1	2	2	3 (X=1-28)	8
14	1	1	1	5 (X=1-28)	8
15	1	0	7	0	8
16	1	0	3	4 (X=1-42)	8
17	1	0	0	7 (X=1-28)	8
18	0	4	4	0	8
19	0	3	3	2 (X=1-42)	8
20	0	0	8	0	8
21	0	0	4	4 (X=1-42)	8
22	0	0	0	8 (X=1-42)	8

\*This LO-VCAT circuit combination is achievable if one of the first two circuits created on the card is a LO-VCAT circuit. If the first two circuits created on the card are HO-VCAT or CCAT STS circuits, then a maximum of six LO-VCAT circuits can be added on the card.

**Table 3.** Maximum Number of Services per Card in a SDH Chassis

Service Mix Options per Card	100Base-T – Line Rate		100Base-T – Sub Rate	10Base-T – Line Rate or Sub Rate	Total Active Services per Card
	VC4, VC-3-3V	VC-3-2v	VC-3	VC-12-Xv	
1	4	0	0	0	4
2	3	1	1	0	5
3	3	0	3	0	6
4	3	0	0	3 (X=1–21)	6
5	2	2	2	0	6
6	2	1	4	0	7
7	2	1	1	3 (X=1–21)*	7
8	2	0	6	0	8
9	2	0	3	3 (X=1–21)	8
10	2	0	0	6 (X=1–21)	8
11	1	3	3	0	7
12	1	2	5	0	8
13	1	2	2	3 (X=1–21)*	8
14	1	1	1	5 (X=1–21)*	8
15	1	0	7	0	8
16	1	0	3	2 (X=1–32) plus 2 (X=1–31)	8
17	1	0	0	7 (X=1–21)	8
18	0	4	4	0	8
19	0	3	3	1 (X=1–32) plus 1 (X=1–31)	8
20	0	0	8	0	8
21	0	0	4	2 (X=1–32) plus 2 (X=1–31)	8
22	0	0	0	4 (X=1–32) plus 4 (X=1–31)	8

\*This LO-VCAT circuit combination is achievable if the VC-12 circuits are created before the VC-3 circuits.

**Table 4.** Product Specifications

Attributes	Description
Ports	Eight 10/100Base-T Ethernet ports
Port speed	10/100 Mbps
Duplex	Full, half, and autonegotiation
Flow control	Supported
Transport	Up to 8 "Virtual" POS (VCG) ports supporting LO/HO-VCAT
Transport bandwidth per card	Up to 4 x 150 Mbps
Transport bandwidth allocation on "virtual" POS (VCG) ports	SONET – VT1.5-xv (X=1–64), STS-1, STS-1-1v, STS-1-2v, STS-1-3v, and STS-3c SDH – VC12-xv ( X=1–63), VC3, VC3-1v, VC3-2v, VC3-3v and VC4
Transport bandwidth adjustment	Optional using the ITU-T G.7042 LCAS mechanism
Ethernet over SONET encapsulation	ITU-T G.7041 GFP-F, Cisco LEX, and Cisco HDLC options
QoS	802.1p and IP TOS based prioritization
Service provisioning	Carrier Ethernet 100Base-T Card: a-to-z service provisioning on Cisco Transport Controller, TL-1-based service provisioning



Attributes	Description
Maximum power	50W
Operating temperature	32 to 122°F (0 to 50°C)
Operating humidity	Noncondensing 5–95%
Dimensions (H x W x D)	12.65 x 0.72 x 9.99 in. (32.13 x 1.83 x 22.86 cm)

## Regulatory Compliance

### EMC (Class A)

- NEBS Bellcore GR-1089-CORE, Issue 3 (Level 3, Type 2, and Type 4)
- IC ICES-003 Issue 3, 1997
- FCC 47CFR15
- ETSI 300-386-TC
- EN55022, EN55024

### Product Safety

- NEBS Bellcore GR-1089-CORE, Issue 3 (Level 3, Type 2, and Type 4)
- IEC 60950-1/EN 60950-1, First Edition (CB report/certificate with all country deviations)
- UL and cUL/CSA 60950-1 First Edition

### Environmental

- NEBS Bellcore GR-63-CORE, Level 3
- ETS 300 019-2-1 (Storage, Class 1.1)
- ETS 300 019-2-2 (Transportation, Class 2.3)
- ETS 300 019-2-3 (Operational, Class 3.1E)

## System Requirements

The Cisco ONS 15454 system requirements for operation of the CE 8-Port 10/100Base-T Ethernet Card are outlined in Table 5.

**Table 5.** System Requirements

System Parameter	SONET	SDH
Shelf assembly	SA-ANSI, SA-HD, NEBS3E	SA-ETSI
Electrical Interface Assembly (EIA) panels or FMECs	Not required	Not required
Processor	TCC2 or TCC2P	TCC2 or TCC2P
Cross-connect	XC-VT XC-10G XC-VXC-10G	XC-VXL-2.5 XC-VXL-10G XC-VXC-10G
System software	Release 5.0 or later (SONET)	Release 6.0 or later (SDH)
Slot compatibility	Slots 1 to 6, 12 to 17	Slots 1 to 6, 12 to 17

## Ordering information

To place an order, visit the [Cisco Ordering Home Page](#). Table 6 outlines the ordering code for the Cisco ONS 15454 CE 8-Port 10/100Base-T Ethernet Card.

**Table 6.** Ordering Information

Product Description	Part Number
10/100 Mbps Ethernet card, CE-Series, 8 ckt, SONET system	15454-CE-100T-8=
10/100 Mbps Ethernet card, CE-Series, 8 ckt, SDH system	15454E-CE-100T-8=

## Service and Support

Cisco Systems offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco services help you to protect your network investment, optimize network operations, and prepare the network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco services, see [Cisco Technical Support Services](#) or [Cisco Advanced Services](#).

## For More Information

For more information about the Cisco ONS 15454, visit <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2006/ps2010/index.html> or contact your local account representative.



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)



Data Sheet

## Cisco ML-Series for the Cisco ONS 15454 Multiservice Provisioning Platform: Providing Multilayer Services for Metro Optical Ethernet

The Cisco<sup>®</sup> ML-Series interface cards provide exceptional Ethernet switching and IP routing capabilities for multiservice provisioning platforms (MSPPs). Cisco Systems<sup>®</sup> has coupled the market-leading optical capabilities of the Cisco ONS 15454 MSPP with proven Cisco IOS<sup>®</sup> Software to deliver profitable Metro Ethernet and IP solutions over a multiservice network architecture.

### BACKGROUND

Information connectivity is becoming ubiquitous as businesses and consumers look for ways to improve their productivity. Access to this information can be over a wide variety of networks, including the many forms of wire-line (DSL, T1, E1, dialup, cable modem, fiber to the premises, and so on) and wireless (cell, 802.11, WiMAX, and so on) vehicles. The main benefit of this information connectivity is user access to a wide variety of information that can be located anywhere in the world.

Ethernet technology has become the protocol of choice for the LAN environment. It is also becoming increasingly commonplace in metropolitan-area networks (MANs) with the release of Fast Ethernet and Gigabit Ethernet (GE) interfaces on DSL access multiplexers (DSLAMs), fixed wireless, and private branch exchanges (PBXs). Thus, service providers are creating tariffs to efficiently interconnect to and transport users' data traffic using Ethernet handoffs, and they must deploy metropolitan (metro) transport equipment that will permit them to deliver these services cost-effectively and with the reliability required by their service-level agreements (SLAs). Although Ethernet-based services are growing, they are still not the dominant share of the market demand. Therefore, the service provider's metro networking equipment must support both traditional time-division multiplexing (TDM) services as well as newer Ethernet services without a major upgrade – this explains why the multiservice provisioning platform has taken hold in the metro marketplace.

### PRODUCT OVERVIEW

The Cisco ML-Series cards for the Cisco ONS 15454 MSPP (Figure 1) are industry-leading Ethernet and IP switching modules for integration into a SONET/SDH optical transport platform. The cards extend the multiservice capabilities and flexibility offered by the Cisco ONS 15454 platform.



**Figure 1.** Cisco ML-Series Cards for Cisco ONS 15454 MSPP



Through the integration of the industry's most widely deployed and tested Ethernet and IP technology, Cisco IOS Software, with the industry's most successful multiservice provisioning platform, the Cisco ONS 15454, service providers and enterprise customers are provided with a single integrated platform for delivering true carrier-class Metro Ethernet, TDM, and optical transport services and applications.

The Cisco MultiLayer-Series (ML-Series) for the Cisco ONS 15454 consists of three interface cards: the Cisco MultiLayer (ML) 100X-8, MultiLayer (ML) 100T-12, and MultiLayer (ML) 1000-2 models. The Cisco ML100X-8 is an 8-port, 100-Mbps Ethernet interface card that supports the 100BASE-FX short-reach Small Form-Factor Pluggable (SFP) and 100BASE-LX long-reach SFP. The Cisco ML100T-12 is a 12-port, 10/100-Mbps Ethernet module. The Cisco ML1000-2 is a 2-port Gigabit Ethernet module using SFP optical interface modules. The Cisco ML-Series cards use a common hardware and software base, providing the same Layer 2 and Layer 3 feature set. These single-slot cards can be installed in any of the 12 multiservice interface slots in a Cisco ONS 15454 shelf assembly and can be mixed and matched within the assembly or network to provide flexible architectures to meet the user's application needs. Each card has virtual interfaces that are mapped to SONET/SDH optical interfaces for transport with other services between network elements over 155-Mbps to 10-Gbps optical line rates. Packet transport bandwidth over the chosen optical interface is provisionable, allowing efficient matching and scalability of ingress to transport traffic requirements, based upon oversubscription requirements.

The Cisco ML-Series cards support proprietary Resilient Packet Ring (SW-RPR), which provides increased bandwidth usage over a SONET/SDH ring. SW-RPR features also include shortest-path selection and spatial reuse for bridging. The Cisco ML-Series offers standards-based 802.17b RPR. In addition to the features of SW-RPR, 802.17b RPR benefits include steering protection and standardized ring fairness.

The Cisco ML-Series cards offer an advanced set of quality-of-service (QoS) features to allow the network administrator to fine-tune the network and create and support a wide range of SLAs. Some of the features and benefits are listed in Table 1.

**Table 1.** Features and Benefits for QoS

Feature	Benefit
Flexible packet classification	Classifies packets based on input port, VLAN, class of service (CoS), IP Precedence, or IP-differentiated services code points (DSCPs), allowing the service provider to tailor packet handling based on the user's traffic
Policing	Through highly granular per-flow and input port policing, allows the service provider to contain a user to the SLA bandwidth requirements, reducing the likelihood that a user will flood the network
Priority marking	Provides a mechanism, when using either .1Q or Q, in Q features for a service provider to reclassify (mark) a packet with a wrapper Ethernet 802.1p value, allowing downstream nodes to treat the packet differently and transparently transporting the original CoS bits of the packet across a service provider network
Per-class queuing	Provides fair access to excess network resources, allows allocation of bandwidth to support SLAs, and helps ensure that applications with high network resource requirements are adequately serviced
Weighted Deficit Round-Robin (WDRR) scheduling	Adds weighting capabilities to deficit round-robin scheduling to provide fair access to excess bandwidth as well as throughput to each class

The Cisco ML-Series cards offer important advantages in service provider network architectures, permitting new, profitable services as well as simplifying service activation. Some of these capabilities are outlined in Table 2.

**Table 2.** Features and Benefits for Service Provider Network Architectures

Feature	Benefit
Admission control	During service provisioning, the Cisco ML-Series card verifies that QoS resources have not been accidentally overcommitted.
Network scaling and flexibility	The Cisco ML-Series cards support VLAN-ID translation. This capability allows the service provider to change the ingress VLAN tags (802.1Q or 802.1Q in .1Q) to avoid VLAN collisions within the network (resulting from the use of the same VLAN ID by different customers) and translate them back at the egress of the network.
Network resiliency	Support for RPR or SONET/SDH provides resiliency of less than 50 ms for data services, depending on the service offering.
Efficient bandwidth use	The use of RPR technology allows full use of the network bandwidth during normal network operation of a properly designed network.
SLA management	The Cisco IOS Software IP SLA tool monitors packet latency, jitter, and loss over metro optical networks or a combination of metro optical and IP and Multiprotocol Label Switching (MPLS) networks. The IP SLA tool can be used with Cisco IOS Software devices and other vendor devices. Comprehensive performance management statistics are provided at the interface or subinterface level (VLAN) for proactive SLA tracking and network problem identification.
Packet over SONET/SDH (PoS) virtual ports support	PoS support allows the service provider to transport Ethernet traffic originating on a Cisco ML-Series card over an optical interface and terminate the signal on an optical port of existing Layer 2 and Layer 3 equipment, eliminating the need to bookend the Cisco ML-Series cards within the network.
Reduced interface costs	The use of the Cisco ML-Series cards and shared bandwidth transport allows the service provider to benefit from statistically multiplexing the edge traffic before handing off a more efficiently filled interface to the core router or switch.

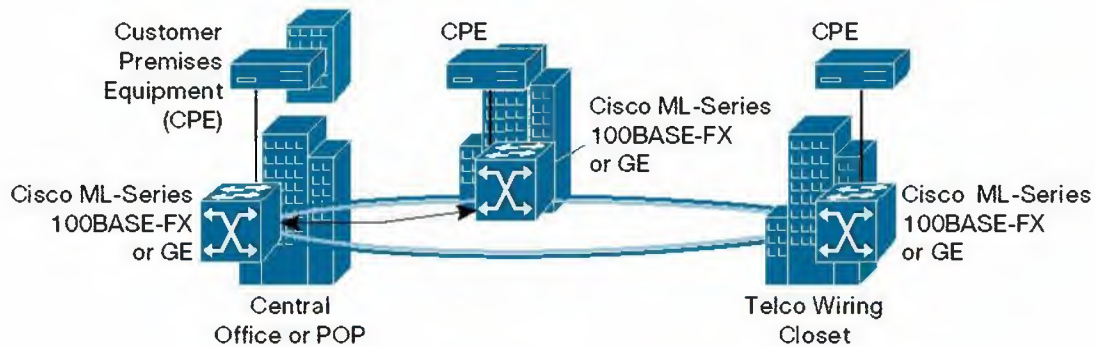
## APPLICATIONS

The Cisco ONS 15454 ML-Series cards provide the flexibility to meet the demands of a wide variety of network applications found within many service providers' transport networks. The following figures show a few of the applications that can be cost-effectively deployed using the Cisco ONS 15454 with the Cisco ML-Series cards.

### Ethernet Service Delivery

The Cisco ONS 15454 with either the Cisco ML100X-8 or ML1000-2 Cisco ML-Series cards can be used for efficient 100BASE-FX and Gigabit Ethernet service delivery over fiber to better reach customers from a central office or point of presence (POP), refer to Figure 2. In addition, when the Cisco ONS 15454 with the Cisco ML-Series cards is placed in a telco wiring closet in the basement of a customer building, fiber from the riser can be used to more efficiently deliver 100BASE-FX and Gigabit Ethernet services. Customers can use the Cisco ML-Series cards to offer a wide range of Ethernet services with Layer 2 switching, RPR, and advanced QoS capabilities.

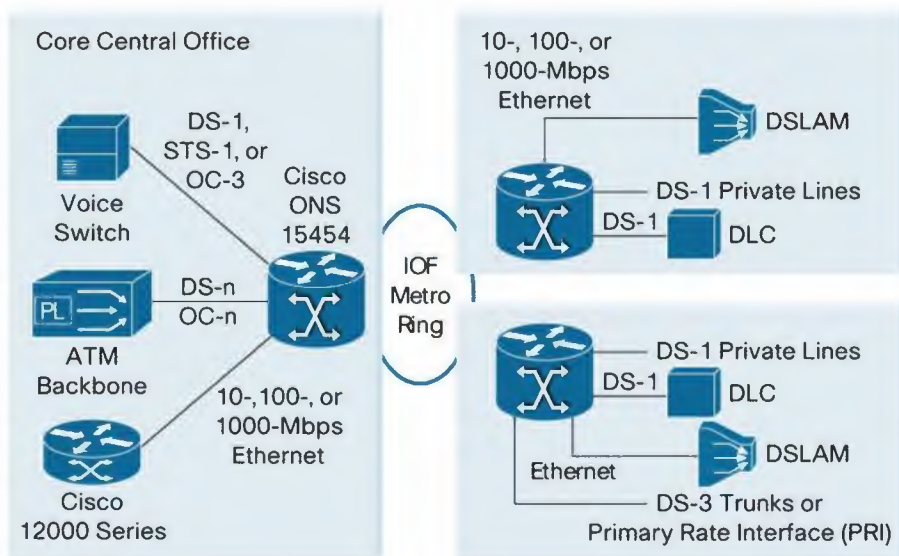
**Figure 2.** Ethernet Service Delivery



### Interoffice Facility Networks

All traditional local exchange carriers (LEC) have used SONET/SDH technology to interconnect their central offices. With the explosion of data-related services and the growth of termination equipment with integrated Ethernet interfaces and protocols, these carriers increasingly need to transport data traffic more efficiently. Using the Cisco ML-Series cards to interconnect data traffic between the remote terminal equipment and the central core router provides transport bandwidth efficiency by statistically multiplexing and aggregating traffic for efficient router port use, reducing the quantity of core router interfaces. Management benefits are garnered through the integration of data switching into the optical platform, reducing the number of data-communication-network (DCN) ports. Figure 3 shows an interoffice facility (IOF) transport network.

**Figure 3.** IOF Transport Network



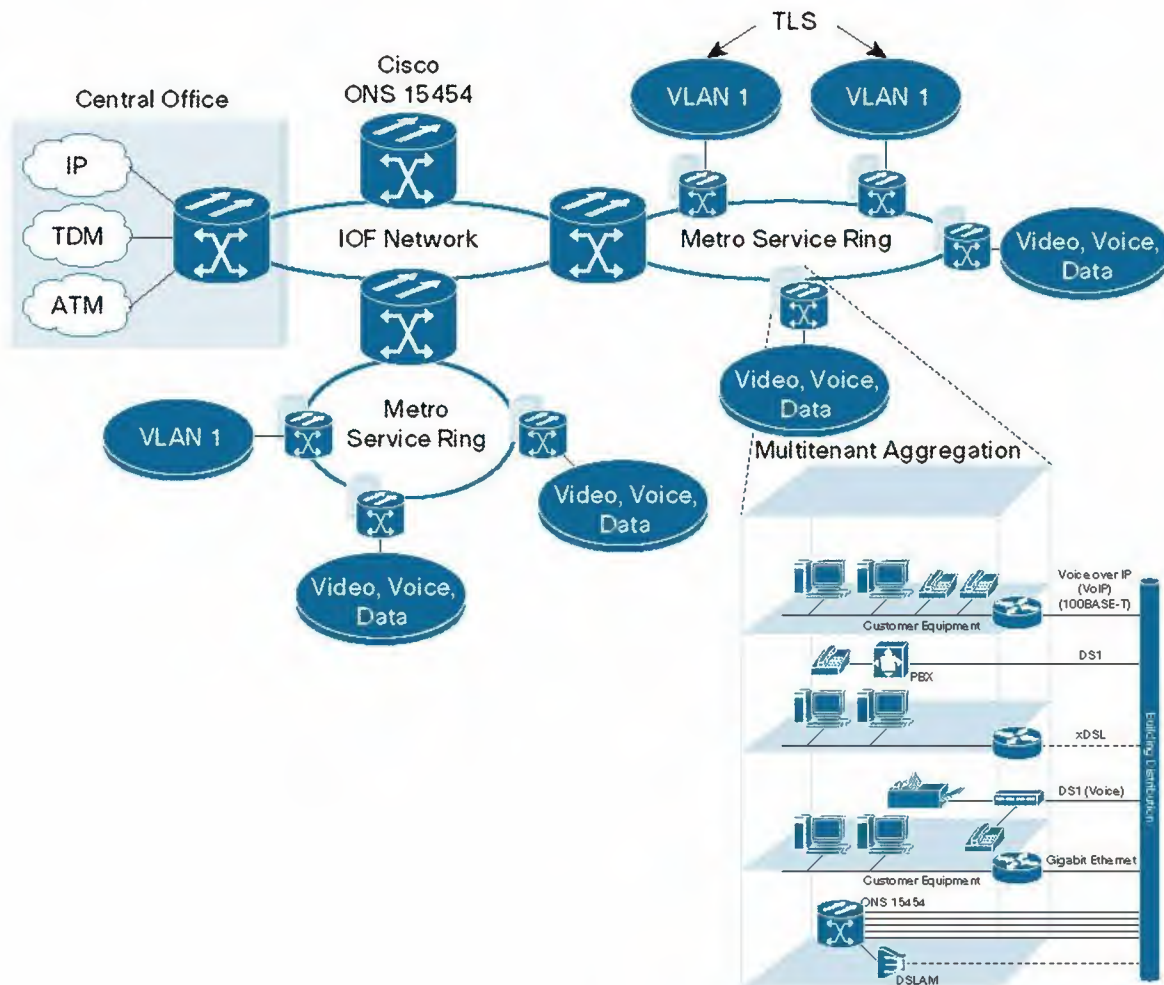
### Metro Data Services Network

Metropolitan networks deliver services to end-user customers. A metropolitan network that supports a wide range of service capabilities allows the service provider to offer a tariff mix to meet customer needs. The Cisco ONS 15454 provides the foundation for building an advanced multiservice network over an extremely reliable SONET/SDH infrastructure (refer to Figure 4). Data services delivery, such as transparent LAN services (TLS) or Internet access, are supported by the Cisco ONS 15454 ML-Series cards through the use of 802.1Q in the .1Q VLAN protocol, VLAN translation, input rate limiting, and advanced QoS features, including queue bandwidth control and traffic



priority marking. These flexible features allow the service provider to build, control, and guarantee the delivery of the SLAs offered for each service type. To help service provider technicians manage and use the network, the Cisco ML-Series cards integrate Cisco IOS Software, the industry's best-known Layer 2 and Layer 3 technology, reducing training time and cost.

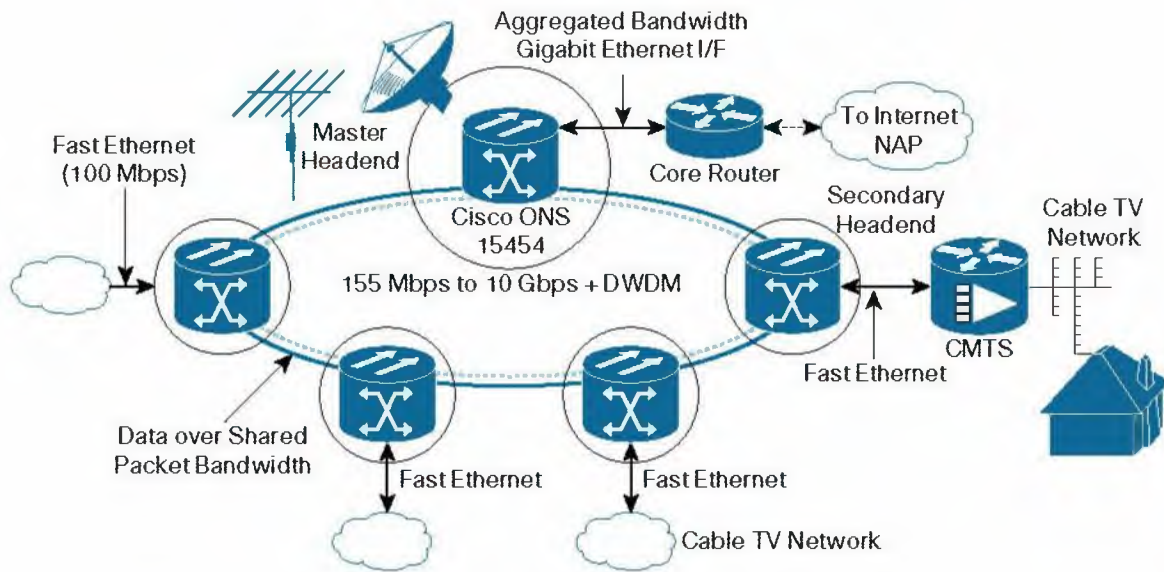
**Figure 4.** Metro Data Services Network TLS



### Cable Television Data Transport

Cable television operators are experiencing rapid growth of subscribers to their data services. The Cisco ONS 15454 with Cisco ML-Series cards provides a solution to efficiently transport the increasing data on cable television networks. The Cisco solution allows the cable operator to aggregate data traffic, using the Cisco ML-Series cards, from multiple secondary headends and statistically multiplex it onto shared transport bandwidth for handoff to a core router at the master headend (Figure 5). Cable modem traffic is bursty, and the sharing of bandwidth allows better use of optical transport resources compared to dedicated point-to-point connections. The advanced QoS capabilities of the Cisco ML-Series cards allow the cable network engineer to design the network to support the committed information rate (CIR) necessary for the types of services being offered, such as Web browsing, VoIP, and video on demand (VoD). The Cisco ML-Series cards allow the user to build traffic queues and associate priority and bandwidth with each queue type, allowing the transport demands of each service to be met. The Cisco ONS 15454 platform supports in-service bandwidth upgrades and allows the transport network to scale from 155 Mbps to 320 Gbps using dense wavelength-division multiplexing (DWDM) so that growth demands should be easily met.

**Figure 5.** Cable Television Data Networking



## THE CISCO ADVANTAGE

The Cisco ONS 15454 MSPP solution offers significant advantages over traditional optical network elements combined with external Layer 2 and Layer 3 devices. These advantages are summarized as follows.

### Integrated Multiservice Capabilities

The Cisco ONS 15454 MSPP solution supports traditional TDM-based, private-line services (for example, DS-1/E-1, DS-3/E-3, and OC-*n*/STM-*n*) along with advanced Ethernet-based services, simplifying service provider migration to new data tariffs and interface flexibility for enterprise users.

### Flexible Architectures

The Cisco ONS 15454 platform supports two- or four-fiber bidirectional line switched ring (BLSR) or multiplex section-shared protection ring (MS-SPR), unidirectional path switched ring (UPSR) or multiplex section protection (MSP), linear automatic protection switching (APS) or subnetwork connection (SNC), and path-protected mesh networking (PPMN) architectures. The Cisco ML-Series services cards can be deployed over any of these architectures and protection schemes, allowing the service provider to build a network that meets the customer's SLA requirements. The platform facilitates in-service optical bandwidth expansion using card upgrades, allowing customers to expand their networks to match demand without major replacement, and allowing network expenditures to better match revenue and bandwidth requirements.

### Efficient Network Management

Management is simplified through a common DCN network connection and user access for Ethernet and optical functions.

### Unified Software Load

One software load supports transport and data capabilities, eliminating unnecessary guesswork from ordering, installation, and upgrades.

## **Familiar, Proven Cisco IOS Software Technology**

The Cisco ML-Series cards incorporate Cisco IOS Software technology, the leading Ethernet and IP delivery vehicle. Most data networking professionals are well trained on Cisco IOS Software, reducing the need for additional training and improving service deployment timelines.

The Cisco ONS 15454, the industry-leading metro optical transport platform, delivers supercharged SONET/SDH transport, integrated optical networking, outstanding multiservice interfaces, and competitive economic benefits.

## **CISCO ML-SERIES ETHERNET CARDS FOR CISCO ONS 15454 FEATURES AND SPECIFICATIONS**

### **Compact Design**

- Single-width card slot design for increased shelf flexibility and scalability
- Up to 12 Cisco ML-Series cards per shelf assembly

### **Data Architecture Options**

- Hub and spoke
- Point to point
- RPR with optional Dual RPR Interconnect (DRPRI) or Redundant Interconnect for fail-safe ring-to-ring networking
- 802.17b standard RPR with optional Redundant Interconnect for fail-safe ring-to-ring and ring-to-node networking

### **Optical Transport Options**

- UPSR or subnetwork connection protection (SNCP)
- Two-fiber and four-fiber BLSR or MS-SPR
- APS or MSP (1 + 1 unidirectional or bidirectional)
- Path-protected mesh network (PPMN)
- Unprotected (0 + 1)

### **Network Architecture Flexibility**

- Ring
- Multiple rings
- Linear add-drop multiplexer
- Terminal



## REGULATORY COMPLIANCE

Table 3 summarizes regulatory compliance for the Cisco ONS 15454 MSPP solution.

**Table 3.** Regulatory Compliance

Countries	
<b>SONET System</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canada</li> <li>• USA</li> <li>• Mexico</li> <li>• Korea</li> <li>• Japan</li> <li>• EU</li> </ul>	<b>SDH System</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EU</li> <li>• Australia</li> <li>• New Zealand</li> <li>• Singapore</li> <li>• China</li> <li>• Mexico</li> <li>• Hong Kong</li> <li>• Korea</li> </ul>
<b>EMC Emissions (Radiated, Conducted)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ICES-003</li> <li>• GR-1089-CORE</li> <li>• 47CFR15</li> <li>• VCCI V-3/2000.04</li> <li>• CISPR24</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 300 386-TC</li> <li>• EN50081-1</li> <li>• EN55022</li> <li>• AS/NZS3548, Amendment 1 + 2 1995</li> </ul>
<b>EMC Immunity</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-1089-CORE</li> <li>• CISPR24</li> <li>• EN50082-2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN300-386-TC</li> <li>• EN55024</li> </ul>
<b>Safety</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAN/CSA-C22.2 No. 60950-00 Third Ed., 12/ 1/2002</li> <li>• GR-1089-CORE</li> <li>• GR-63-CORE</li> <li>• TS001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 1950 Third Ed., 12/1/2000</li> <li>• EN60950 (to A4)</li> <li>• IEC60950/EN60950, 3rd Ed.</li> <li>• AS/NZS3260 Supplement 1, 2, 3, 4, 1997</li> </ul>
<b>Environmental</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-CORE</li> <li>• AT&amp;T Network Equipment Design Specification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300-019 (Class 3.1E) (Note 2)</li> </ul>
<b>Structural Dynamics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-CORE</li> <li>• AT&amp;T Network Equipment Design Specification</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300-019 (Class 3.1E) (Note 2)</li> </ul>
<b>Power and Grounding</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SBC (TP76200MP)</li> <li>• ETS 300-132-1 (DC power)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETS 300-253 (grounding)</li> </ul>

## SYSTEM REQUIREMENTS

Table 4 lists system requirements for the Cisco ONS 15454 MSPP solution.

**Table 4.** System Requirements

Component	Cisco ONS 15454 SONET	Cisco ONS 15454 SDH
Processor	TCC+or TCC2	TCC2
Cross-connect	Cisco 15454 XC <sup>1</sup> , XC-VT, XC-10G, or XC-VXC-10G	Cisco 15454 XC-10G, XC-VXL-10G, XC-VXL-2.5G, or XC-VXC-10G
Shelf assembly	Network Equipment Building Standards (NEBS), NEBS3E, and ANSI versions with appropriate fan tray assembly	European Telecommunications Standards Institute (ETSI) version with SDH 48V fan tray assembly
System software	Cisco ML100T-12 and ML1000-2: Revision 4.0.0 or greater Cisco ML100X-8: Revision 6.0.0 or greater	Cisco ML100T-12 and ML1000-2: Revision 4.0.0 or greater Cisco ML100X-8: Revision 6.0.0 or greater
Slot compatibility	Cisco 15454 XC and XC-VT: Slots 5, 6, 12, and 13 Cisco 15454 XC-10G and XC-VXC-10G: Slots 1 to 6 and 12 to 17	Cisco 15454 XC-10G, XC-VXL-2.5G, XC-VXL-10G, and XC-VXC-10G: Slots 1 to 6 and 12 to 17

1. The Cisco ML100X-8 card is not compatible with the Cisco 15454 XC cross-connect.

## SPECIFICATIONS

Table 5 lists the specifications for the Cisco ML-Series cards.

**Table 5.** Specifications for Cisco ML-Series Cards

Attribute	Cisco ML100T-12 and ML100X-8	Cisco ML1000-2
<b>Client Interfaces</b>		
Ports		
• Card	Cisco ML100T-12: 12 RJ-45 Cisco ML100X-8: Eight SFPs (100BASE-FX or 100BASE-LX)	Two SFP slots (SX or LX SFP)
• Shelf (maximum 12 cards)	Up to 144	Up to 24
• Rack (maximum four shelves)	Up to 576	Up to 96
Speed	Cisco ML100T-12: 10/100 Mbps Cisco ML100X-8: 100 Mbps	1000 Mbps
Autonegotiation of duplex mode	Cisco ML100T-12: Yes Cisco ML100X-8: Fixed at 100 Mbps	Yes
Flow control pause	Yes	Yes
<b>SONET/SDH Virtual Interfaces</b>		
Ports	Two	Two
Circuit size	SONET: STS-1, -3c, -6c, -9c, -12c, and -24c (virtual concatenation: STS-1-2v, STS-3c-2v, and STS-12c-2v) SDH: VC-3, -4, -4-2c, -4-3c, -4-4c, and -4-8c (virtual concatenation: VC-3-2v, VC-4-2v, and VC-4-4c-2v)	SONET: STS-1, -3c, -6c, -9c, -12c, and -24c (virtual concatenation: STS-1-2v, STS-3c-2v, and STS-12c-2v) SDH: VC-3, -4, -4-2c, -4-3c, -4-4c, and -4-8c (virtual concatenation: VC-3-2v, VC-4-2v, and VC-4-4c-2v)
Maximum card bandwidth	SONET: STS-48 SDH: VC-4-16	SONET: STS-48 SDH: VC-4-16
Encapsulation	Generic framing procedure framing (GFP-F) and virtual concatenation (VCAT) Cisco High-Level Data Link Control (HDLC) Point-to-Point Protocol (PPP) (RFC 2615) and Bridge Control Protocol (BCP) (RFC 2878) LAN extension (LEX) (Cisco G-Series compatible)	GFP-F and VCAT Cisco HDLC PPP (RFC 2615) and BCP (RFC 2878) LEX (Cisco G-Series compatible)

Attribute	Cisco ML100T-12 and ML100X-8	Cisco ML1000-2
<b>Protocols</b>		
Layer 3 switching	IP switching, static routes, Routing Information Protocol Version 2 (RIPv2), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Open Shortest Path First (OSPF), Border Gateway Protocol (BGP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Hot Standby Router Protocol (HSRP), VPN routing and forwarding (VRF-lite with OSPF, BGP, and RIP), QoS, IP Multicast (Protocol Independent Multicast dense mode [PIM-DM], PIM sparse mode [PIM-SM], PIM-SM-DM, Internet Group Management Protocol [IGMP], Source Specific Multicast [SSM], and Multiprotocol BGP [MBGP])	
Layer 2 switching	Ethernet switching and bridging (802.1D), VLAN (802.1Q), priority (802.1p), spanning tree (802.1D), rapid spanning tree (Rapid Spanning Tree Protocol [RSTP], 802.1w), flow control (802.3x), Cisco Fast EtherChannel <sup>®</sup> technology, Cisco Gigabit EtherChannel technology, PoS Channel (PEC), 802.1Q in 802.1Q, per VLAN rapid spanning tree (PVRSTP) switching	
<b>QoS</b>		
Classifiers (ingress: 254 classes)	IP Precedence Input interface (port) Bridge group (VLAN) Priority (802.1p) DSCPs	IP Precedence Input interface (port) Bridge group (VLAN) Priority (802.1p) DSCPs
Policing	1-Mbps rate limiting (sustained rate and burst) Dual CIR and peak information rate (PIR) leaky bucket (port) Admission control to prevent overcommitment	1-Mbps rate limiting (sustained rate and burst) Dual CIR and PIR leaky bucket (port) Admission control to prevent overcommitment
Queuing	400+ scheduling queues Load and committed bandwidth-based buffer control, 4000 packet buffers, and tail drop Low-latency queues	400+ scheduling queues Load and committed bandwidth-based buffer control, 4000 packet buffers, and tail drop Low-latency queues
Schedulers	WDRR	WDRR
Cisco Modular QoS command-line interface (CLI)	Supported	Supported
<b>Statistics</b>		
Ethernet ports		
• Receive	Bytes, packets, unicast packets, multicast packets, broadcast packets, giants, frame-check-sequence (FCS) errors, runts, jabber, and alignment errors	
• Transmit	Bytes, packets, unicast packets, multicast packets, broadcast packets, giants, and collisions	
Virtual ports (PoS)		
• Receive	Pre-HDLC bytes, post-HDLC bytes, packets, short, runts, long, cyclic-redundancy-check (CRC) errors, input drop packet, and input abort packet	
• Transmit	Pre-HDLC bytes, post-HDLC bytes, packets, and port drop counter	
<b>Security</b>		
Access control list (ACL)	Standard IP on input and output of routed packets Standard IP on input of bridged packets Extended IP to limit control-plane access 4000 entries per card	
<b>Ethernet</b>		
Bridge groups (card)	255	255
Supported 802.1Q VLAN range	1 to 4095	1 to 4095
Hierarchical VLANs (.1Q in .1Q)	255	255
Spanning-tree instances (802.1D)	255	255
Per-VLAN rapid spanning tree (PVRST) instances	255	255
Maximum-transmission-unit (MTU) sizes	64 to 9000 bytes	64 to 9000 bytes
Link aggregation	Cisco Fast EtherChannel links (maximum four links per	Cisco Gigabit EtherChannel links (maximum 2 links per



Attribute	Cisco ML100T-12 and ML100X-8	Cisco ML1000-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>Client interfaces</li> <li>Virtual interfaces (Pos channel)</li> </ul>	group), 2 ports per link or 1 link	group), 2 ports per link or 1 link
Cable	Cisco ML100T-12: Shielded twisted-pair (STP) Ethernet cable, RJ-45 plug connector (NEBS locations) Cisco ML100X-8: Optical fiber, LC connector, single- or multimode (refer to Table 6)	Optical fiber, LC connector, single- or multimode (refer to Table 6)
<b>Performance</b>		
Layer 2 and Layer 3 switching	Up to 5.0 Mbps	Up to 5.0 Mbps
<b>Management Interfaces</b>		
Data	Cisco IOS Software CLI through console port, Telnet, configured user (client) port, or Cisco transport controller window Simple Network Management Protocol (SNMP) traps	
Transport (SONET/SDH)	Cisco transport controller or Transaction Language One (TL-1) using Telnet or serial port SNMP traps and TL-1 autonomous messages	
Cisco ML-Series card		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Console port</li> </ul>	RJ-11 jack and data communications equipment (DCE)	RJ-11 jack and DCE
TCC card		
<ul style="list-style-type: none"> <li>LAN access and Cisco transport</li> </ul>	RJ-45 jack and 10BASE-T	RJ-45 jack and 10BASE-T
Controller		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Serial port</li> </ul>	DB-9 jack	DB-9 jack
Security	Multilevel access control, data, and transport planes	
Card LEDs		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Failure (FAIL)</li> <li>Status (ACT)</li> </ul>	Red Green	Red Green
Port LEDs (per port)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Link (LINK)</li> <li>Activity (ACT)</li> </ul>	Green Amber (flash)	Green Amber (flash)
<b>Performance Monitoring</b>		
SONET (virtual ports)	Path terminating equipment (PTE); the following SONET/SDH path alarms are supported: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alarm indication signal (AIS)</li> <li>Loss of pointer (LoP)</li> <li>Unequipped (UNEQ)</li> <li>Remote failure indicator (RFI)</li> <li>Trace identifier mismatch (TIM)</li> <li>Bit error rate signal fail/signal degrade (SF/SD)</li> <li>Path trace (J1 byte) – Transmit and receive</li> </ul>	
SNMP traps	Spanning Tree Protocol traps: Bridge-MIB (RFC 1493) Authentication trap: RFC 1157 Link-up and Link-down traps for Ethernet ports: IF-MIB (RFC 1573) and SONET/SDH MIB (RFC 2558)	
<b>Power</b>		
Card	53W	49W
<b>Physical</b>		
Size	Single card slot 12.65 H x 0.72 W x 9.00 D (in.) 32.13 H x 1.83 W x 22.86 D (cm)	Single card slot 12.65 H x 0.72 W x 9.00 D (in.) 32.13 H x 1.83 W x 22.86 D (cm)
Weight	2.59 lb (1.17 kg)	2.48 lb (1.12 kg)
<b>Operating Environment</b>		
Temperature	23 to 131°F (–5 to 55°C)	23 to 131°F ( –5 to 55°C)
Humidity	5 to 95%, noncondensing	5 to 95%, noncondensing
<b>Storage Environment</b>		

Attribute	Cisco ML100T-12 and ML100X-8	Cisco ML1000-2
Temperature	-40 to 185°F (-40 to 85°C)	-40 to 185° F (-40 to 85°C)
Humidity	5 to 95%, noncondensing	5 to 95%, noncondensing

## ORDERING INFORMATION

Table 6 lists ordering information for the Cisco ONS 15454 MSPP solution.

**Table 6.** Ordering Information

Part Number	Description
15454-ML100X-8	100 Mbps BASE-FX/LX Ethernet card, eight SFP connections, Layer 2 and Layer 3 switching, SONET (ANSI) system
15454E-ML100X-8	100 Mbps BASE-FX/LX Ethernet card, eight SFP connections, Layer 2 and Layer 3 switching, SDH (ETSI) system
ONS-SE-100-LX10	SFP – 100-Mbps Long Reach – 1310 nm – SM – LC, EXT-TEMP
ONS-SE-100-FX	SFP – 100-Mbps Short Reach – 1310 nm – MM – LC, EXT-TEMP
15454-ML100T-12	10/100-Mbps Ethernet card, 12 ports, RJ-45, Layer 2 and Layer 3 switching, SONET (ANSI) system, includes console cable
15454E-ML100T-12	10/100-Mbps Ethernet card, 12 ports, RJ-45, Layer 2 and Layer 3 switching, SDH (ETSI) system, includes console cable
15454-ML1000-2	1000-Mbps Ethernet card, 2 SFP slots, Layer 2 and Layer 3 switching, SONET (ANSI) system
15454E-ML1000-2	1000-Mbps Ethernet card, 2 SFP slots, Layer 2 and Layer 3 switching, SDH (ETSI) system
15454-CONSOLE-02	Cable, console, Cisco ML-Series, RJ-11 plug to RJ-45 jack, 22 in. (55.9 cm) long, SONET (ANSI) system
15454E-CONSOLE-02	Cable, console, Cisco ML-Series, RJ-11 plug to RJ-45 jack, 22 in. (55.9 cm) long, SDH (ETSI) system



**Corporate Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA  
www.cisco.com  
Tel: 408 526-4000  
800 553-NETS (6387)  
Fax: 408 526-4100

**European Headquarters**  
Cisco Systems International BV  
Haarlerbergpark  
Haarlerbergweg 13-19  
1101 CH Amsterdam  
The Netherlands  
www-europe.cisco.com  
Tel: 31 0 20 357 1000  
Fax: 31 0 20 357 1100

**Americas Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA  
www.cisco.com  
Tel: 408 526-7660  
Fax: 408 527-0883

**Asia Pacific Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
168 Robinson Road  
#28-01 Capital Tower  
Singapore 068912  
www.cisco.com  
Tel: +65 6317 7777  
Fax: +65 6317 7799

Cisco Systems has more than 200 offices in the following countries and regions. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the **Cisco.com Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).**

Argentina • Australia • Austria • Belgium • Brazil • Bulgaria • Canada • Chile • China PRC • Colombia • Costa Rica • Croatia • Cyprus • Czech Republic  
Denmark • Dubai, UAE • Finland • France • Germany • Greece • Hong Kong SAR • Hungary • India • Indonesia • Ireland • Israel • Italy  
Japan • Korea • Luxembourg • Malaysia • Mexico • The Netherlands • New Zealand • Norway • Peru • Philippines • Poland • Portugal  
Puerto Rico • Romania • Russia • Saudi Arabia • Scotland • Singapore • Slovakia • Slovenia • South Africa • Spain • Sweden  
Switzerland • Taiwan • Thailand • Turkey • Ukraine • United Kingdom • United States • Venezuela • Vietnam • Zimbabwe

Copyright © 2006 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. CCSP, CCVP, the Cisco Square Bridge logo, Follow Me Browsing, and StackWise are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, and iQuick Study are service marks of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, FormShare, GigaDrive, GigaStack, HomeLink, Internet Quotient, IOS, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, the Networkers logo, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, Post-Routing, Pre-Routing, ProConnect, RateMUX, ScriptShare, ScriptShare, SlideCast, SMARTnet, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0601R)

Printed in USA

C78-358517-00 07/06



## Cisco ONS 15454 CE-Series 10-Port Multirate Ethernet Card

The 10-port multirate Ethernet card for the Cisco® ONS 15454 Multiservice Provisioning Platform (MSPP) enables the delivery of true carrier-class Ethernet Private Line services.

### Product Overview

Through its portfolio of Ethernet service cards, the Cisco ONS 15454 MSPP has enabled service providers and enterprises to effectively and efficiently expand their network capability from transporting only time-division multiplexing (TDM) services to delivering multiple services over a single, converged architecture and eliminating the need for multiple overlay infrastructures. With the introduction of the Cisco ONS 15454 CE-Series 10-Port Multirate Ethernet Card (CE-MR), the Cisco CE-Series card portfolio – which includes the 10/100 Mbps (CE-100) and the 1000 Mbps (CE-1000) cards on the Cisco ONS 15454 and 15310 platforms – gives service providers the ability to scale from 1.5-Mbps to 1-Gigabit Ethernet Private Line services. Additionally, the Cisco CE-MR card provides the service flexibility for customers to deploy multirate Ethernet services (10, 100, 1000 Mbps) over a single card by supporting 10 Small Form-Factor Pluggable (SFP)-based multirate ports.

The Cisco CE-MR (Figure 1) meets important requirements for an end-to-end Ethernet Private Line application with features such as generic framing procedure (GFP), virtual concatenation (VCAT), software link capacity adjustment scheme (LCAS and SW-LCAS), link integrity, and comprehensive Ethernet and SONET statistics – including bandwidth utilization statistics and flow control. The Cisco CE-MR, with GFP and VCAT, helps service providers and enterprises maximize bandwidth utilization and promote industry-wide interoperability for Ethernet Private Line services. With LCAS, the Cisco CE-MR gives service providers the flexibility to dynamically add and remove bandwidth on Ethernet Private Line services. Ethernet and SONET statistics provide service-monitoring capabilities. For example, bandwidth utilization statistics reveal the usage patterns of end customers – data that can be critical for operations personnel or for network and business planners. Features such as link integrity provide faster convergence capability to end customers' Layer 2 networks connected through Ethernet private lines.

The Cisco ONS 15454 MSPP is the optical industry's first metro optical transport platform. It combines supercharged SONET/SDH transport, integrated optical networking (ITU grid wavelengths and DWDM, for example), and unprecedented multiservice interfaces on demand (such as TDM, Ethernet/IP, and storage) to deliver enormous economic benefits. The Cisco ONS 15454 provides the functions of multiple network elements in a single platform. As a critical component of a complete, end-to-end, advanced service architecture from Cisco, the Cisco ONS 15454 delivers a scalable optical transport mechanism and the intelligent Ethernet/IP support to cost-effectively deliver next-generation voice and data services.

Cisco continues its tradition of converged network services leadership with the introduction of the CE-MR card to the Cisco CE-Series, enabling the efficient delivery of Ethernet Private Line services without a major overhaul or redesign of existing transport infrastructure.

**Figure 1.** Cisco ONS 15454 CE-Series 10-Port Multirate Ethernet Card



The Cisco CE-MR card includes the following features:

- Ten multirate SFP-based Ethernet ports
- Support for 10/1000/1000 Mbps SFP optics: 10/100/1000 Mbps BASE-T; 100 Mbps FX, LX, BX; 1000 Mbps SX, LX, ZX
- 10-Gbps SONET/SDH transport bandwidth per card
- Each multirate Ethernet port mapped to SONET/SDH (POS) using GFP-F (ITU-T G.7041) or LAN Extension (LEX) High-Level Data Link Control (HDLC) encapsulation
- Each POS can consist of high-order (HO) VCAT (SONET: STS-1-nv where n=1 to 21, STS-3C-nv where n=1 to 7; SDH: VC-4-nv where n=1 to 7), (LO) VCAT (SONET: Vt1.5-nv where n=1 to 64; SDH: VC-3-nv where n=1 to 21, VC12 where n=1 to 63) or contiguous concatenation (CCAT) (SONET: STS-1, -3c, -6c, -9c, -12c, -24c, -48c; SDH: VC-4, -4-2c, -4-3c, -4-4c, -4-8c, -4-16c) circuits
- Dynamic capacity increment/decrement (LCAS or SW-LCAS) to VCAT circuits
- Sub-50-millisecond (ms) SONET/SDH protection/restoration of CCAT transport circuits
- Transparent to Layer 2 bridging, switching, Ethernet MAC control protocols (Cisco EtherChannel® technology, 802.1x, Cisco Discovery Protocol, VLAN Trunking Protocol [VTP], Spanning Tree Protocol), and VLAN (802.1Q and QinQ)
- Ethernet link functions: autonegotiation, link speed auto sense, full/half duplex, flow control (802.3x)

- QoS capabilities: Packet prioritization based upon IP type of service (ToS) or 802.1P
- Jumbo packet support: 9600 bytes
- A-to-Z provisioning (Cisco Transport Controller and Cisco Transport Manager), Transaction Layer 1 (TL1) provisioning
- Simple Network Management Protocol (SNMP) alarms and Remote Monitoring (RMON) performance monitoring
- Cisco Transport Controller/Cisco Transport Manager/TL1 management
- Interoperation (over SONET/SDH) with Cisco G-Series and ML-Series cards
- Back-pressure flow control
- Terminal and facility loopback
- Link integrity support

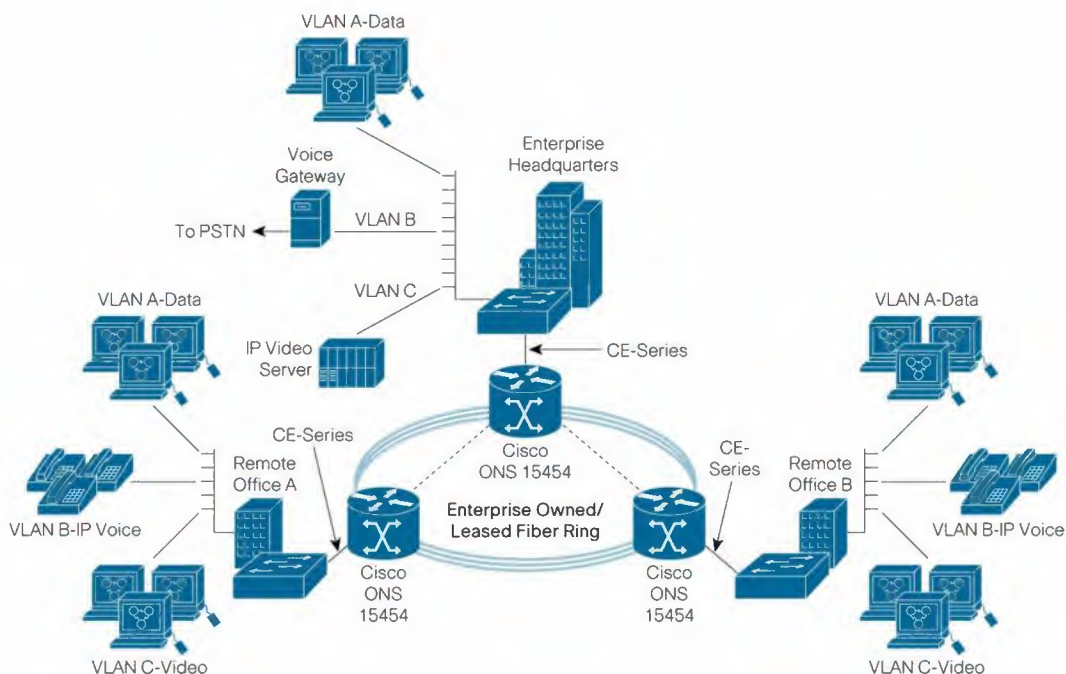
## Applications

The Cisco CE-MR provides the flexibility to meet the demands of a wide variety of Ethernet Private Line applications found within service provider and enterprise networks. Figures 2 and 3 outline a few of the applications that can be met using the Cisco CE-MR cards.

### Reliable Enterprise Networking

When the Cisco ONS 15454 MSPP is equipped with the CE-MR card, enterprise users can build highly reliable multiservice networks to support data, voice, and video applications. Additionally, a network based on a Cisco ONS 15454 provides the flexibility to support traditional TDM-based services along with Ethernet services. The Cisco ONS 15454 provides transport scalability from 155 Mbps (OC-3/STM-1) up to 320 Gbps (32 10-Gbps wavelengths), positioning the enterprise network for future growth (Figure 2).

**Figure 2.** Reliable Enterprise Networking

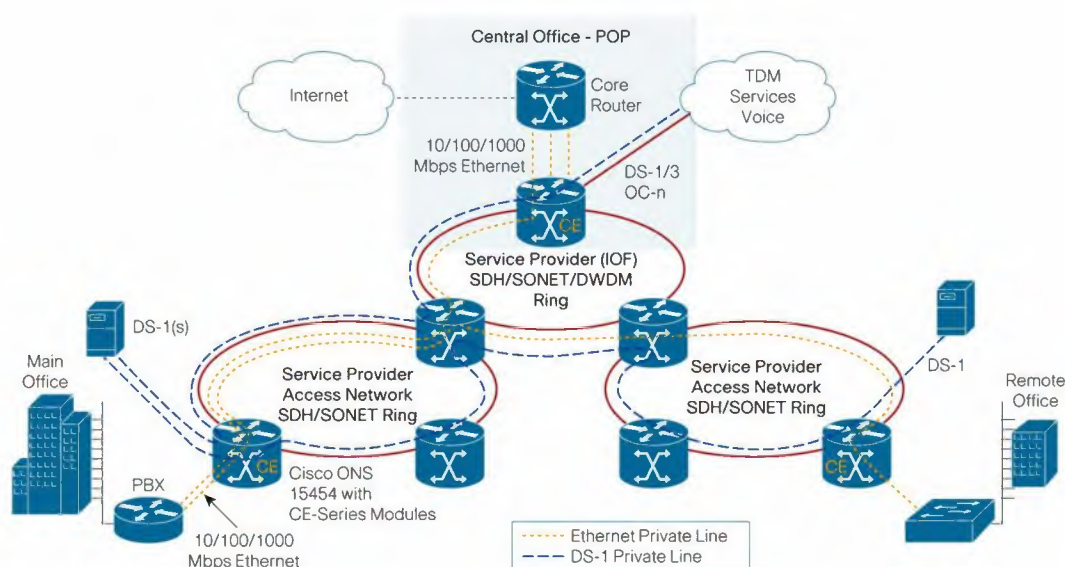


### Private Line Carrier Ethernet



A metropolitan network that supports a wide range of service capabilities allows service providers to offer a tariff mix to meet each customer's needs. The Cisco ONS 15454 provides the foundation for building an advanced multiservice network over an extremely reliable SONET/SDH infrastructure (Figure 3). The Cisco ONS 15454 with CE-Series cards facilitates the delivery of data services such as transparent LAN services (TLS) or Internet access over a carrier-class optical infrastructure supporting traditional TDM services. The Cisco CE-MR card, with VCAT and LCAS functions, helps service providers offer a wide variety of Ethernet service-level agreements (SLAs). Virtual concatenation (VCAT) provides a more efficient use of the transport bandwidth for data user interfaces, and link capacity adjustment scheme (LCAS) provides an effective way for a service provider to change the allocated bandwidth to each customer. Additionally, provisioning an Ethernet circuit over a network equipped with a Cisco CE-MR card is easily accomplished through the use of the Cisco ONS 15454's embedded A-to-Z circuit provisioning wizard. The Cisco CE-MR card also supports TL1-based provisioning to simplify integration with many embedded service provider management systems.

**Figure 3.** Reliable Enterprise Network Using SDH/SONET Infrastructure



## Product Specifications

### Compact Design

- Single-width card slot design for increased shelf flexibility and scalability
- Up to 12 Cisco CE-Series cards per shelf assembly
- Up to 120 Ethernet ports (10/100/1000 Mbps) per shelf assembly

### Data Architecture Options

- Point-to-point
- Hub-and-spoke using multiple circuits

### Optical Transport Options

- Unidirectional-path switched ring (UPSR) and subnetwork connection protection (SNCP)
- 2-fiber and 4-fiber bidirectional line switched ring (BLSR) and multiplex section-shared protection ring (MS-SPR)
- Automatic protection switching (APS) and subnetwork connection (SNC) (1+1 uni- or bidirectional)
- Path-protected mesh networking (PPMN)
- Unprotected (0+1)

Table 1 outlines valid SONET and SDH circuit combinations for the Cisco CE-MR card according to service type. Table 2 lists various product specifications for the Cisco CE-MR card.

**Table 1.** SONET and SDH Circuit Combinations

	Service Type	SONET Circuit Type	SDH Circuit Type
1	Line-rate 1000 Mbps	STS-1-21v STS-3C-7v STS-24C STS-48c	VC4-7v VC4-8C VC-4-16c VC3-21v
2	Sub-rate 1000 Mbps	STS-1-nv , n = 1 to 20 STS-3C-nv, n = 1 to 6 STS-1, -3c, -6c, -9c, -12c	VC4-nv, n = 1 to 6 VC-4, -4-2c, -4-3c, -4-4c VC3-nv, n = 1 to 20
3	Line-rate 100 Mbps	STS-3c STS-1-3v STS-1-2v	VC4 VC3-2v VC3-3v VC12-50v
4	Sub-rate 100 Mbps	STS-1 STS-1-1v VT1.5-Xv (X = 1 to 64)	VC3 VC3-1v VC12 (n = 1 to 49)
5	Line-rate 10 Mbps	STS-1 VT1.5-Xv (X = 7)	VC12 (n = 5)
6	Sub-rate 10Mbps	VT1.5-Xv (X = 1 to 6)	VC12 (n = 1 to 4)

**Table 2.** Product Specifications

Attributes	Description
Ports	10 SFP ports
Port speed	10/100/1000 Mbps
SFP types	10/100/1000 Mbps BASE-T; 100 Mbps FX, LX, BX; 1000 Mbps SX, LX, ZX
Duplex	Full and autonegotiation
Flow control	Supported
Transport	Up to 10 "Virtual" POS (VCG) ports supporting HO-VCAT and LO-VCAT
Transport bandwidth per card*	10 Gbps in Cisco ONS 15454 slots 5,6,12,13 2.5 Gbps in Cisco ONS 15454 slots (1–4, 14–17)
Transport bandwidth allocation on "virtual" POS (VCG) ports	SONET: STS-1-nv (n = 1 to 21), STS-3C-nv (n = 1 to 7), vt1.5-nv (n = 1 to 64), STS-1, -3c, -6c, -9c, -12c, -24c, -48c; SDH: VC-4-nv (n = 1 to 7), VC3-nv (n = 1 to 21), vc12-nv (n = 1 to 63), VC-4, -4-2c, -4-3c, -4-4c, -4-8c, -4-16v
Transport bandwidth adjustment	LCAS and SW-LCAS (dynamic addition and removal of bandwidth)
Ethernet-over-SONET encapsulation	ITU-T G.7041 GFP-F, Cisco LEX, and Cisco HDLC options
QoS	802.1p and IP TOS-based prioritization
Frame size	64 to 9600 bytes

Attributes	Description
Link integrity	Yes
Service provisioning	A-to-Z service provisioning on Cisco Transport Controller, TL1-based service provisioning
Maximum power	100W
Operating temperature	23 to 131F (–5 to 55°C)
Operating humidity	Noncondensing 5–95%
Dimensions (H x W x D)	12.65 x 0.72 x 9.99 in. (32.13 x 1.83 x 22.86 cm)

\*Bandwidth usage restrictions when using LO-VCAT

## Regulatory Compliance

### EMC (Class A)

- NEBS Bellcore GR-1089-CORE, Issue 3 (Level 3, Type 2, and Type 4)
- IC ICES-003 Issue 3, 1997
- FCC 47CFR15
- ETSI 300-386-TC
- EN55022, EN55024
- CISPR 22, CISPR 24
- VCCI V-3/2000.04
- EN61000-6-1
- Resolution 237 (Brazil)

### Product Safety

- NEBS Bellcore GR-1089-CORE, Issue 3 (Level 3, Type 2, and Type 4)
- IEC 60950-1/EN 60950-1, First Edition (CB report/certificate with all country deviations)
- UL and cUL/CSA 60950-1, First Edition

### Laser Safety

- EN or IEC-60825-2
- IEC 60825-1 Amendment 2 (2001-01)
- CSA60950-1 or IEC 60950-1/EN60950-1
- 21CFR1040 (Accession Letter and CDRH Report)

### Environmental

- NEBS Bellcore GR-63-CORE, Level 3
- ETS 300 019-2-1 (Storage, Class 1.1)
- ETS 300 019-2-2 (Transportation, Class 2.3)
- ETS 300 019-2-3 (Operational, Class 3.1E)

## System Requirements

Table 3 outlines the Cisco ONS 15454 system requirements for operation of the Cisco CE-MR card.

**Table 3.** System Requirements



System Parameter	SONET	SDH
Shelf assembly	SA-ANSI, SA-HD	SA-ETSI
Electrical Interface Assembly (EIA) panels or FMECs	Not required	Not required
Processor	TCC2 or TCC2P	TCC2 or TCC2P
Cross-connect	XC-10G XC-VXC-10G	XC-VXL-2.5 XC-VXL-10G XC-VXC-10G
System software	Release 8.5 or later (SONET)	Release 8.5 or later (SDH)
Slot compatibility	Slots 1 to 6, 12 to 17	Slots 1 to 6, 12 to 17

## Ordering information

To place an order, visit the [Cisco Ordering Home Page](#). Table 4 outlines the ordering information for the Cisco ONS 15454 CE-Series 10-Port Multirate Ethernet Card.

**Table 4.** Ordering Information

Product Description	Part Number
Cisco CE-Series 10/100/1000-Mbps multirate Ethernet card, 10 ports, SONET system	15454-CE-MR-10=
Cisco CE-Series 10/100/1000-Mbps multirate Ethernet card, 10 ports, SDH system	15454E-CE-MR-10=
SFP – 10/100/1000 Ethernet BASE-T multirate copper RJ-45	ONS-SE-ZE-EL=
SFP – 10/100/1000 Ethernet BASE-T multirate copper RJ-45	ONS-SE-ZE-EL
SFP – 1000BASE-SX Gigabit Ethernet, 850 nm, MM, I-TEMP	ONS-SI-GE-SX=
SFP – 1000BASE-SX Gigabit Ethernet, 850 nm, MM, I-TEMP	ONS-SI-GE-SX
SFP – 1000BASE-LX Gigabit Ethernet, 1310 nm, SM, I-TEMP	ONS-SI-GE-LX=
SFP – 1000BASE-LX Gigabit Ethernet, 1310 nm, SM, I-TEMP	ONS-SI-GE-LX
SFP – 1000BASE-ZX Gigabit Ethernet, 1550 nm, SM, I-TEMP	ONS-SI-GE-ZX=
SFP – 1000BASE-ZX Gigabit Ethernet, 1550 nm, SM, I-TEMP	ONS-SI-GE-ZX
SFP – 100 Mbps Short Reach – 1310 nm, MM, LC, I-TEMP	ONS-SI-100-FX=
SFP – 100 Mbps Short Reach – 1310 nm, MM, LC, I-TEMP	ONS-SI-100-FX
SFP – 100 Mbps Long Reach – 1310 nm, SM, LC, I-TEMP	ONS-SI-100-LX10=
SFP – 100 Mbps Long Reach – 1310 nm, SM, LC, I-TEMP	ONS-SI-100-LX10
SFP – 10/100 BX-U, EXT	ONS-SE-100-BX10U=
SFP – 10/100 BX-U, EXT	ONS-SE-100-BX10U
SFP – 10/100 BX-D, EXT	ONS-SE-100-BX10D=
SFP – 10/100 BX-D, EXT	ONS-SE-100-BX10D

## Service and Support

Cisco offers a wide range of services programs to accelerate customer success. These innovative services programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco services help you to protect your network investment, optimize network operations, and prepare the network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. For more information about Cisco services, see [Cisco Technical Support Services](#) or [Cisco Advanced Services](#).

## For More Information

For more information about the Cisco ONS 15454 MSPP, visit <http://cisco.com/en/US/products/hw/optical/ps2006/ps2010/index.html> or contact your local account representative.



**Americas Headquarters**

Cisco Systems, Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
USA  
www.cisco.com  
Tel: 408 526-4000  
800 553-NETS (6387)  
Fax: 408 527-0883

**Asia Pacific Headquarters**

Cisco Systems, Inc.  
168 Robinson Road  
#28-01 Capital Tower  
Singapore 068912  
www.cisco.com  
Tel: +65 6317 7777  
Fax: +65 6317 7799

**Europe Headquarters**

Cisco Systems International BV  
Haarlerbergpark  
Haarlerbergweg 13-19  
1101 CH Amsterdam  
The Netherlands  
www-europe.cisco.com  
Tel: +31 0 800 020 0791  
Fax: +31 0 20 357 1100

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

©2007 Cisco Systems, Inc. All rights reserved. CCVP, the Cisco logo, and the Cisco Square Bridge logo are trademarks of Cisco Systems, Inc.; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn is a service mark of Cisco Systems, Inc.; and Access Registrar, Aironet, BPX, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Enterprise/Solver, EtherChannel, EtherFast, EtherSwitch, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, IP/TV, iQ Expertise, the iQ logo, iQ Net Readiness Scorecard, iQuick Study, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MGX, Networking Academy, Network Registrar, Packet, PIX, ProConnect, ScriptShare, SMARTnet, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, and TransPath are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0705R)

## Cisco ONS Pluggable Optics Series Modules for the Carrier Packet Transport (CPT) Platform

This document provides technical descriptions, applications, and compatibility information for the Small Form-Factor Pluggable (SFP) and 10-Gigabit Small Form-Factor Pluggable (XFP and SFP+) optics modules used in the Cisco® Carrier Packet Transport product family.

### Summary

Cisco offers a comprehensive range of pluggable optical modules for the Cisco ONS Family of multiservice platforms. The wide variety of modules gives you flexible and cost-effective options for all types of client interfaces. Cisco offers a range of gigabit interface converters (GBICs) for Gigabit Ethernet use, a wide variety of SFP modules, and has recently introduced XFP modules. These small, modular optical interface transceivers offer a convenient and cost-effective solution for a variety of applications in the data center, campus, metropolitan-area access and ring network, storage area network, and long-haul network.

### Technical Overview

#### SFP Module

A SFP transceiver module (Figure 1) is a bidirectional device with a transmitter and receiver in the same physical package. The module interfaces to the network through a connector interface on the electrical ports and through an LC termination connector on the optical ports. Electrical interfaces and dimensions are defined in the SFF-8472 industry-standard multisource agreement (MSA).

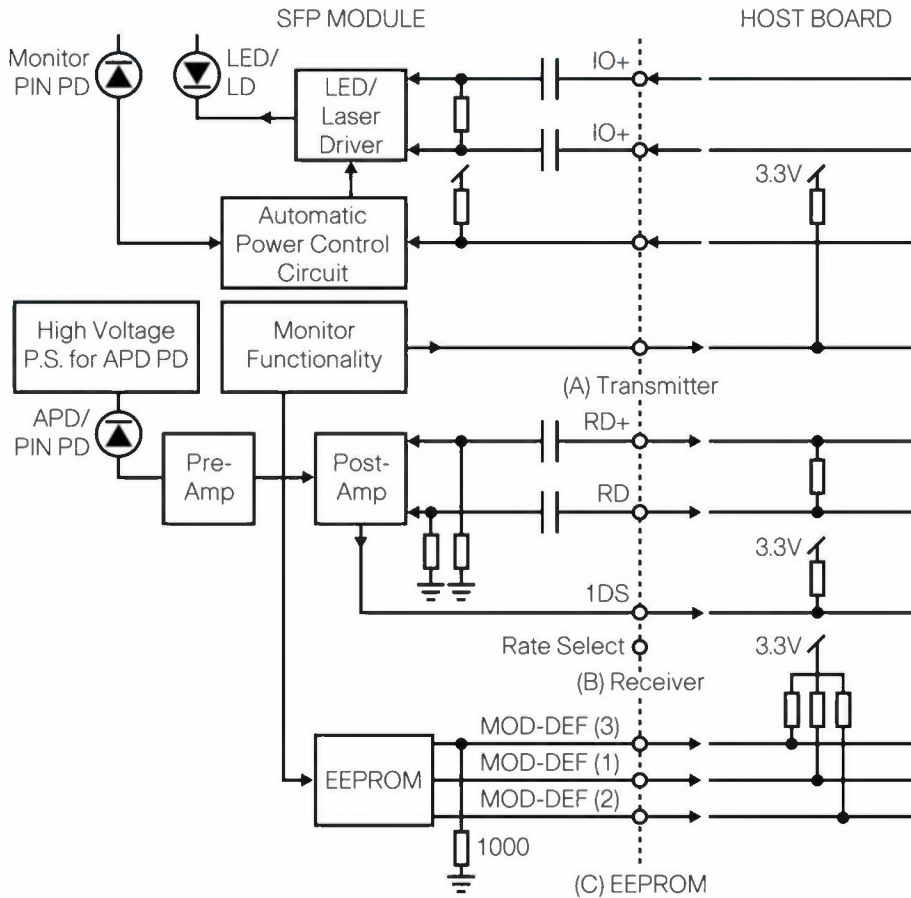
**Figure 1.** SFP Transceiver Modules for the Cisco ONS Family



A schematic of the SFP transceiver module functional block diagram is illustrated in Figure 2. It contains three parts: the transmitter, receiver, and Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (EEPROM) storage chip. This block diagram is intended for information purposes only and does not illustrate design requirements.



Figure 2. SFP Module Block Diagram



- **Transmitter:** In the transmit direction, the SFP transceiver module receives the electrical signal and transmits this data in an optical signal by using a laser driver that controls the laser diode. The optical output power is held constant by an automatic power control circuit.
- **Receiver:** In the receive direction, the SFP transceiver module receives a nonreturn to zero (NRZ) optical signal and converts it to an electrical equivalent. The receive portion of the module will use some kind of amplifier to control the converted electrical signal.
- **EEPROM:** This type of SFP transceiver is identified by the standard two-wire serial interface used in EEPROM with an I2C interface (with serial ID functions) that is part of the GBIC specifications and the SFF-8472 MSA. In addition, EEPROM offers an enhanced monitoring interface for optical transceivers as described in SFF-8472, which allows real-time access to the device to support monitoring of received optical power, laser bias current, laser optical output power, etc.

### XFP Module

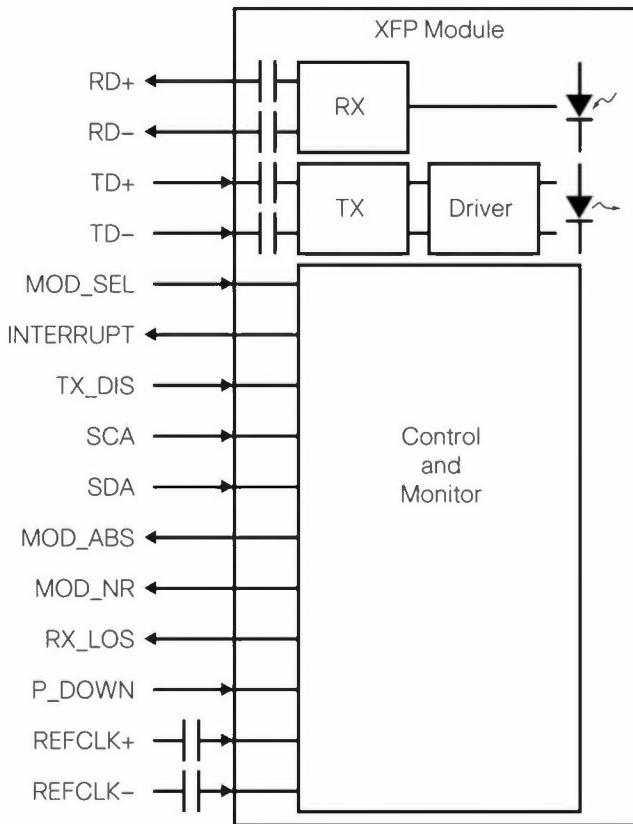
The XFP transceiver module (Figure 3) is a bidirectional device with a transmitter and receiver in the same physical package. The XFP module contains a 30-pin surface mount connector on the electrical interface and a duplex LC connector on the optical interface.

**Figure 3.** XFP Transceiver Module for the Cisco ONS Family



Figure 4 shows an XFP transceiver module functional block diagram. It contains two parts: the transmitter and the receiver.

**Figure 4.** XFP Module Block Diagram



- **Transmitter :**In the transmit direction, the transceiver module receives a 10-Gbps electrical data signal and transmits the data as an optical signal through an electrical to optical converter. The optical output power is held constant by an automatic power control circuit. The transmitter also contains a Clock Data Recovery (CDR) circuit. The function of this circuit is to attenuate and reshape any jitter received on the electrical interface.
- **Receiver:** In the receive direction, the transceiver module receives a 10-Gbps optical signal and converts it to an electrical equivalent. The receiver contains a CDR circuit.

**SFP+ Module**

The SFP+ transceiver (Figure 5) is an evolution of the SFP optic developed for 1-Gbps Ethernet and 1-Gbps, 2-Gbps and 4-Gbps Fibre Channel. It extends the data rate up to 11.10 Gbps while meeting low power and low electromagnetic interference (EMI) requirements for datacom and storage applications.

Similar to SFP, the SFP+ module is a bidirectional device with a transmitter and receiver in the same physical package. It has a 20-pin connector on the electrical interface and a duplex LC connector on the optical interface.

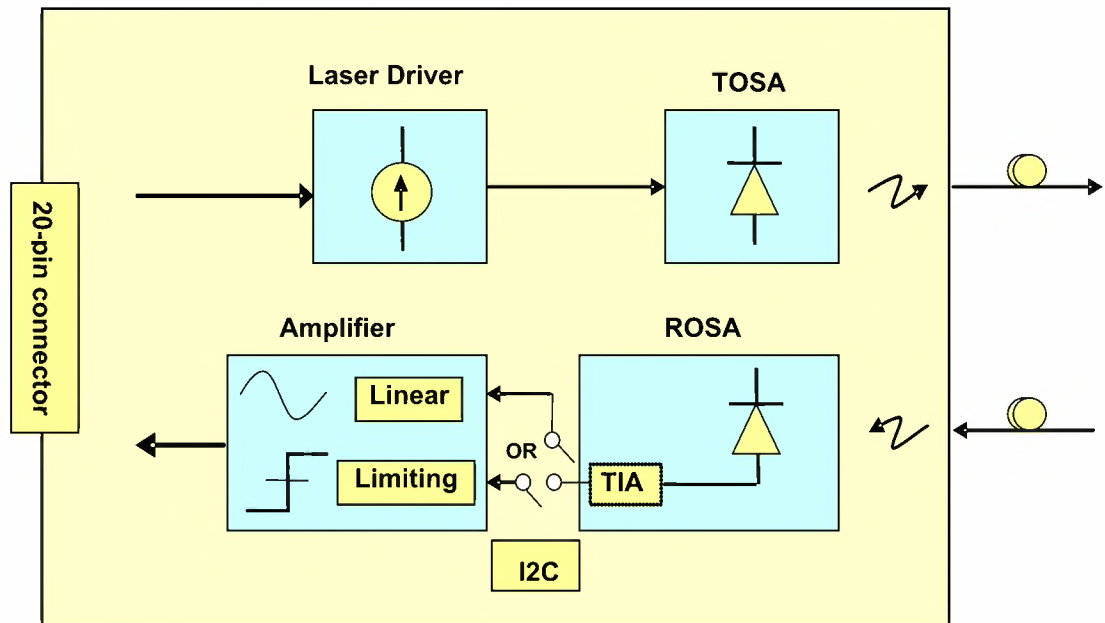
**Figure 5.** SFP+ Transceiver Module for the Cisco ONS Family



Figure 6 shows an SFP+ transceiver module functional block diagram. It contains two parts: the transmitter and the receiver.

A possible SFP+ module functional block diagram is shown in. It contains three parts: a (A) Transmitter, (B) Receiver, and (C) I2C Management interface. This architecture does not exclude other possible implementations that can be compliant to the SFP+ specs (such as CDR-based designs).

**Figure 6.** SFP+ Module Block Diagram



The block diagram shows two different SFP+ module implementations, one based on linear and one based on limiting receiver



#### (A) Transmitter

In the transmit direction, the SFP+ transceiver module receives a 8.5- to 10.3125-Gbps electrical signal (signaling rate) from the host board Asic/SerDes and converts the data to an optical signal through the laser driver that controls the laser diode in the Transmitter Optical Sub-Assembly (TOSA).

To receive a clean electrical 1-Gbps signal for optical transmission, the preemphasis from host ASIC provides the precompensation and wave-shaping of the transmit waveform. This effectively eliminates the need for equalizers or retimers in the SFP+ module, thus saving power and cost to the SFP+ module.

#### (B) Receiver

In the receive direction, the transceiver module receives a 8.5/10.3125 Gbps optical signal through a photodiode mounted together with a trans-impedance preamplifier(TIA), and converts it to an electrical equivalent. Depending on the SFP+ architecture, either a limiting or a linear electrical interface will be implemented on the module.

For a limiting interface, the host ASIC Receive Equalizer compensates the printed circuit board (PCB) trace impairment between the module and the ASIC.

For a linear interface, the host Electronic Dispersion Compensation (EDC) provides the adaptive signal processing that is capable of compensating for impairments due to optical fiber, connector, electro-optics and PCB trace effects.

It is worth noting that cost tradeoffs favor the limiting interface, but the linear interface provides better performance.

#### (C) I2C Management Interface

The third functional capability of the SFP+ module is the 2-wire serial, I2C, interface. I2C is used for serial ID, digital diagnostics and module control functions. The enhanced digital diagnostics monitoring interface allows real-time access to the device, allowing monitoring of received optical power, laser bias current, laser optical output power, etc.

### Pluggable Modules: List and Description

Cisco ONS Family modules have well-defined product IDs, making it easy for you to order the appropriate module.

The product ID is structured as follows: ONS-"AB"- "CCC"- "DD":.

- **A** = S for SFP, G for GBIC, and X for XFP
- **B** = C for commercial temperature (0 to 70°C), E for extended temperature (-10 to 85°C), and I for industrial temperature (-40 to 85°C)
- **CCC** = Supported bit-rate or signal type: 155 Mbps for OC-12/STM-1 signal or 2 GF for a tri-rate Gigabit Ethernet, Fibre Channel, and 2G Fibre Channel signal support
- **DD** = Supported reach: S1 for short-reach/intra-office 1310 nm interface or SX for Ethernet

There are still some older product IDs for the Cisco ONS 15454 platform, but those IDs will migrate toward the newer ID scheme for the Cisco ONS Family.

## Data SFP Modules

Cisco offers a wide range of different data SFP modules capable of transmitting Gigabit Ethernet, Fibre Channel, IBM Fiber Connection (FICON), and Enterprise Systems Connection (ESCON) signal format. Table 1 provides details.

**Table 1.** Data SFP Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-SI-100-LX10=	SFP – 100 Mbps Long Reach – 1310 nm – SM – LC, ITEMP	10-2294-01	100BASE LX IEEE-802.3	–40 to +85
ONS-SI-100-FX=	SFP – 100 Mbps Short Reach – 1310 nm – MM – LC, ITEMP	10-2350-01	100BASE FX IEEE-802.3	–40 to +85
ONS-SE-GE-BXU=	SFP – 1000BASE-BX U – GE Bidirectional Upstream – Ext Temp		100BASE BX-U IEEE-802.3	–10 to +85
ONS-SE-GE-BXD=	SFP – 1000BASE BX D – GE Bidirectional Downstream Ext Temp		1000BASE BX-D IEEE-802.3	–10 to +85
ONS-SI-GE-SX=	SFP – 1000BASE-SX Gigabit Ethernet, 850 nm, MM, I-TEMP	10-2295-01	1000BASE SX IEEE-802.3	–40 to +85
ONS-SC-GE-LX=	1000BASE LX SFP – 1310 nm – LC – C Temp	10-2298-01	1000BASE LX IEEE-802.3	0 to +70
ONS-SI-GE-LX=	SFP – 1000BASE-LX Gigabit Ethernet, 1310 nm, SM, I-TEMP	10-2300-01	1000BASE SX IEEE-802.3	–40 to +85
ONS-SI-GE-ZX=	SFP – 1000BASE-ZX Gigabit Ethernet, 1550 nm, SM, I-Temp	10-2296-01	1000BASE ZX IEEE-802.3	–40 to +85
ONS-SE-GE-ZX=	SFP – 1000BASE-ZX Gigabit Ethernet, 1550, SM, Ext-Temp	10-2354-01	1000BASE ZX IEEE-802.3	–10 to +85

## Electrical SFP Modules

Cisco also offers electrical SFP modules for the Universal Terminal Support (UTS) platform. See Table 2 for reference.

**Table 2.** Electrical SFP Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-SE-ZE-EL=	SFP – 10/100/1000 Ethernet BASE-T Multirate Copper RJ-45	10-2351-01	IEEE-802.3	–10 to +85

## CWDM SFP Modules

Cisco offers a wide range of coarse wavelength-division multiplexing (CWDM) ITU-T compliant SFP modules. Table 3 lists the details.

**Table 3.** CWDM SFP Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-SE-2G-1470=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1470 nm Ext Temp	10-2461-01	ITU-T G.694.2	0 to +85
ONS-SE-2G-1490=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1490 nm Ext Temp	10-2462-01	ITU-T G.694.2	0 to +85
ONS-SE-2G-1510=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1510 nm Ext Temp	10-2463-01	ITU-T G.694.2	0 to +85
ONS-SE-2G-1530=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1530 nm Ext Temp	10-2464-01	ITU-T G.694.2	0 to +85
ONS-SE-2G-1550=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1550 nm Ext Temp	10-2465-01	ITU-T G.694.2	0 to +85
ONS-SE-2G-1570=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1570 nm Ext Temp	10-2466-01	ITU-T G.694.2	0 to +85

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-SE-2G-1590=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1590 nm Ext Temp	10-2467-01	ITU-T G.694.2	0 to +85
ONS-SE-2G-1610=	SFP – OC-48/STM-16/GE, CWDM, 1610 nm Ext Temp	10-2468-01	ITU-T G.694.2	0 to +85

## XFP List and Description

### Grey XFP Modules

Cisco offers a wide range of Grey XFP modules for the UTS Platform. Table 4 lists the details.

**Table 4.** GREY XFP Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-XC-10G-S1=	XFP – OC-192/STM-64/10GE – 1310 SR – SM LC	10-2012-03	ITU G694 I-64.1 GR253 SR-1 10GE BASE LR 1200-SM-LL-L IB-1x-DDR-LX	0 to +70
ONS-XC-10G-I2=	XFP – OC-192/STM-64/10GE – 1550 IR2 – SM LC	10-2193-02	ITU G694 S-64.2b GR253 IR-2 10GE BASE-ER	0 to +70
ONS-XC-10G-L2=	XFP – OC-192/STM-64 – 1550 LR2 – SM LC	10-2194-02	ITU G959.1 P1L1-2D2 GR253 LR-2 10GE BASE-ZR	0 to +70
ONS-XC-10G-SR-MM=	XFP – Ultra Short Reach MM –10GE BASE SR	10-2420-01	1200-MX-SN-I / 10GE BASE-SR	0 to +70

### DWDM XFP Modules

Cisco offers a complete set of DWDM XFP modules. Table 5 lists the details.

**Table 5.** DWDM XFP Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-XC-10G-C=	10G Multirate Full C Band Tunable DWDM XFP, 50 GHz, LC	10-2480-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP30.3=	10G MR, XFP, Edge Performance 1530.33, 100 GHz, LC	10-2577-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP31.1=	10G MR, XFP, Edge Performance 1531.12, 100 GHz, LC	10-2579-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP31.9=	10G MR, XFP, Edge Performance 1531.90, 100 GHz, LC	10-2580-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP32.6=	10G MR, XFP, Edge Performance 1532.68, 100 GHz, LC	10-2581-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP33.4=	10G MR, XFP, Edge Performance 1533.47, 100 GHz, LC	10-2582-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP34.2=	10G MR, XFP, Edge Performance 1534.25, 100 GHz, LC	10-2578-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP35.0=	10G MR, XFP, Edge Performance 1535.04, 100 GHz, LC	10-2611-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP35.8=	10G MR, XFP, Edge Performance 1535.82, 100 GHz, LC	10-2604-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP36.6=	10G MR, XFP, Edge Performance 1536.61, 100 GHz, LC	10-2615-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP37.4=	10G MR, XFP, Edge Performance 1537.40, 100 GHz, LC	10-2608-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP38.1=	10G MR, XFP, Edge Performance 1538.19, 100 GHz, LC	10-2610-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP38.9=	10G MR, XFP, Edge Performance 1538.98, 100 GHz, LC	10-2612-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP39.7=	10G MR, XFP, Edge Performance 1539.77, 100 GHz, LC	10-2609-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP40.5=	10G MR, XFP, Edge Performance 1540.56, 100 GHz, LC	10-2607-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP41.3=	10G MR, XFP, Edge Performance 1541.35, 100 GHz, LC	10-2606-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP42.1=	10G MR, XFP, Edge Performance 1542.14, 100 GHz, LC	10-2605-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP42.9=	10G MR, XFP, Edge Performance 1542.94, 100 GHz, LC	10-2603-01	ITU G694, GR2918	0 to +70



Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-XC-10G-EP43.7=	10G MR, XFP,Edge Performance 1543.73, 100 GHz, LC	10-2590-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP44.5=	10G MR, XFP,Edge Performance 1544.53, 100 GHz, LC	10-2602-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP45.3=	10G MR, XFP,Edge Performance 1545.32, 100 GHz, LC	10-2601-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP46.1=	10G MR, XFP,Edge Performance 1546.12, 100 GHz, LC	10-2589-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP46.9=	10G MR, XFP,Edge Performance 1546.92, 100 GHz, LC	10-2588-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP47.7=	10G MR, XFP,Edge Performance 1547.72, 100 GHz, LC	10-2600-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP48.5=	10G MR, XFP,Edge Performance 1548.51, 100 GHz, LC	10-2599-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP49.3=	10G MR, XFP,Edge Performance 1549.32, 100 GHz, LC	10-2587-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP50.1=	10G MR, XFP,Edge Performance 1550.12, 100 GHz, LC	10-2598-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP50.9=	10G MR, XFP,Edge Performance 1550.92, 100 GHz, LC	10-2597-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP51.7=	10G MR, XFP,Edge Performance 1551.72, 100 GHz, LC	10-2596-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP52.5=	10G MR, XFP,Edge Performance 1552.52, 100 GHz, LC	10-2614-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP53.3=	10G MR, XFP,Edge Performance 1553.33, 100 GHz, LC	10-2595-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP54.1=	10G MR, XFP,Edge Performance 1554.13, 100 GHz, LC	10-2586-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP54.9=	10G MR, XFP,Edge Performance 1554.94, 100 GHz, LC	10-2585-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP55.7=	10G MR, XFP,Edge Performance 1555.75, 100 GHz, LC	10-2594-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP56.5=	10G MR, XFP,Edge Performance 1556.55, 100 GHz, LC	10-2613-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP57.3=	10G MR, XFP,Edge Performance 1557.36, 100 GHz, LC	10-2584-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP58.1=	10G MR, XFP,Edge Performance 1558.17, 100 GHz, LC	10-2583-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP58.9=	10G MR, XFP,Edge Performance 1558.98, 100 GHz, LC	10-2593-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP59.7=	10G MR, XFP,Edge Performance 1559.79, 100 GHz, LC	10-2576-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP60.6=	10G MR, XFP,Edge Performance 1560.61, 100 GHz, LC	10-2592-01	ITU G694, GR2918	0 to +70
ONS-XC-10G-EP61.4=	10G MR, XFP,Edge Performance 1561.43, 100 GHz, LC	10-2591-01	ITU G694, GR2918	0 to +70

### CWDM XFP Modules

Cisco offers a complete set of CWDM XFP modules. Table 6 lists the details.

**Table 6.** CWDM XFP Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-XC-10G-1470=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1470nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2548-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1490=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1490nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2551-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1510=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1510nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2552-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1530=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1530nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2553-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1550=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1550nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2554-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1570=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1570nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2555-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1590=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1590nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2556-01	ITU G694.2	0 to +70
ONS-XC-10G-1610=	OC192/10GE/OTU2, CWDM, 1610nm, XFP C-Temp, 40km range	10-2557-01	ITU G694.2	0 to +70

### SFP+ Modules

Cisco offers a complete set of SFP+ modules for the CPT platform. Table 7 and 8 list the details.

**Table 7.** Grey SFP+ Modules

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-SC+-10G-SR=	SFP+ SR - Commercial Temp	10-2620-01	10GE BASE SR	0 to +70
ONS-SC+-10G-ER=	SFP+ ER - Commercial Temp	10-2619-01	10GE BASE-ER	0 to +70
ONS-SC+-10G-LR=	SFP+ LR - Commercial Temp	10-2618-01	10GE BASE-LR	0 to +70

**Table 8.** Active Cable

Product ID	Product Description	Part Number	Applicable Standard	Temperature Range (°C)
ONS-SC+-10G-CU1=	10GBASE-CU SFP+ Cable 1 Meter	37-1188-01	10GE	0 to +70
ONS-SC+-10G-CU3=	10GBASE-CU SFP+ Cable 3 Meter	37-1197-01	10GE	0 to +70
ONS-SC+-10G-CU5=	10GBASE-CU SFP+ Cable 5 Meter	37-1198-01	10GE	0 to +70
ONS-SC+-10G-CU7=	10GBASE-CU SFP+ Cable 7 Meter	37-1196-01	10GE	0 to +70

## SFP Technical Details

### SONET/SDH SFP Modules

The Cisco SFP modules are compatible with SONET/SDH standards, and support the digital diagnostic functions specified in the SFF-8742 MSA.

### Data SFP Modules

The Data SFP modules for the Cisco ONS Family are compatible with the IEEE 802.3 and support the digital diagnostic functions specified in the SFF-8742 MSA.

**Table 9.** Ethernet Pluggable Modules: Optical Specifications

Product ID	Operating Wavelength Range (nm)	Transmit Power Range (dBm)	Receiver Power Range (dBm)	Maximum Dispersion (ps/nm)	Maximum Target Distance
ONS-SI-GE-SX=	770–860	–9.5 to 0	–17 to 0 <sup>1</sup>	—	0.5 to 500m (50/125 μm fiber) 0.5 to 300m (62.5/125 μm fiber)
ONS-SI-GE-LX=	1270–1355	–9.5 to –3	–19 to –3 <sup>2</sup>	—	10km
ONS-SI-GE-ZX=	1500–1580	0 to +5	–23 to –3	1200–1600 <sup>3</sup>	80km
ONS-SE-100-BX10U=	1260–1360 (TX) 1480–1580 (RX)	–14 to –8	–28.2 to –7	—	10 km
ONS-SE-100-BX10D=	1480–1580 (TX) 1260–1360 (RX)	–14 to –8	–28.2 to –7	—	10 km

1: Minimum Stressed Sensitivity ( $10^{-12}$ ): -12.5(62.5um) and -13.5(50um) dBm

2: Minimum Stressed Sensitivity ( $10^{-12}$ ): -14.4 dBm

3: The indicated dispersion range corresponds to the approximate worst-case dispersion for 80 km G.652/G.654 fiber over the wavelength range 1500–1580 nm.

### CWDM and DWDM SFP Modules

Cisco offers a full set of CWDM SFP modules and DWDM SFP modules for GE applications. Table 10, Table 10, and Table 12 list the optical parameters.

**Table 10.** CWDM SFP Modules: Optical Specifications

Product ID	Receiver Wavelength Range (nm)	Spectral Width (nm)	Transmit Power Range (dBm)	Receiver Power Range (dBm)
ONS-SE-2G-xxxx=	1460-1620	1	-1 to +4	-28 to -9 (BER 10-12)

Note: "xxxx" ranges from 1470 to 1610.

**Table 11.** DWDM SFP Module: Optical Specifications

Product ID	Receiver Wavelength Range (nm)	Transmitter Stability (pm)	Spectral Width (pm)	Transmit Power Range (dBm)
ONS-SC-2G-xx.x=	1260-1620 <sup>11</sup>	-100 to +100 (100 GHz spacing)	200	0 to +4

Note: "xx.x" ranges from 30.3 to 60.6.

1: Receiver sensitivity specified over 1528-1561 nm only, with 2dB degradation permitted outside of this range.

**Table 12.** DWDM SFP Modules: Optical Performance

Optical Performance					
Power-Limited Performances					
		2G DWDM SFP		4G DWDM SFP	
Input power range	dBm	-9 to -28	At BER=10e-12 with SONET framed PRBS23 at OSNR of 21dB, 0.1nm BW	-9 to -22	At BER=10e-12 with SONET framed PRBS23 at OSNR of 26dB, 0.1nm RBW
Dispersion tolerance	ps/nm	-800 to +2400	Power Penalty=3dB, OSNR=21dB at 0.1nmBW (Noise Penalty=0dB)	-800 to +1600	-9 to -20 dBm with OSNR=26dB at 0.1nm RBW (Noise Penalty=0dB)
Noise-Limited Performances					
Input power range	dBm	-9 to -22	At BER=10e-12 with SONET framed PRBS23 at OSNR of 16dB at 0.1nm bandwidth	-9 to -18	At BER=10e-12 with SONET framed PRBS23 at OSNR of 22dB at 0.1nm bandwidth
Dispersion tolerance	ps/nm	-800 to +2400	Noise Penalty=3dB, OSNR=19dB at 0.1nmBW (Power Penalty=0dB)	-800 to +1600	-9 to -18 dBm with OSNR=25dB at 0.1nmBW (Power Penalty=0dB)

### Grey XFP Modules

Cisco offers a full set of Grey XFP modules for 10-Gbps applications. Table 13 lists the optical parameters.

**Table 13.** Grey XFP Modules: Optical Specifications

Product ID	Transmitter Wavelength Range (nm)	Transmit Power Range (dBm)	Receiver Wavelength Range (nm)	CD Robustness (ps)	Receiver Power Range (dBm)
ONS-XC-10G-S1=	1260-1335	-6 to -1 <sup>1</sup> -8.2 to +0.5 <sup>2</sup>	1260-1565	6.6	-11 to -1 <sup>1</sup> -14.4 to +0.5 <sup>2,3</sup>
ONS-XC-10G-I2=	1530-1565	-1 to +2	1260-1565	800	-14 to +2
ONS-XC-10G-L2=	1530-1565	0 to +4	1260-1565	1600	-24 to -7
ONS-XC-10G-SR-MM=	840-860	-7.3 to -1	840-860	-	-9.9 to -1

1: SONET/SDH application

2: 10GE/10G Fibre Channel application

3: Stressed receiver sensitivity (maximum) in OMA is -10.3 dBm



## DWDM XFP Modules

Cisco offers a full set of DWDM XFP modules for 10-Gbps applications. Table 14, table 15 and Table 16 list optical parameters

**Table 14.** DWDM XFP Modules: Optical Specifications

Product ID	Receiver Wavelength Range (nm)	Transmitter Stability (pm)	Spectral Width (pm)	Transmit Power Range (dBm)
ONS-XC-10G-EPxx.x=	1260–1607 <sup>11</sup>	–100 to +100 (100 GHz spacing)	200	–1 to +3
ONS-XC-10G-C=	1260–1607 <sup>11</sup>	–25 to +25 (50 GHz spacing)	200	0 to +3

Note: "xx.x" ranges from 30.3 to 61.4.

**Table 15.** Fixed Wavelength DWDM XFP Modules: Optical Performance

Optical Performance			
Short Wavelength Performances			
Input power range	dBm	–7 to –20	At BER=10e-12 (at 1310 nm ± 20nm) applicable at 9.9G, 10.3G only
Long Wavelength Performances C Band NO-FEC Applications Power-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –23	At BER=10e-12 applicable at 9.9G, 10.3G only 23dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	–7 to –20	At BER=10e-12 (–500 to +1100 ps/nm) applicable at 9.9G, 10.3G only – 23dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band NO-FEC Applications Noise-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –18	At BER=10e-12 applicable at 9.9G, 10.3G only 17dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	–7 to –18	At BER=10e-12 (–500 to +1100 ps/nm) applicable at 9.9G, 10.3G only – 20dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band FEC Applications Noise-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –18	At BER PREFEC <10e-5 applicable at 10.7G, 11.1G only – 11dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	–7 to –18	At BER PREFEC <10e-5 (–500 to +1100 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G only – 12dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band E-FEC Applications Power-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –27	At BER PREFEC <7*10e-4 applicable at 10.7G, 11.1G only – 23dB OSNR
Input power range	dBm	–7 to –24	At BER PREFEC <7*10e-4 (–500 to +1100 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G only – 23dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band E-FEC Applications Noise-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –18	At BER PREFEC <7*10e-4 applicable at 10.7G, 11.1G only – 8dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	–7 to –18	At BER PREFEC <7*10e-4 (–500 to +1100 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G only – 9dB OSNR (0.5nm RBW)

**Table 16.** Full C Band Tuneable Wavelength DWDM XFP Modules: Optical Performance

Optical Performance			
Short Wavelength Performances			
Input power range	dBm	–7 to –20	At BER=10e-12 (at 1310 nm ± 20nm) applicable at 9.9G, 10.3G only
Long Wavelength Performances C Band NO-FEC Applications Power-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –24	At BER=10e-12 applicable at 9.9G, 10.3G only 23dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	–7 to –22	At BER=10e-12 (–500 to +1600 ps/nm) applicable at 9.9G, 10.3G only – 23 dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band NO-FEC Applications Noise-Limited			
Input power range	dBm	–7 to –22	At BER=10e-12 applicable at 9.9G, 10.3G and 10.5 only 19dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	–7 to –20	At BER=10e-12 (–500 to +1600 ps/nm) applicable at 9.9G, 10.3G and 10.5G only – 19dB OSNR (0.5nm RBW)

Optical Performance			
Long Wavelength Performances C Band FEC Applications Noise-Limited			
Input power range	dBm	-7 to -18	At BER PREFEC <10e-5 applicable at 10.7G, 11.1G only – 8.5dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	-7 to -18	At BER PREFEC <10e-5 (-400 to +1000 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G only – 10dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band E-FEC Applications Power-Limited			
Input power range	dBm	-7 to -27	At BER PREFEC <7*10e-4 applicable at 10.7G, 11.1G only – 19dB OSNR
Input power range	dBm	-7 to -26	At BER PREFEC <7*10e-4 (-400 to +1300 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G and 11.3G only – 19dB OSNR (0.5nm RBW)
Long Wavelength Performances C Band E-FEC Applications Noise-Limited			
Input power range	dBm	-7 to -20	At BER PREFEC <7*10e-4 applicable at 10.7G, 11.1G only – 5dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	-7 to -20	At BER PREFEC <7*10e-4 (-400 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G and 11.3G only – 7.5dB OSNR (0.5nm RBW)
Input power range	dBm	-7 to -20	At BER PREFEC <7*10e-4 +1300 ps/nm) applicable at 10.7G, 11.1G and 11.3G only – 7dB OSNR (0.5nm RBW)

**CWDM XFP Modules**

Cisco offers a full set of CWDM XFP modules for 10-Gbps applications. Table 14 lists optical parameters.

**Table 17.** CWDM XFP Modules: Optical Specifications

Product ID	Wavelength Range Rx (nm)	Sensitivity Rx (dBm)	Stability Tx (nm)	Dispersion Tolerance (ps/nm)	Tx Power Range (dBm)	Supported Bit Rate	Target Distance
ONS-XC-10G-xxxx=	1450-1620	-14	+/- 6.5	0 to +800	+3 to +7	OC-192 STM-64 10GE OTU2 OTU2e (up to 11.1Gbps) 10G FC	40km (OTU2 and 10GE) 10km (OC-192/STM-064)

Note: "xxxx" ranges from 1470 to 1610.

**Electrical SFP Modules**

Cisco offers multiple options for copper SFP modules. Table 18 lists the main characteristics.

**Table 18.** Electrical SFP Module Specifications

Product ID	Bit Rate	Connector	Typical Distance
ONS-SE-ZE-EL=	10/100/1000 Mbps	RJ-45	100m

**SFP+ Modules**

Cisco offers multiple options for SFP+ modules. Table 18 and Table 20 list the main characteristics.

**Table 19.** SFP+ modules

Product ID	Transmitter Wavelength Range (nm)	Transmit Power Range (dBm)	Receiver Wavelength Range (nm)	Optical Reach	Receiver Power Range (dBm)
ONS-SC+-10G-SR=	840-860	-7.3 to -1.3	840-860	26 m (FDDI-Grade / 62.5 micron) 33 m (OM1 /62.5 micron) 66 m (50.0 micron) 82 m (OM2 / 50.0 micron) 300 m (OM3 / 50.0 micron)	-11.1 (in OMA) to -1
ONS-SC+-10G-LR=	1260-1355	-8.2 to +0.5	1260-1355	10km	-12.6 (in OMA) to 0.5

Product ID	Transmitter Wavelength Range (nm)	Transmit Power Range (dBm)	Receiver Wavelength Range (nm)	Optical Reach	Receiver Power Range (dBm)
ONS-SC+-10G-ER=	1530–1565	–4.7 to +4	1530–1565	40km	–14.1 (in OMA) to -1

**Table 20.** Active Cables

Product ID	Interface standard compliance	Cable Length	Connector
ONS-SC+-10G-CU1=	SFF-8431, Appendix E, SFF-8432 and SFF-8472	1m	SFP+ MSA
ONS-SC+-10G-CU3=	SFF-8431, Appendix E, SFF-8432 and SFF-8472	3m	SFP+ MSA
ONS-SC+-10G-CU5=	SFF-8431, Appendix E, SFF-8432 and SFF-8472	5m	SFP+ MSA
ONS-SC+-10G-CU7=	SFF-8431, Appendix E, SFF-8432 and SFF-8472	7m	SFP+ MSA

## Compatibility Matrix

Table 21 indicates which SFP modules are available on different CPT boards

**Table 21.** Cisco ONS and CPT Compatibility Matrix

Product ID	Cisco UTS Boards		
	CPT-50-44GE	CPT-PTM-10Gx4	CPT-PTF256-10Gx4=
ONS-SI-100-LX10=	X		
ONS-SI-100-FX=	X		
ONS-SE-GE-BXU=	X		
ONS-SE-GE-BXD=	X		
ONS-SI-GE-SX=	X		
ONS-SI-GE-LX=	X		
ONS-SI-GE-ZX=	X		
ONS-SE-ZE-EL=	X		
ONS-SE-2G-xxxx <sup>1</sup>	X		
ONS-SC+-10G-SR=	X	X	X
ONS-SC+-10G-LR=	X	X	X
ONS-SC+-10G-ER=	X	X	X
ONS-SC+-10G-CU1= <sup>4</sup>	X	X	X
ONS-SC+-10G-CU3= <sup>4</sup>	X	X	X
ONS-SC+-10G-CU5= <sup>4</sup>	X	X	X
ONS-SC+-10G-CU7= <sup>4</sup>	X	X	X
ONS-XC-10G-S1=		X	X
ONS-XC-10G-I2=		X	X
ONS-XC-10G-L2=		X	X
ONS-XC-10G-xxxx <sup>1</sup>		X	X
ONS-XC-10G-EPxx.x= <sup>3</sup>		X	X
ONS-XC-10G-C=		X	X

1: For CWDM SFP and XFP modules, "xxxx" ranges from 1470 to 1610

2: For DWDM SFP modules, "xx.x" ranges from 30.3 to 60.6, wavelength 28.7, 33.4, 41.3, 49.3, 57.3 requires Release 8.5

3: For DWDM XFP modules, "xx.x" ranges from 30.3 to 61.4

4: Copper cable shall be maintained within same line of racks

## SFP Physical Details

Tables 22 through 26 list reliability data, power consumption, and cable type to be used for each pluggable module.



**Table 22.** Data SFP Modules

Product ID	MTBF in Hours	Maximum Power Consumption (W)	Supported Cable Connection
ONS-SI-100-LX10=	9,970,080	1W	LC-LC
ONS-SI-100-FX=	9,970,080	1W	LC-LC
ONS-SI-GE-SX=	7,919,921	1W	LC-LC
ONS-SI-GE-LX=	9,970,080	1W	LC-LC
ONS-SI-GE-ZX=		1W	LC-LC
ONS-SE-GE-BXU=	6,250,000	1W	LC-LC
ONS-SE-GE-BXD=	6,250,000	1W	LC-LC

**Table 23.** Electrical SFP Modules

Product ID	MTBF in Hours	Maximum Power Consumption (W)	Supported Cable Connection
ONS-SE-ZE-EL=	4,068,349	1	RJ-45 STP CAT5e and CAT6

**Table 24.** Grey XFP Modules

Product ID	MTBF in Hours	Maximum Power Consumption (W)	Supported Cable Connection
ONS-XC-10G-S1=	3,039,506	2.5	LC-LC
ONS-XC-10G-I2=	3,279,693	3	LC-LC
ONS-XC-10G-L2=	2,711,429	3	LC-LC
ONS-XC-10G-SR-MM=	1,974,000	1.5	LC-LC

## DWDM Pluggable Modules

**Table 25.** xWDM SFP Modules

Product ID	MTBF	Maximum Power Consumption (W)	Supported Cable Connection
ONS-SC-2G-xx.x=	5,346,554	1	LC-LC
ONS-SC-Z3-xxxx=	2,070,393	1.1	LC-LC
ONS-XC-10G-EPxx.x=	2,711,000	3.5	LC-LC
ONS-XC-10G-C=	1,000,000	3.5	LC-LC
ONS-XC-10G-xxxx=	2,711,000	3.5	LC-LC

## SFP+ Pluggable Modules

**Table 26.** SFP+ Modules Physical Data

Product ID	Maximum Power Consumption (W)	Supported Cable Connection
ONS-SC+-10G-SR=	1	LC-LC
ONS-SC+-10G-LR=	1	LC-LC
ONS-SC+-10G-ER=	1.1	LC-LC
ONS-SC+-10G-CU1=	1	N/A
ONS-SC+-10G-CU3=	1	N/A
ONS-SC+-10G-CU5=	1	N/A
ONS-SC+-10G-CU7=	1	N/A

## Ordering Information

You can order all the available pluggable interfaces from Cisco.com. Please check the Pricing Tool for further information: [www.cisco.com/cgi-bin/front.x/pricing?Request=ShowCurrentPriceSrch](http://www.cisco.com/cgi-bin/front.x/pricing?Request=ShowCurrentPriceSrch).

Please select ONS Pluggable Optics Series as the Product Family.

### Third-Party Equipment

The use of third-party equipment in place of Cisco ONS SFP products is not recommended, for the following reasons.

- Cisco can guarantee service-level agreements (SLAs) only on parts that have undergone the Cisco test plan and validation process. Without comprehensive testing and validation, SFP products may display anomalous behavior that can impact host-board performance.
- Cisco SFP modules reserve specific EEPROM fields to store inventory data such as Product ID, Part Number, Serial Number, and CLEI CODE that are specific to Cisco SFP modules and are required for SLAs.
- The Cisco Technical Assistance Center (TAC) and Cisco Customer Advocacy can only support Cisco modules and boards for the Cisco ONS Family products.

### Lead Time

Please check the Lead-Time Tool to identify standard lead-time for various Cisco ONS Family products:

<http://www.cisco.com/cgi-bin/front.x/leadtimes.cgi>

A different approach is used for DWDM SFP/XFP modules. Based upon customer usage, Cisco has identified and selected particular high-usage wavelengths, and will maintain shorter lead times on these items.

Short lead-time DWDM SFP or XFP modules are those from 1546.1 to 1560.6, with a 4 skip 1 approach.

Unforecasted pluggable optics on different lambdas could require 16 weeks of delivery time.



**Americas Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA


**Asia Pacific Headquarters**  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

**Europe Headquarters**  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco Logo are trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and other countries. A listing of Cisco's trademarks can be found at [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1005R)

## Cisco Aironet 1600 Series Access Point



- Industrial Design**
  - Sleek design with internal antennas, ideal for office environments
  - Extended operating temperature, ideal for factories, warehouses, and other indoor industrial environments
  - Versatile RF coverage with optional external antennas
  - UL 2043 plenum-rated for above-ceiling installation options or suspended from drop ceilings
- Easy Installation and Power Efficient**
  - 802.11n performance with existing PoE switches
  - Sleek design blends into a variety of indoor environments
- Easy-to-Install Multipurpose Mounting Bracket**
  - Designed for easy replacement of existing access points
  - Locks for theft protection
- Deployment Options**
  - Controller-based or standalone deployment options
- Secure Connections**
  - Supports rogue access point detection and denial-of-service attacks
  - Management frame protection detects malicious users and alerts network administrators
- Cisco ClientLink 2.0 Beamforming**
  - Faster mobile client connections
  - Support for all client types without any client requirements or dependencies
  - More efficient use of mobile device batteries
- Cisco CleanAir Express<sup>\*</sup> Spectrum Intelligence**
  - Identifies, classifies and provides automatic remedial actions for different types of interference
  - Locates and visualizes sources of interference
- Cisco VideoStream Technology**
  - Efficient multicast-to-unicast conversion
  - Video call admission control to prevent oversubscription
  - Queue prioritization to help ensure best user experience for corporate videos



The new Cisco Aironet<sup>®</sup> 1600 Series Access Point is an enterprise-class, entry-level, 802.11n-based access point designed to address the wireless connectivity needs of small and medium-sized enterprise networks.

The Aironet 1600 Series delivers great performance at an attractive price for customers while providing advanced functionality such as [CleanAir Express<sup>\\*</sup>](#) for better cover through spectrum intelligence and [Clientlink 2.0](#) for entry level networks that have a mixed client base. In addition to these features, the Aironet 1600 series includes 802.11n-based 3x3 multiple-input multiple-output (MIMO) technology with two spatial streams, making it ideal for small and medium-sized enterprises.

The Aironet 1600 Series also provides at least six times the throughput of existing 802.11a/g networks. As part of the Cisco<sup>®</sup> Aironet Wireless portfolio, the Cisco Aironet 1600 Series access point provides low total cost of ownership and investment protection by integrating seamlessly with the existing network. With an entry-level path to 802.11n migration, the Aironet 1600 Series can add capacity to the network for future growth for expanding applications and bandwidth.

Designed with rapidly evolving mobility needs in mind, the Cisco Aironet 1600 Series Access Point addresses the bring-your-own-device (BYOD) trend by providing advanced functionality at the right price point.

<sup>\*</sup> Available via future release.



## RF Excellence

Building on the Cisco Aironet heritage of RF excellence, the Cisco Aironet 1600 Series delivers secure and reliable wireless connections. Enterprise-class chipsets and optimized radios deliver a robust mobility experience with:

- 802.11n with 3x3 multiple-input multiple-output (MIMO) technology with two spatial streams, which sustains 300-Mbps rates over a greater range for more capacity and reliability than competing access points
- Radio resource management (RRM): Automated self-healing optimizes the unpredictability of RF to reduce dead spots and help ensure high-availability client connections
- CleanAir Express: Effectively detects RF interference and provides basic spectrum analysis capability while simplifying ongoing operations
- Cisco ClientLink 2.0 technology: Improves downlink performance to all mobile devices including 802.11n while improving battery life on mobile devices such as smartphones and tablets
- Cisco BandSelect technology: Improves 5-GHz client connections in mixed-client environments
- Cisco VideoStream technology: Uses multicast to improve rich-media applications
- Building on the Cisco All of these features help ensure the best possible end-user experience on the wireless network. Cisco also offers the industry's broadest selection of [802.11n antennas](#) delivering optimal coverage for a variety of deployment scenarios

## Scalability

The Cisco Aironet 1600 Series is a component of the Cisco Unified Wireless Network, which can scale to up to 18,000 access points with full Layer 3 mobility across central or remote locations on the enterprise campus, in branch offices, and at remote sites. The Cisco Unified Wireless Network is the industry's most flexible, resilient, and scalable architecture delivering secure access to mobility services and applications, and offering the lowest total cost of ownership and investment protection by integrating seamlessly with the existing wired network

## Cisco Network Assistant

For quick and easy setup of your access points, [Cisco Network Assistant](#) provides a centralized network view with a user-friendly GUI that simplifies configuration, management and troubleshooting. Using Cisco Network Assistant you can easily discover and initialize your network of stand-alone access points.

Cisco Network Assistant is available free, and can be downloaded here: <http://www.cisco.com/go/cna>.

## Product Specifications

Table 1 lists the product specifications for Cisco Aironet 1600 Series Access Points.

**Table 1.** Product Specifications for Cisco Aironet 1600 Series Access Points

Item	Specification
<b>Part Numbers</b>	<b>The Cisco Aironet 1600i Access Point: Indoor environments, with internal antennas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• AIR-CAP1602I-x-K9 Dual-band controller-based 802.11a/g/n</li><li>• AIR-CAP1602I-xK910 Eco-pack (dual-band controller-based 802.11a/g/n) 10 quantity access points</li><li>• AIR-SAP1602I-x-K9 Dual-band stand-alone 802.11a/g/n</li><li>• AIR-SAP1602I-xK9-5 Eco-pack (dual-band stand-alone 802.11a/g/n) 5 quantity access points</li></ul> <b>The Cisco Aironet 1600e Access Point: Indoor, challenging environments, with external antennas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• AIR-CAP1602E-x-K9 Dual-band controller-based 802.11a/g/n</li><li>• AIR-CAP1602E-xK910 Eco-pack (dual-band 802.11a/g/n) 10 quantity access points</li><li>• AIR-SAP1602E-x-K9 Dual-band stand-alone 802.11a/g/n</li><li>• AIR-SAP1602E-xK9-5 Eco-pack (dual-band stand-alone 802.11a/g/n) 5 quantity access points</li></ul>

Item	Specification																																																																															
	<p><b>Cisco SMARTnet<sup>®</sup> Service for the Cisco Aironet 1600 Series Access Point with internal and external antennas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CON-SNT-C1602Ix - SMARTnet 8x5xNBD 1600i access point (dual-band 802.11 a/g/n, Controller-based), (e.g. CON-SNT-C1602IE for AP1600 internal antenna for E Domain, Controller based)</li> <li>• CON-SNT-C1602Ex - SMARTnet 8x5xNBD 1600e access point (dual-band 802.11 a/g/n, Controller-based), (e.g. CON-SNT-C1602EA for AP1600 external antenna for A Domain, Controller based)</li> <li>• CON-SNT-S1602Ix - SMARTnet 8x5xNBD 1600i access point (dual-band 802.11 a/g/n, Stand-alone), (e.g. CON-SNT-S1602IE for AP1600 internal antenna for E Domain, stand-alone)</li> <li>• CON-SNT-S1602Ex - SMARTnet 8x5xNBD 1600e access point (dual-band 802.11 a/g/n, Stand-alone), (e.g. CON-SNT-S1602EA for AP1600 external antenna for A Domain, Stand-alone)</li> </ul> <p><b>Cisco Wireless LAN Services</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AS-WLAN-CNSLT Cisco Wireless LAN Network Planning and Design Service</li> <li>• AS-WLAN-CNSLT Cisco Wireless LAN 802.11n Migration Service</li> <li>• AS-WLAN-CNSLT Cisco Wireless LAN Performance and Security Assessment Service</li> </ul> <p><b>Regulatory domains: (x = regulatory domain)</b></p> <p>Customers are responsible for verifying approval for use in their individual countries. To verify approval and to identify the regulatory domain that corresponds to a particular country, please visit: <a href="http://www.cisco.com/go/aironet/compliance">http://www.cisco.com/go/aironet/compliance</a>.</p> <p>Not all regulatory domains have been approved. As they are approved, the part numbers will be available on the Global Price List.</p>																																																																															
<b>Software</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Unified Wireless Network Software (available in Q4CY12)</li> <li>• Cisco IOS<sup>®</sup> Software Release (available in Q4CY12)</li> </ul>																																																																															
<b>802.11n</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x 3 multiple-input multiple-output (MIMO) with two spatial streams</li> <li>• Maximal ratio combining (MRC)</li> <li>• 20- and 40-MHz channels</li> <li>• PHY data rates up to 300 Mbps</li> <li>• Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)</li> <li>• 802.11 dynamic frequency selection (DFS) (Bin 5)</li> <li>• Cyclic shift diversity (CSD) support</li> </ul>																																																																															
<b>Data Rates Supported</b>	<p><b>802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps</b></p> <p><b>802.11g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps</b></p> <p><b>802.11n data rates (2.4 GHz<sup>1</sup> and 5 GHz):</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">MCS Index<sup>2</sup></th> <th colspan="2">GI<sup>3</sup> = 800ns</th> <th colspan="2">GI = 400ns</th> </tr> <tr> <th>20-MHz Rate (Mbps)</th> <th>40-MHz Rate (Mbps)</th> <th>20-MHz Rate (Mbps)</th> <th>40-MHz Rate (Mbps)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>6.5</td><td>13.5</td><td>7.2</td><td>15</td></tr> <tr><td>1</td><td>13</td><td>27</td><td>14.4</td><td>30</td></tr> <tr><td>2</td><td>19.5</td><td>40.5</td><td>21.7</td><td>45</td></tr> <tr><td>3</td><td>26</td><td>54</td><td>28.9</td><td>60</td></tr> <tr><td>4</td><td>39</td><td>81</td><td>43.3</td><td>90</td></tr> <tr><td>5</td><td>52</td><td>108</td><td>57.8</td><td>120</td></tr> <tr><td>6</td><td>58.5</td><td>121.5</td><td>65</td><td>135</td></tr> <tr><td>7</td><td>65</td><td>135</td><td>72.2</td><td>150</td></tr> <tr><td>8</td><td>13</td><td>27</td><td>14.4</td><td>30</td></tr> <tr><td>9</td><td>26</td><td>54</td><td>28.9</td><td>60</td></tr> <tr><td>10</td><td>39</td><td>81</td><td>43.3</td><td>90</td></tr> <tr><td>11</td><td>52</td><td>108</td><td>57.8</td><td>120</td></tr> <tr><td>12</td><td>78</td><td>162</td><td>86.7</td><td>180</td></tr> <tr><td>13</td><td>104</td><td>216</td><td>115.6</td><td>240</td></tr> </tbody> </table>	MCS Index <sup>2</sup>	GI <sup>3</sup> = 800ns		GI = 400ns		20-MHz Rate (Mbps)	40-MHz Rate (Mbps)	20-MHz Rate (Mbps)	40-MHz Rate (Mbps)	0	6.5	13.5	7.2	15	1	13	27	14.4	30	2	19.5	40.5	21.7	45	3	26	54	28.9	60	4	39	81	43.3	90	5	52	108	57.8	120	6	58.5	121.5	65	135	7	65	135	72.2	150	8	13	27	14.4	30	9	26	54	28.9	60	10	39	81	43.3	90	11	52	108	57.8	120	12	78	162	86.7	180	13	104	216	115.6	240
MCS Index <sup>2</sup>	GI <sup>3</sup> = 800ns		GI = 400ns																																																																													
	20-MHz Rate (Mbps)	40-MHz Rate (Mbps)	20-MHz Rate (Mbps)	40-MHz Rate (Mbps)																																																																												
0	6.5	13.5	7.2	15																																																																												
1	13	27	14.4	30																																																																												
2	19.5	40.5	21.7	45																																																																												
3	26	54	28.9	60																																																																												
4	39	81	43.3	90																																																																												
5	52	108	57.8	120																																																																												
6	58.5	121.5	65	135																																																																												
7	65	135	72.2	150																																																																												
8	13	27	14.4	30																																																																												
9	26	54	28.9	60																																																																												
10	39	81	43.3	90																																																																												
11	52	108	57.8	120																																																																												
12	78	162	86.7	180																																																																												
13	104	216	115.6	240																																																																												

<sup>1</sup> 2.4 GHz: 2 GHz does not support 40 MHz.

<sup>2</sup> MCS Index: The Modulation and Coding Scheme (MCS) index determines the number of spatial streams, the modulation, the coding rate, and data rate values.

<sup>3</sup> GI: A Guard Interval (GI) between symbols helps receivers overcome the effects of multipath delays.

Item	Specification				
	14	117	243	130	270
	15	130	270	144.4	300
<b>Frequency Band and 20-MHz Operating Channels</b>	<b>A Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz)</li> <li>• 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels</li> </ul> <b>C Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels</li> </ul> <b>E Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz)</li> </ul> <b>I Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> </ul> <b>K Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.500 to 5.620 GHz; 7 channels</li> <li>• 5.745 to 5.805 GHz; 4 channels</li> </ul>		<b>N Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels</li> </ul> <b>Q Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.500 to 5.700 GHz; 11 channels</li> </ul> <b>R Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.660 to 5.700 GHz; 3 channels</li> <li>• 5.745 to 5.805 GHz; 4 channels</li> </ul> <b>S Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.472 GHz; 13 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.500 to 5.700 GHz; 11 channels</li> <li>• 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels</li> </ul> <b>T Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels</li> <li>• 5.280 to 5.320 GHz; 3 channels</li> <li>• 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz)</li> <li>• 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels</li> </ul> <b>Z Regulatory Domain:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.412 to 2.462 GHz; 11 channels</li> <li>• 5.180 to 5.320 GHz; 8 channels</li> <li>• 5.500 to 5.700 GHz; 8 channels (excludes 5.600 to 5.640 GHz)</li> <li>• 5.745 to 5.825 GHz; 5 channels</li> </ul>		
<b>Note:</b> This varies by regulatory domain. Refer to the product documentation for specific details for each regulatory domain.					
<b>Maximum Number of Nonoverlapping Channels</b>	<b>2.4 GHz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.11b/g: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 20 MHz: 3</li> </ul> </li> <li>• 802.11n: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 20 MHz: 3</li> </ul> </li> </ul>		<b>5 GHz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.11a: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 20 MHz: 24</li> </ul> </li> <li>• 802.11n: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 20 MHz: 24</li> <li>◦ 40 MHz: 11</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Note:</b> This varies by regulatory domain. Refer to the product documentation for specific details for each regulatory domain.					
<b>Receive Sensitivity</b>	<b>2.4 GHz</b> <b>802.11b</b> -101 dBm @ 1 Mb/s -99 dBm @ 2 Mb/s -92 dBm @ 5.5 Mb/s -89 dBm @ 11 Mb/s	<b>2.4 GHz</b> <b>802.11g</b> -93 dBm @ 6 Mb/s -93 dBm @ 9 Mb/s -92 dBm @ 12 Mb/s -90 dBm @ 18 Mb/s -87 dBm @ 24 Mb/s -85 dBm @ 36 Mb/s -80 dBm @ 48 Mb/s -79 dBm @ 54 Mb/s	<b>5 GHz</b> <b>802.11a</b> -92 dBm @ 6 Mb/s -91 dBm @ 9 Mb/s -91 dBm @ 12 Mb/s -89 dBm @ 18 Mb/s -86 dBm @ 24 Mb/s -83 dBm @ 36 Mb/s -79 dBm @ 48 Mb/s -78 dBm @ 54 Mb/s		



Item	Specification								
	<b>2.4 GHz</b> <b>802.11n (HT20)</b> -93 dBm @ MCS0 -91 dBm @ MCS1 -89 dBm @ MCS2 -86 dBm @ MCS3 -83 dBm @ MCS4 -78 dBm @ MCS5 -77 dBm @ MCS6 -76 dBm @ MCS7 -93 dBm @ MCS8 -90 dBm @ MCS9 -88 dBm @ MCS10 -85 dBm @ MCS11 -81 dBm @ MCS12 -77 dBm @ MCS13 -76 dBm @ MCS14 -74 dBm @ MCS15			<b>5 GHz</b> <b>802.11n (HT20)</b> -92 dBm @ MCS0 -89 dBm @ MCS1 -88 dBm @ MCS2 -85 dBm @ MCS3 -82 dBm @ MCS4 -77 dBm @ MCS5 -76 dBm @ MCS6 -75 dBm @ MCS7 -91 dBm @ MCS8 -88 dBm @ MCS9 -87 dBm @ MCS10 -84 dBm @ MCS11 -81 dBm @ MCS12 -76 dBm @ MCS13 -75 dBm @ MCS14 -73 dBm @ MCS15			<b>5 GHz</b> <b>802.11n (HT40)</b> -88 dBm @ MCS0 -87 dBm @ MCS1 -85 dBm @ MCS2 -82 dBm @ MCS3 -79 dBm @ MCS4 -74 dBm @ MCS5 -73 dBm @ MCS6 -72 dBm @ MCS7 -88 dBm @ MCS8 -86 dBm @ MCS9 -84 dBm @ MCS10 -81 dBm @ MCS11 -78 dBm @ MCS12 -73 dBm @ MCS13 -72 dBm @ MCS14 -70 dBm @ MCS15		
<b>Maximum Total Transmit Power</b>	<b>2.4 GHz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>802.11b               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> <li>802.11g               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> <li>802.11n (HT20)               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> </ul>			<b>5 GHz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>802.11a               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> <li>802.11n non-HT duplicate mode               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> <li>802.11n (HT20)               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> <li>802.11n (HT40)               <ul style="list-style-type: none"> <li>22 dBm (3 antennas enabled)</li> </ul> </li> </ul>					
<b>Note:</b> The maximum power setting will vary by channel and according to individual country regulations. Refer to the product documentation for specific details.									
<b>Available Total Transmit Power Settings</b>	<b>2.4 GHz</b>			<b>5 GHz</b>					
	Enabled antennas:			Enabled antennas:					
	1	2	3	1	2	3			
	17 dBm	20 dBm	22 dBm	17 dBm	20 dBm	22 dBm			
	14 dBm	17 dBm	19 dBm	14 dBm	17 dBm	19 dBm			
	11 dBm	14 dBm	16 dBm	11 dBm	14 dBm	16 dBm			
	8 dBm	11 dBm	13 dBm	8 dBm	11 dBm	13 dBm			
	5 dBm	8 dBm	10 dBm	5 dBm	8 dBm	10 dBm			
	2 dBm	5 dBm	7 dBm	2 dBm	5 dBm	7 dBm			
<b>Note:</b> The maximum power setting will vary by channel and according to individual country regulations. Refer to the product documentation for specific details.									
<b>Integrated Antenna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.4 GHz, gain 4.0 dBi, horizontal beamwidth 360°</li> <li>5 GHz, gain 4.0 dBi, horizontal beamwidth 360°</li> </ul>								
<b>External Antenna (Sold Separately)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certified for use with antenna gains up to 6 dBi (2.4 GHz and 5 GHz)</li> <li>Cisco offers the industry's broadest selection of 802.11n antennas delivering optimal coverage for a variety of deployment scenarios</li> </ul>								
<b>Interfaces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45)</li> <li>Management console port (RJ-45)</li> </ul>								
<b>Indicators</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Status LED indicates boot loader status, association status, operating status, boot loader warnings, boot loader errors</li> </ul>								
<b>Dimensions (W x L x H)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Access point (without mounting bracket): 8.7 x 8.7 x 1.84 in. (22.1 x 22.1 x 4.7 cm)</li> </ul>								
<b>Weight</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.9 lbs. (0.86 kg)</li> </ul>								

Item	Specification
<b>Environmental</b>	<p><b>Cisco Aironet 1600i</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nonoperating (storage) temperature: -22 to 158°F (-30 to 70°C)</li> <li>• Nonoperating (storage) Altitude Test -25°C, 15,000 ft.</li> <li>• Operating temperature: 32 to 104°F (0 to 40°C)</li> <li>• Operating humidity: 10 to 90% percent (noncondensing)</li> <li>• Operating Altitude Test -40°C, 9843 ft.</li> </ul> <p><b>Cisco Aironet 1600e</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nonoperating (storage) temperature: -22 to 158°F (-30 to 70°C)</li> <li>• Nonoperating (storage) Altitude Test - 25°C, 15,000 ft.</li> <li>• Operating temperature: -4 to 122°F (-20 to 50°C)</li> <li>• Operating humidity: 10 to 90 percent (noncondensing)</li> <li>• Operating Altitude Test -40°C, 9843 ft</li> </ul>
<b>System Memory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256 MB DRAM</li> <li>• 32 MB flash</li> </ul>
<b>Input Power Requirements</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP1600: 44 to 57 VDC</li> <li>• Power Supply and Power Injector: 100 to 240 VAC; 50 to 60 Hz</li> </ul>
<b>Powering Options</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.3af Ethernet Switch</li> <li>• Cisco AP1600 Power Injectors (AIR-PWRINJ4=, AIR-PWRINJ5=)</li> <li>• Cisco AP1600 Local Power Supply (AIR-PWR-B=)</li> </ul>
<b>Power Draw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AP1600: 12.95 W</li> </ul> <p><b>Note:</b> When deployed using PoE, the power drawn from the power sourcing equipment will be higher by some amount dependent on the length of the interconnecting cable. This additional power may be as high as 2.45W, bringing the total system power draw (access point + cabling) to 15.4W.</p>
<b>Warranty</b>	Limited Lifetime Hardware Warranty
<b>Compliance</b>	<p><b>Standards</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Safety:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ UL 60950-1</li> <li>◦ CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1</li> <li>◦ UL 2043</li> <li>◦ IEC 60950-1</li> <li>◦ EN 60950-1</li> </ul> </li> <li>• <b>Radio approvals:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ FCC Part 15.247, 15.407</li> <li>◦ RSS-210 (Canada)</li> <li>◦ EN 300.328, EN 301.893 (Europe)</li> <li>◦ ARIB-STD 33 (Japan)</li> <li>◦ ARIB-STD 66 (Japan)</li> <li>◦ ARIB-STD T71 (Japan)</li> <li>◦ AS/NZS 4268.2003 (Australia and New Zealand)</li> <li>◦ EMI and susceptibility (Class B)</li> <li>◦ FCC Part 15.107 and 15.109</li> <li>◦ ICES-003 (Canada)</li> <li>◦ VCCI (Japan)</li> <li>◦ EN 301.489-1 and -17 (Europe)</li> <li>◦ EN 60601-1-2 EMC requirements for the Medical Directive 93/42/EEC</li> </ul> </li> <li>• <b>IEEE Standard:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ IEEE 802.11a/b/g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11h, IEEE 802.11d</li> </ul> </li> <li>• <b>Security:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA</li> <li>◦ 802.1X</li> <li>◦ Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP)</li> </ul> </li> <li>• <b>EAP Type(s):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (EAP-TLS)</li> <li>◦ EAP-Tunneled TLS (TTLS) or Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Version 2 (MSCHAPv2)</li> <li>◦ Protected EAP (PEAP) v0 or EAP-MSCHAPv2</li> </ul> </li> </ul>

Item	Specification
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST)</li> <li>◦ PEAPv1 or EAP-Generic Token Card (GTC)</li> <li>◦ EAP-Subscriber Identity Module (SIM)</li> <li>• <b>Multimedia:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wi-Fi Multimedia (WMM™)</li> </ul> </li> <li>• <b>Other:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ FCC Bulletin OET-65C</li> <li>◦ RSS-102</li> </ul> </li> </ul>

### Limited Lifetime Hardware Warranty

The Cisco Aironet 1600 Series Access Point comes with a Limited Lifetime Warranty that provides full warranty coverage of the hardware for as long as the original end user continues to own or use the product. The warranty includes 10-day advance hardware replacement and ensures that software media is defect-free for 90 days. For more details, visit: <http://www.cisco.com/go/warranty>.

### Cisco Wireless LAN Services

Realize the full business value of your technology investments faster with intelligent, customized services from Cisco and our partners. Backed by deep networking expertise and a broad ecosystem of partners, Cisco Wireless LAN Services enable you to deploy a sound, scalable mobility network that enables rich media collaboration while improving the operational efficiency gained from a converged wired and wireless network infrastructure based on the Cisco Unified Wireless Network. Together with partners, we offer expert plan, build, and run services to accelerate your transition to advanced mobility services while continuously optimizing the performance, reliability, and security of that architecture after it is deployed. For more details, visit: <http://www.cisco.com/go/wirelesslanservices>.

### For More Information

For more information about the Cisco Aironet 1600 Series, visit <http://www.cisco.com/go/wireless> or contact your local account representative.



Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



# Cisco 5500 Series Wireless Controllers

<p><b>Maximum Performance and Scalability</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support for up to 500 access points and 7000 clients</li> <li>• 802.11n optimized for up to nine times the performance of 802.11a/g networks</li> <li>• Enhanced uptime with the ability to simultaneously configure and manage 500 access points per controller</li> </ul>
<p><b>Improved Mobility and Services</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larger mobility domain for more simultaneous client associations</li> <li>• Faster radio resource management (RRM) updates for uninterrupted network access when roaming</li> <li>• Intelligent RF control plane for self-configuration, self-healing, and self-optimization</li> <li>• Efficient roaming improves application performance such as toll quality, voice, and consistent streaming of video and data backup</li> </ul>
<p><b>Licensing Flexibility and Investment Protection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional access point capacity licenses may be added over time</li> </ul>
<p><b>Cisco OfficeExtend Solution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure, simple, cost-effective mobile teleworker solution</li> <li>• Up to 500 remote access points per controller</li> <li>• Supports Cisco® Unified IP Phones for reduced cell phone charges</li> </ul>
<p><b>Comprehensive Wired/Wireless Security</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Full Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) access-point-to-controller encryption</li> <li>• Supports rogue access point detection and denial-of-service attacks</li> <li>• Management frame protection detects malicious users and alerts network administrators</li> </ul>
<p><b>Enterprise Wireless Mesh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamic wireless mesh networks support indoor and outdoor connectivity for areas that are difficult to wire</li> </ul>
<p><b>Environmentally Responsible</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support for adaptive power management to turn off access point radios during off-peak hours to reduce power consumption</li> <li>• OfficeExtend solution reduces costs and supports green best practices by reducing commuting time and saving on gas, vehicle mileage, and insurance costs</li> </ul>

The Cisco® 5500 Series Wireless Controller, shown in Figure 1, is a highly scalable and flexible platform that enables systemwide services for mission-critical wireless networking in medium-sized to large enterprises and campus environments. Designed for [802.11n](#) performance and maximum scalability, the 5500 Series offers enhanced uptime with:

- RF visibility and protection
- The ability to simultaneously manage up to 500 [access points](#)
- Superior performance for reliable streaming video and toll-quality voice
- Sub-second stateful failover of all access points and clients from the primary to standby controller

**Figure 1** Cisco 5500 Series Wireless LAN Controller



## Features

Optimized for high-performance [wireless](#) networking, the Cisco 5500 Series Controller offers improved mobility and prepares the business for the next wave of mobile devices and applications. The 5500 Series supports a higher density of clients and delivers more efficient roaming, with at least nine times the throughput of existing 802.11a/g networks.

The 5500 Series automates wireless configuration and management functions and allows network managers to have the visibility and control needed to cost-effectively manage, secure, and optimize the performance of their wireless networks. With integrated Cisco CleanAir® technology, the 5500 Series protects 802.11n performance by providing cross-network access to real-time and historic RF interference information for quick troubleshooting and resolution.

The Cisco 5508 Wireless Controller supports Cisco Application Visibility and Control(AVC), the technology that includes the Network-Based Application Recognition 2 (NBAR-2) engine, Cisco's deep packet inspection (DPI) capability. The NBAR-2 engine can classify applications, applies quality of service (QoS) setting to either drop or mark the traffic, and prioritizes business-critical applications in the network. Cisco AVC uses NetFlow Version 9 to export the flows to [Cisco Prime™ Infrastructure](#) or a third-party NetFlow Collector. The 5508 also supports Bonjour Services Directory to enable Bonjour Services to be advertised and utilized in a separate Layer 3 network. Wireless Policy engine is a wireless profiler and policy feature on the Cisco 5500 Series Wireless Controller that enables profiling of wireless devices and enforcement of policies such as VLAN assignment, QoS, ACL and time-of-day-based access.

As a component of the Cisco Unified Wireless Network, this controller provides real-time communications between Cisco Aironet® access points, the Cisco Wireless Control System (WCS), and the Cisco Mobility Services Engine to deliver centralized security policies, wireless intrusion prevention system (IPS) capabilities, award-winning RF management, and QoS.

### Software Licensing Flexibility

Base access point licensing offers flexibility to add up to 500 additional access points as business needs grow. The licensing structure supports a variety of business mobility needs as part of the basic feature set, including the Cisco OfficeExtend solution for secure, mobile teleworking and Cisco Enterprise Wireless Mesh, which allows access points to dynamically establish wireless connections in locations where it may be difficult or impossible to physically connect to the wired network.

Table 1 lists the features of the Cisco 5500 Series [Wireless LAN Controllers](#).

**Table 1.** Cisco 5500 Series Wireless LAN Controller Features

Feature	Benefits
<b>Scalability</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supports 12, 25, 50, 100, 250, or 500 access points for business-critical wireless services at locations of all sizes</li> </ul>
<b>High Performance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wired speed, nonblocking performance for 802.11n networks</li> </ul>
<b>RF Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provides both real-time and historical information about RF interference impacting network performance across controllers, via systemwide Cisco CleanAir technology integration</li> </ul>
<b>OfficeExtend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supports corporate wireless service for mobile and remote workers with secure wired tunnels to the Cisco Aironet® 1130 or 1140 Series Access Points</li> <li>Extends the corporate network to remote locations with minimal setup and maintenance requirements (zero-touch deployment)</li> <li>Improves productivity and collaboration at remote site locations</li> <li>Separate SSID tunnels allow both corporate and personal Internet access</li> <li>Reduced CO2 emissions from decrease in commuting</li> <li>Higher employee job satisfaction from ability to work at home</li> <li>Improves business resiliency by providing continuous, secure connectivity in the event of disasters, pandemics, or inclement weather</li> </ul>
<b>Comprehensive End-to-End Security</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offers control and provisioning of wireless access points (CAPWAP)-compliant DTLS encryption to help ensure full-line-rate encryption between access points and controllers across remote WAN/LAN links</li> </ul>
<b>Enterprise Wireless Mesh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allows access points to dynamically establish wireless connections without the need for a physical connection to the wired network</li> <li>Available on select Cisco Aironet access points, Enterprise Wireless Mesh is ideal for warehouses, manufacturing floors, shopping centers and any other location where extending a wired connection may prove difficult or aesthetically unappealing</li> </ul>
<b>High Performance Video</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrates Cisco VideoStream technology as part of the medianet framework to optimize the delivery of video applications across the WLAN</li> </ul>

Feature	Benefits
<b>End-to-End Voice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supports <a href="#">Unified Communications</a> for improved collaboration through messaging, presence, and conferencing</li> <li>• Supports all <a href="#">Cisco Unified IP Phones</a> for cost-effective, real-time voice services</li> </ul>
<b>High Availability</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An optional redundant power supply that helps to ensure maximum availability</li> </ul>
<b>Environmentally Responsible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizations may choose to turn off access point radios to reduce power consumption during off peak hours</li> </ul>
<b>Mobility, Security and Management for IPv6 &amp; Dual-Stack Clients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure, reliable wireless connectivity and consistent end-user experience</li> <li>• Increased network availability through proactive blocking of known threats</li> <li>• Equips administrators for IPv6 troubleshooting, planning, and client traceability from a common wired and wireless management system</li> </ul>

Table 2 lists the product specifications for Cisco 5500 Series Wireless Controllers.

**Table 2.** Product Specifications for Cisco 5500 Series Wireless Controllers

Item	Specifications
<b>Wireless</b>	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac.
<b>Wired/Switching/Routing</b>	IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LH, IEEE 802.1Q Vtagging, and IEEE 802.1AX Link Aggregation.
<b>Data Request For Comments (RFC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 768 UDP</li> <li>• RFC 791 IP</li> <li>• RFC 2460 IPv6 (pass through Bridging mode only)</li> <li>• RFC 792 ICMP</li> <li>• RFC 793 TCP</li> <li>• RFC 826 ARP</li> <li>• RFC 1122 Requirements for Internet Hosts</li> <li>• RFC 1519 CIDR</li> <li>• RFC 1542 BOOTP</li> <li>• RFC 2131 DHCP</li> <li>• RFC 5415 CAPWAP Protocol Specification</li> <li>• RFC 5416 CAPWAP Binding for 802.11</li> </ul>
<b>Security Standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WPA</li> <li>• IEEE 802.11i (WPA2, RSN)</li> <li>• RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm</li> <li>• RFC 1851 The ESP Triple DES Transform</li> <li>• RFC 2104 HMAC: Keyed Hashing for Message Authentication</li> <li>• RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0</li> <li>• RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol</li> <li>• RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH</li> <li>• RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH</li> <li>• RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV</li> <li>• RFC 2406 IPsec</li> <li>• RFC 2407 Interpretation for ISAKMP</li> <li>• RFC 2408 ISAKMP</li> <li>• RFC 2409 IKE</li> <li>• RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms</li> <li>• RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile</li> <li>• RFC 3602 The AES-CBC Cipher Algorithm and Its Use with IPsec</li> <li>• RFC 3686 Using AES Counter Mode with IPsec ESP</li> <li>• RFC 4347 Datagram Transport Layer Security</li> <li>• RFC 4346 TLS Protocol Version 1.1</li> </ul>



Item	Specifications
<b>Encryption</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP and TKIP-MIC: RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys)</li> <li>• AES: CBC, CCM, CCMP</li> <li>• DES: DES-CBC, 3DES</li> <li>• SSL and TLS: RC4 128-bit and RSA 1024- and 2048-bit</li> <li>• DTLS: AES-CBC</li> <li>• IPSec: DES-CBC, 3DES, AES-CBC</li> </ul>
<b>Authentication, Authorization, and Accounting (AAA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1X</li> <li>• RFC 2548 Microsoft Vendor-Specific RADIUS Attributes</li> <li>• RFC 2716 PPP EAP-TLS</li> <li>• RFC 2865 RADIUS Authentication</li> <li>• RFC 2866 RADIUS Accounting</li> <li>• RFC 2867 RADIUS Tunnel Accounting</li> <li>• RFC 2869 RADIUS Extensions</li> <li>• RFC 3576 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS</li> <li>• RFC 3579 RADIUS Support for EAP</li> <li>• RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS Guidelines</li> <li>• RFC 3748 Extensible Authentication Protocol</li> <li>• Web-based authentication</li> <li>• TACACS support for management users</li> </ul>
<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v1, v2c, v3</li> <li>• RFC 854 Telnet</li> <li>• RFC 1155 Management Information for TCP/IP-Based Internets</li> <li>• RFC 1156 MIB</li> <li>• RFC 1157 SNMP</li> <li>• RFC 1213 SNMP MIB II</li> <li>• RFC 1350 TFTP</li> <li>• RFC 1643 Ethernet MIB</li> <li>• RFC 2030 SNTP</li> <li>• RFC 2616 HTTP</li> <li>• RFC 2665 Ethernet-Like Interface types MIB</li> <li>• RFC 2674 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and Virtual Extensions</li> <li>• RFC 2819 RMON MIB</li> <li>• RFC 2863 Interfaces Group MIB</li> <li>• RFC 3164 Syslog</li> <li>• RFC 3414 User-Based Security Model (USM) for SNMPv3</li> <li>• RFC 3418 MIB for SNMP</li> <li>• RFC 3636 Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 MAUs</li> <li>• Cisco private MIBs</li> </ul>
<b>Management Interfaces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web-based: HTTP/HTTPS</li> <li>• Command-line interface: Telnet, Secure Shell (SSH) Protocol, serial port</li> <li>• Cisco Wireless Control System (WCS)</li> </ul>
<b>Interfaces and Indicators</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uplink: 8 (5508) 1000BaseT, 1000Base-SX and 1000Base-LH transceiver slots</li> <li>• Small Form-Factor Pluggable (SFP) options (only Cisco SFPs supported): GLC-T, GLC-SX-MM, GLC-LH-SM, GLC-SX-MMD, GLC-LH-SMD, GLC-TE</li> <li>• LED indicators: link</li> <li>• Service Port: 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45).</li> <li>• Service Port: 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45) For High Availability for future use</li> <li>• LED indicators: link</li> <li>• Utility Port: 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45)</li> <li>• LED indicators: link</li> <li>• Expansion Slots: 1 (5508)</li> <li>• Console Port: RS232 (DB-9 male/RJ-45 connector included), mini-USB</li> <li>• Other Indicators: Sys, ACT, Power Supply 1, Power Supply 2</li> </ul>

Item	Specifications
<b>Physical and Environmental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensions (WxDxH): 17.30 x 21.20 x 1.75 in. (440 x 539 x 44.5 mm)</li> <li>• Weight: 20 lbs (9.1 kg) with 2 power supplies</li> <li>• Temperature: Operating temperature: 32 to 104°F (0 to 40°C); Storage temperature: -13 to 158°F (-25 to 70°C)</li> <li>• Humidity: Operating humidity: 10 95%, noncondensing. Storage humidity: up to 95%</li> <li>• Input power: 100 to 240 VAC; 50/60 Hz; 1.05 A at 110 VAC, 115W Maximum; 0.523 A at 220 VAC, 115W Maximum; Test Conditions: Redundant Power Supplies, 40C, Full Traffic.</li> <li>• Heat Dissipation: 392 Btu/hour at 110/220 VAC Maximum</li> </ul>
<b>Regulatory Compliance</b>	CE Mark Safety: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1:2003</li> <li>• EN 60950:2000</li> <li>• EMI and susceptibility (Class A)</li> <li>• U.S.: FCC Part 15.107 and 15.109</li> <li>• Canada: ICES-003</li> <li>• Japan: VCCI</li> <li>• Europe: EN 55022, EN 55024</li> </ul>

Tables 3 and Table 4 list the ordering and accessories information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers.

**Table 3.** Ordering Information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers

Part Number	Product Name	Cisco SMARTnet® Service 8x5xNBD
<b>AIR-CT5508-12-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 12 Cisco access points	CON-SNT-CT0812
<b>AIR-CT5508-25-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 25 Cisco access points	CON-SNT-CT0825
<b>AIR-CT5508-50-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 50 Cisco access points	CON-SNT-CT0850
<b>AIR-CT5508-100-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 100 Cisco access points	CON-SNT-CT08100
<b>AIR-CT5508-250-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 250 Cisco access points	CON-SNT-CT08250
<b>AIR-CT5508-500-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 500 Cisco access points	CON-SNT-CT08500
<b>AIR-CT5508-500-2PK</b>	2 Pack 5500 Series Wireless Controller for up to 500 Cisco access points each (1000 access points total)	CON-SNT-AIRC552P
<b>AIR-CT5508-HA-K9</b>	Cisco 5508 Series Wireless Controller for High Availability	CON-SNT-CT5508HA

**Table 4.** Accessories for Cisco 5500 Series Wireless Controllers

Part Number	Product Name
<b>AIR-PWR-5500-AC=</b>	5500 Series Wireless Controller Redundant AC Power Supply
<b>AIR-FAN-5500=</b>	5500 Series Wireless Controller Fan Tray
<b>AIR-CT5500-RK-MNT</b>	5500 Series Wireless Controller Spare mounting kit

## Additive Capacity Upgrade Licenses

Tables 5 and 6 list additive capacity upgrade licenses for the Cisco 5500 Series.

**Table 5.** Ordering Information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers Additive Capacity Licenses (e-Delivery Product Authorization Keys [PAKs])

	Part Number	Product Description	Cisco SMARTnet Service 8x5xNBD
<b>e-License</b>	L-LIC-CT5508-UPG	Primary upgrade SKU: Pick any number or combination of the following options under this SKU to upgrade one or many controllers under one product authorization key	CON-SNT-LCTUPG
	L-LIC-CT5508-5A	5 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LICT55A
	L-LIC-CT5508-25A	25 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT25A
	L-LIC-CT5508-50A	50 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT50A
	L-LIC-CT5508-100A	100 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT100A
	L-LIC-CT5508-250A	250 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT250A

**Table 6.** Ordering Information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers Additive Capacity Licenses (Paper PAKs)

	Part Number	Product Description	Cisco SMARTnet Service 8x5xNBD
<b>Paper License</b>	LIC-CT5508-UPG	Primary upgrade SKU: Pick any number or combination of the following options under this SKU, to upgrade one or many controllers under one product authorization key.	CON-SNT-LCTUPG
	LIC-CT5508-5A	5 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LICT55A
	LIC-CT5508-25A	25 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT25A
	LIC-CT5508-50A	50 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT50A
	LIC-CT5508-100A	100 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT100A
	LIC-CT5508-250A	250 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT250A

The additive capacity licenses allow for the increase in access point capacity supported by the controller up to a maximum of 500 access points. As an example, if a controller was initially ordered with support for 250 access points, that capacity could be later increased to up to 500 access points by purchasing a 250-access-point additive capacity license (1x-LIC-CT5508-250A).

A certificate with a PAK is required to add additional access point capacity on the Cisco 5500 Series Wireless Controller.

The certificate may be expedited via email. If a paper certificate is required for customs, it should be ordered to ship via U.S. mail. Each additive capacity license and PAK must be registered prior to installation.

Ordering and installing the Cisco 5500 Series Wireless Controller additive capacity licenses is a three-step process:

1. Select the correct SKU for email or paper delivery.
2. Register the PAK certificate (see [Registering PAK Certificate](#)).
3. Install the license on the Cisco 5500 Series Wireless Controller (see [Installing License](#)).

Please review the Cisco Wireless LAN Controller Configuration Guide, Release 6.0 or later, for detailed ordering, registration, and installation information for the 5500 Series additive capacity licenses.



---

Electronic delivery of the same PAKs is available by ordering the e-License SKUs as listed in Table 5. If a paper certificate is required, please use the SKUs listed in Table 6.

## PAK Certificate Registration

Customers are required to register a PAK certificate for all upgrade licenses for the Cisco 5500 Series Wireless Controllers. Customer email address and host name are required to register the PAK certificate at:

<http://www.cisco.com/go/license>.

## Installing License on Cisco WCS Server

Follow these steps to install a license file. If you need additional help, contact Cisco Technical Assistance Center (TAC) at 800 553-2447 or [tac@cisco.com](mailto:tac@cisco.com).

1. Install Cisco WCS software if not already completed.
2. Save the license file (.lic) to a temporary directory on your hard drive. (You will receive an email from Cisco with an attached license file)
3. Open a supported version of the Internet Explorer browser.
4. In the location or address field, enter the following URL, replacing IP address with the IP address or host name of the Cisco WCS server: **https: // <IP address>**.
5. Log in to the Cisco WCS server as system administrator. (Be aware that usernames and passwords are case-sensitive.)
6. From the Help menu, select **Licensing**.
7. On the Licensing page, from the Command menu, select **Add License**.
8. On the Add License page, click **Browse** to navigate to the location where you saved the .lic file.
9. Click **Download**. The Cisco WCS server imports the license.

Table 7 shows the optional DTLS license for Cisco 5500 Series Wireless Controllers.

Datagram Transport Layer Security (DTLS) is required for all OfficeExtend deployments to encrypt the Data Plane traffic. **Customers planning to install this device physically in Russia must order the controller with DTLS disabled and then obtain a physical PAK in order to enable a DTLS license and should not download the license from Cisco.com.** Please consult your local government regulations to ensure that Data DTLS encryption is permitted.

If a customer chooses SWC5500K9-60, SWC5500K9-70 or SWC5500K9-72, DTLS Data Encryption is enabled by default. When a customer orders the 5500 Series and chooses either SWC5500LPE-K9-70 or SWC5500LPE-K9-72 in the Optional Licenses tab, data DTLS Encryption is disabled.

The DTLS Paper PAK license is designated for customers who purchase a controller with DTLS disabled due to import restrictions but get permission to add DTLS support after initial purchase. This optional DTLS license is required for Cisco OfficeExtend deployment.

**Table 7.** Optional Licensing for Cisco 5500 Series Wireless Controllers (PAKs)

Part Number	Description
LIC-CT5508-LPE-K9	5508 Wireless Controller DTLS License (Paper PAK)
L-LIC-CT55-LPE-K9=	Cisco 5508 Controller DTLS License (electronic Certificate)

Other customers can simply use the procedure outlined below in order to download the DTLS license from Cisco.com.

To obtain a data DTLS license, follow these steps:

Step 1. Browse to <http://cisco.com/go/license>

Step 2. On the Product License Registration page, choose **Licenses Not Requiring a PAK**

Step 3. Choose **Cisco Wireless Controllers DTLS License** under Wireless

Step 4. Complete the remaining steps to generate the license file. The license will be provided online or via email

Step 5. Copy the license file to your TFTP server

Step 6. Install the license by browsing to the WLC Web Administration Page:

Management --> Software Activation --> Commands --> Action: Install License

Step 7. Browse to: [Cisco 5508 Wireless Controller Software Download Page](#)

[http://www.cisco.com/cisco/software/release.html?mdfid=282600534&release=7.0.230.0&relin=AVAILAB  
LE&softwareid=280926587&rellifecycle=ED&reltype=latest](http://www.cisco.com/cisco/software/release.html?mdfid=282600534&release=7.0.230.0&relin=AVAILAB<br/>LE&softwareid=280926587&rellifecycle=ED&reltype=latest)

Step 8. Choose the release that corresponds to the SW running on your WLC

Step 9. Choose the **NON LDPE** software release: AIR-CT5500-K9-X-X-XX.aes

Step 10. Complete the remaining steps to download the software

## Service and Support

Realize the full business value of your wireless network and mobility services investments faster with intelligent, customized services from Cisco and our partners. Backed by deep networking expertise and a broad ecosystem of partners, Cisco professional and technical services enable you to successfully plan, build, and run your network as a powerful business platform. Our services can help you successfully deploy the Cisco 5500 Series Wireless Controller and integrate mobility solutions effectively to lower the total cost of ownership and secure your wireless network.

To learn more about Cisco Wireless LAN service offers, visit: <http://www.cisco.com/go/wirelesslanservices>.

## Summary

The Cisco 5500 Series Wireless Controller is designed for 802.11n performance and offers maximum scalability for enterprise and service provider wireless deployments. It simplifies deployment and operation of wireless networks, helping to ensure smooth performance, enhance security, and maximize network availability. The Cisco 5500 Series Wireless Controller manages all the Cisco access points within campus environments and branch locations, eliminating complexity and providing network administrators with visibility and control of their wireless LANs.

---

## For More Information

For more information about Cisco wireless controllers, contact your local account representative or visit:

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6366/index.html>.

For more information about the Cisco Unified Wireless Network framework, visit:

<http://www.cisco.com/go/unifiedwireless>.




---

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

 Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



# Cisco Catalyst 2960-C and 3560-C Series Compact Switches

Cisco® Catalyst® compact switches (Figure 1) easily extend an intelligent, fully managed Cisco Catalyst wired switching infrastructure, including end-to-end IP and Borderless Network services, with a single Ethernet cable or fiber from the wiring closet. These attractive, small form-factor Gigabit and Fast Ethernet switches are ideal for connecting multiple devices on the retail sales floor and in classrooms, hotels, and factories and for extending wireless LAN networks: wherever space is at a premium and multiple cable runs could be challenging.

Cisco Catalyst 2960-C and 3560-C Series Compact Switches highlights:

- Extend a highly secure, intelligent, managed Cisco Catalyst infrastructure with a single Ethernet cable or fiber from the wiring closet
- Support for advanced security and services, including voice, video, and Cisco Borderless Network services, to remote endpoints
- Power over Ethernet (PoE) pass-through enables the compact switch to draw power from the wiring closet and pass it to end devices (selected models)
- Attractive, small form factor and fanless operation fit in confined spaces where multiple cable runs could be challenging
- Easy to deploy, manage and extend the network loop free
- Enhanced limited lifetime hardware warranty

**Figure 1.** Cisco Catalyst Compact Switches



Cisco Catalyst 2960-C Series Compact Switches

Cisco Catalyst 3560-C Series Compact Switches

## Switch Configurations

Table 1 compares switch models.

**Table 1.** Available Cisco Catalyst Compact Switch models

Model	Ethernet Ports	PoE Output Ports	Available PoE Power	Uplinks	MACsec
<b>2960C-8TC-L</b>	8 x 10/100 Fast Ethernet		N/A	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>2960C-8TC-S</b>	8 x 10/100 Fast Ethernet		N/A	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>2960CPD-8TT-L</b>	8 x 10/100 Fast Ethernet		N/A	2 x 1G (PoE+ input)	N/A
<b>2960C-8PC-L</b>	8 x 10/100 Fast Ethernet	8 PoE	124W	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>2960CPD-8PT-L</b>	8 x 10/100 Fast Ethernet	8 PoE	Up to 30.8W <sup>1</sup>	2 x 1G (PoE+ input)	N/A
<b>2960C-12PC-L</b>	12 x 10/100 Fast Ethernet	12 PoE	124W	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>2960CG-8TC-L</b>	8 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet		N/A	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>3560C-8PC-S</b>	8 x 10/100 Fast Ethernet	8 PoE+	124W	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>3560C-12PC-S</b>	12 x 10/100 Fast Ethernet	12 PoE+	124W	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	N/A
<b>3560CG-8TC-S</b>	8 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet		N/A	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	Yes
<b>3560CG-8PC-S</b>	8 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet	8 PoE+	124W	2 x 1G copper or 2 x 1G SFP	Yes
<b>3560CPD-8PT-S</b>	8 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet	8 PoE	Up to 23.8W <sup>2</sup>	2 x 1G (PoE+ input)	Yes

## Cisco Catalyst 2960-C and 3560-C Series Software

Cisco Catalyst 2960-C Series compact switches ship with the LAN Base version of Cisco IOS<sup>®</sup> Software, as available on other Cisco Catalyst 2960 Series Switches. Similarly, Cisco Catalyst 3560-C compact switches ship with the IP Base version of Cisco IOS Software, as with other 3560 Series switches. Neither series of compact switches can be upgraded.

Cisco Catalyst 2960-C switches deliver advanced Layer 2 switching with intelligent Layer 2 through 4 services for the network edge, such as voice, video, and wireless LAN services. The IP Base feature set on Cisco Catalyst 3560-C switches adds baseline enterprise services, including support for routed access, Cisco TrustSec<sup>®</sup>, media access control security (MACsec), and other Cisco Borderless Network services.

The LAN Base feature set offers enhanced intelligent services that include comprehensive Layer 2 features. The IP Base feature set provides baseline enterprise services in addition to all LAN Base features. IP Base also includes the support for routed access, MACsec, and Open Shortest Path First (OSPF).

<sup>1</sup> Using UPOE uplinks.

<sup>2</sup> Using UPOE uplinks.

---

## Applications

### Cisco Borderless Networks and Access Switching

Borderless Networks, a Cisco next-generation architecture, deliver the new workspace experience, connecting anyone, anywhere, using any device, to any resource - securely, reliably, transparently. The Cisco Borderless Networks architecture addresses primary IT and business challenges to help create a truly borderless experience by bringing interactions closer to the employee and customer. Innovations in switching help organizations deliver ease of operation, green efficiency, security, and performance to accelerate the way IT delivers and scales those services on the network.

### Cisco Compact Switches for Retail

Major retailers are increasingly moving customer-facing IP-based applications and services to the middle of the sales floor. A typical transaction area on the floor will often include multiple point-of-sale terminals, card readers, IP phones, and printers. Free-standing kiosks, which allow customers to access online catalogs with click-to-chat capabilities and other applications, are being deployed. Cisco Catalyst compact switches extend fully managed IP services, including end-to-end PCI-compliant solutions, to the floor with a single Ethernet cable or fiber. Because of their quiet operation, attractive appearance, and flexible mounting options, they are ideally suited for mounting in confined spaces on the floor.

### Cisco Compact Switches for Education

Video and distance learning applications have become a common part of the curriculum for K-12 and higher education. Support for IP phones and secure wired and wireless connectivity in the classroom are also common requirements. Yet schools and universities must often work within limited budgets and aging facilities, making wiring runs from a central point in the building to multiple devices in the classroom cost prohibitive. Cisco Catalyst compact switches extend fully managed IP services to the classroom with a single Ethernet cable or fiber. Quiet operation and flexible mounting options make them ideally suited for classrooms or confined areas nearby.

### Cisco Compact Switches Extend Enterprise Networks

Enterprises often look to extend the reach of their networks - to bring wired connectivity to more employees and to support new wireless deployments. Running additional Ethernet cables for individual devices might be impractical, but the same security, services, and management must be supported. Cisco Catalyst 2960-C and 3560-C Series compact switches extend the wired Cisco access infrastructure, 8 or 12 ports at a time, with a single Ethernet cable or fiber, all while delivering the same services as the Cisco Catalyst switches in the wiring closet. PoE, quiet operation, and flexible mounting options allow placement in confined spaces.

### Cisco Networked Sustainability: Good for Business, Better for Environment

- **PoE pass-through** gives the ability to power PoE end devices through drawing PoE from the wiring closet. The Cisco Catalyst 3560CPD-8PT-S and 2960CPD-8PT-L have eight downlink ports with two PoE input ports that allow it to be powered by another switch. These switches do not need a power supply and receives power over the uplink from an upstream PoE or Cisco Universal Power over Ethernet (Cisco UPOE™) device, providing deployment flexibility and availability. These switches are ideal for wiring and space-constrained applications.



- **Cisco EnergyWise** is an innovative architecture, added to the Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series compact switches, that enables the measurement of power consumption in the network infrastructure and network-attached devices. EnergyWise encompasses a highly intelligent network-based approach to communicate messages that measure and control energy between network devices and endpoints. The network discovers Cisco EnergyWise-manageable devices, monitors their power consumption, and takes action based on business rules to reduce power consumption.
- **Efficient switch operation:** Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series compact switches use hardware components created by Cisco providing optimum power saving, low-power operations for industry best-in-class power management, and power consumption capabilities. The Cisco Catalyst 3560-C ports are capable of reduced power modes so that ports not in use can move into a lower power utilization state.
- **IEEE 802.3at or PoE+:** Available on the Cisco Catalyst 3560-C is the latest in PoE technology, allowing capable devices to be powered with power output up to 30W per port. Table 2 outlines switch models and power capacity for the Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series compact switches.

**Table 2.** Switch PoE and PoE+ Power Capacity

Switch Model	Powering Options	Available PoE Power (W)
<b>WS-C2960CPD-8PT-L</b>	1 PoE Uplink	0W
	2 PoE Uplinks	7W
	1 PoE+ Uplinks	7W
	1 PoE+ and 1 PoE Uplinks	15.4W
	2 PoE+ Uplinks	22.4W
	1 Cisco UPOE Uplink	30.8W
	Auxiliary Input	22.4W (30.8W <sup>1</sup> )
<b>WS-C3560CPD-8PT-S</b>	1 PoE+	0W
	2 PoE+	15.4W
	1 Cisco UPOE Uplink	23.8W
	Auxiliary Input	15.4W (23.8W <sup>1</sup> )
<b>WS-C2960C-8PC-L</b>	Internal Power Supply	124W
<b>WS-C2960C-12PC-L</b>	Internal Power Supply	124W
<b>WS-C3560C-12PC-S</b>	Internal Power Supply	124W
<b>WS-C3560C-8PC-S</b>	Internal Power Supply	124W
<b>WS-C3560CG-8PC-S</b>	Internal Power Supply	124W

(<sup>1</sup>) When the Auxiliary AC input is used as a backup to a Cisco UPOE powered switch

## Cisco Operational Excellence: Reducing Operating Costs

Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series compact switches make deployment easy: reduce switch installation, configuration, troubleshooting time, and operational costs.

- **Cisco Catalyst Smart Operations** is a set of features to enhance operational excellence:
  - **Cisco Smart Install** is a transparent plug-and-play technology to configure the Cisco IOS Software image and switch configuration without user intervention. Smart Install utilizes dynamic IP address allocation and the assistance of other switches to facilitate installation, providing transparent network plug and play.

- **Cisco Smart Configuration** provides a single point of management for a group of switches and in addition adds the ability to archive and back up configuration files to a file server or switch. A group of switches can be upgraded or configured from a single point in the network.
- **Cisco Auto SmartPorts** provides automatic configuration as devices connect to the switch port, allowing autodetection and plug and play of the device onto the network. It configures the port with predefined configurations encapsulating years of Cisco networking expertise, including security, IP telephony, availability, QoS, and manageability features with minimal effort and expertise.
- **USB file storage and console** for file backup, distribution, and simplified operations allow the user to back up and boot from a USB device and allow for Mini USB console access along with traditional RS-232 console connectivity.
- **Cisco Smart Troubleshooting** is an extensive array of debug diagnostic commands and system health checks within the switch, including Generic Online Diagnostics (GOLD).
- **Easy-to-Use Deployment and Control Features**
  - **Automatic QoS (AutoQoS)** simplifies QoS configuration in voice over IP (VoIP) networks by issuing interface and global switch commands to detect Cisco IP phones, classify traffic, and help enable egress queue configuration.
  - **Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)** autoconfiguration of multiple switches through a boot server eases switch deployment.
  - **Auto-Negotiation** on all ports automatically selects half- or full-duplex transmission mode to optimize bandwidth.
  - **Dynamic Trunking Protocol (DTP)** facilitates dynamic trunk configuration across all switch ports.
  - **Port Aggregation Protocol (PAgP)** automates the creation of Cisco Fast EtherChannel groups or Gigabit EtherChannel groups to link to another switch, router, or server.
  - **Link Aggregation Control Protocol (LACP)** allows the creation of Ethernet channeling with devices that conform to IEEE 802.3ad. This feature is similar to Cisco EtherChannel technology and PAgP.
  - **Automatic Media-Dependent Interface Crossover (MDIX)** automatically adjusts transmit and receive pairs if an incorrect cable type (crossover or straight-through) is installed.
  - **Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD)** and Aggressive UDLD allow unidirectional links caused by incorrect fiber-optic wiring or port faults to be detected and disabled on fiber-optic interfaces.
  - **Switching Database Manager (SDM)** templates for access, routing, and VLAN deployment allow the administrator to easily maximize memory allocation to the desired features based on deployment-specific requirements.
  - **Local Proxy Address Resolution Protocol (ARP)** works in conjunction with Private VLAN Edge to minimize broadcasts and maximize available bandwidth.
  - **Internet Group Management Protocol (IGMP)** Snooping for IPv4 and IPv6 MLD v1 and v2 Snooping provide fast client joins and leaves of multicast streams and limit bandwidth-intensive video traffic to only the requestors.
  - **Multicast VLAN Registration (MVR)** continuously sends multicast streams in a multicast VLAN while isolating the streams from subscriber VLANs for bandwidth and security reasons.
  - **Per-port Broadcast, Multicast, and Unicast Storm Control** prevents faulty end stations from degrading overall systems performance.

- **Voice VLAN** simplifies telephony installations by keeping voice traffic on a separate VLAN for easier administration and troubleshooting.
- **Cisco VLAN Trunking Protocol (VTP)** supports dynamic VLANs and dynamic trunk configuration across all switches.
- **Remote Switch Port Analyzer (RSPAN)** allows administrators to remotely monitor ports in a Layer 2 switch network from any other switch in the same network.
- For enhanced traffic management, monitoring, and analysis, the **Embedded Remote Monitoring (RMON)** software agent supports four RMON groups (history, statistics, alarms, and events).
- **Layer 2 Traceroute** eases troubleshooting by identifying the physical path that a packet takes from source to destination.
- **Trivial File Transfer Protocol (TFTP)** reduces the cost of administering software upgrades by downloading from a centralized location.
- **Network Timing Protocol (NTP)** provides an accurate and consistent timestamp to all intranet switches.

## Network Management

The Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Switches offer a superior CLI for detailed configuration and administration. These switches are also supported in the full range of Cisco network management solutions.

### Cisco Prime Infrastructure

Cisco Prime™ network management solutions provide comprehensive network lifecycle management. Cisco Prime Infrastructure provides an extensive library of easy-to-use features to automate the initial and day-to-day management of your Cisco network. Cisco Prime integrates hardware and software platform expertise and operational experience into a powerful set of workflow-driven configuration, monitoring, troubleshooting, reporting, and administrative tools, including:

- Support for new technologies and services from initial deployment to day-to-day administration and management, such as EnergyWise, identity, Cisco Auto Smartports, Cisco Smart Install, and much more
- Configuration management tools built from Cisco experience and Cisco Validated Design recommendations
- Monitoring and troubleshooting capabilities that incorporate Cisco hardware best practices and diagnostics features
- Automation in managing hardware inventories, security vulnerabilities (PSIRTS), and platform end-of-life and support cycles

For detailed information about Cisco Prime, visit <http://www.cisco.com/go/prime>.

### Cisco Network Assistant

A PC-based network management application designed for small and medium-sized business (SMB) networks with up to 250 users, Cisco Network Assistant offers centralized network management and configuration capabilities. This application also features an intuitive GUI where users can easily apply common services across Cisco switches, routers, and access points.

For detailed information about Cisco Network Assistant, visit <http://www.cisco.com/go/cna>.



---

## Enhanced Work Space Experience for End Users

### Borderless Security

The Cisco Catalyst compact switches provide superior Layer 2 threat defense capabilities for mitigating man-in-the-middle attacks (such as MAC, IP, and ARP spoofing). TrustSec, a primary element of Borderless Security Architecture, helps enterprise customers secure their networks, data and resources with policy-based access control, identity and role-aware networking, pervasive integrity, and confidentiality.

The borderless security is enabled by the following feature sets in the Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series compact switches:

- Threat defense
- Cisco TrustSec
- Other advanced security features

### Threat Defense

Cisco Integrated Security Features are an industry-leading solution available on Cisco Catalyst switches that proactively protects your critical network infrastructure. Delivering powerful, easy-to-use tools to effectively prevent the most common and potentially damaging Layer 2 security threats, Cisco Integrated Security Features provide robust security throughout the network. Cisco Integrated Security Features include Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, and IP Source guard.

- **Port Security** secures the access to an access or trunk port based on MAC address. It limits the number of learned MAC addresses to deny MAC address flooding.
- **DHCP Snooping** prevents malicious users from spoofing a DHCP server and sending out bogus addresses. This feature is used by other primary security features to prevent a number of other attacks such as ARP poisoning.
- **Dynamic ARP Inspection (DAI)** helps ensure user integrity by preventing malicious users from exploiting the insecure nature of the ARP protocol.
- **IP source guard** prevents a malicious user from spoofing or taking over another user's IP address by creating a binding table between the client's IP and MAC address, port, and VLAN.

### Cisco TrustSec

TrustSec secures access to the network, enforces security policies, and delivers standard-based security solutions such as 802.1X enabling secure collaboration and policy compliance. TrustSec capabilities reflect Cisco thought leadership, innovations, and commitment to customer success. These new capabilities include:

- **IEEE 802.1AE MACsec** with prestandard 802.1X-REV Key management: industry's first fixed switches with prestandard 802.1X-Rev key management. Available on Cisco Catalyst 3560-C Series Switches, MACsec provides Layer 2, line rate Ethernet data confidentiality and integrity on host facing ports, protecting against man-in-the-middle attacks (snooping, tampering, and replay).
- **Flexible authentication** that supports multiple authentication mechanisms including 802.1X, MAC Authentication Bypass, and web authentication using a single, consistent configuration.
- **Open mode** that creates a user friendly environment for 802.1X operations.

- 
- **Integration of device profiling technology and guest access** handling with Cisco switching to significantly improve security while reducing deployment and operational challenges.
  - **RADIUS Change of Authorization and Downloadable ACLs** for comprehensive policy management capabilities.
  - **802.1X Supplicant with Network Edge Access Transport (NEAT)** enables extended secure access where compact switches in the conference rooms have the same level of security as switches inside the locked wiring closet.

### Other Advanced Security Features

Other Advanced Security features include but are not limited to:

- **Private VLAN Edge** provides security and isolation between switch ports, which helps ensure that users cannot snoop on other users' traffic.
- **Multidomain Authentication** allows an IP phone and a PC to authenticate on the same switch port while placing them on appropriate voice and data VLAN.
- **Port-Based ACLs** for Layer 2 interfaces allow security policies to be applied on individual switch ports.
- **Secure Shell (SSH) Protocol, Kerberos, and Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3)** provide network security by encrypting administrator traffic during Telnet and SNMP sessions. SSH Protocol, Kerberos, and the cryptographic version of SNMPv3 require a special cryptographic software image because of U.S. export restrictions.
- Bidirectional data support on the **Switched Port Analyzer (SPAN)** port allows Cisco Intrusion Detection System (IDS) to take action when an intruder is detected.
- **TACACS+ and RADIUS Authentication** facilitates centralized control of the switch and restricts unauthorized users from altering the configuration.
- **MAC Address Notification** allows administrators to be notified of users added to or removed from the network.
- **Multilevel Security on Console Access** prevents unauthorized users from altering the switch configuration.
- **Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard** shuts down Spanning Tree PortFast-enabled interfaces when BPDUs are received to avoid accidental topology loops.
- **Spanning Tree Root Guard (STRG)** prevents edge devices not in the network administrator's control from becoming Spanning Tree Protocol root nodes.
- **IGMP Filtering** provides multicast authentication by filtering out nonsubscribers and limits the number of concurrent multicast streams available per port.
- **Dynamic VLAN Assignment** is supported through implementation of VLAN Membership Policy Server client capability to provide flexibility in assigning ports to VLANs. Dynamic VLAN facilitates the fast assignment of IP addresses.

Table 3 shows switch hardware information.

**Table 3.** Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switch Hardware

Description	Specification			
<b>Performance</b>		<b>Cisco Catalyst 3560-C</b>	<b>Cisco Catalyst 2960-C</b>	
	Forwarding Bandwidth	10 Gbps	10 Gbps	
	Flash memory	64 MB	64 MB	
	Memory DRAM	128 MB	128 MB	
	Max VLANs	1005	255*	
	VLAN IDs	4000	4000	
	Maximum transmission unit (MTU)	Up to 9000 bytes	Up to 9000 bytes	
	Jumbo frames	9018 bytes	9018 bytes	
	<b>Forwarding rate 64 Byte Packet Cisco Catalyst 3560-C</b>			
		WS-C3560CG-8PC-S	14.9 mpps	
		WS-C3560CPD-8PT-S	14.9 mpps	
		WS-C3560CG-8TC-S	14.9 mpps	
		WS-C3560C-8PC-S	4.2 mpps	
		WS-C3560C-12PC-S	4.8 mpps	
	<b>Forwarding rate 64 Byte Packet Cisco Catalyst 2960-C</b>			
		WS-C2960CG-8TC-L	14.9 mpps	
		WS-C2960CPD-8PT-L	4.2 mpps	
		WS-C2960CPD-8TT-L	4.2 mpps	
		WS-C2960C-8TC-L	4.2 mpps	
		WS-C2960C-8TC-S	4.2 mpps	
		WS-C2960C-8PT-L	4.2 mpps	
		WS-C2960C-12PT-L	4.8 mpps	
	<b>Resource Cisco Catalyst 3560-C, 2960-C</b>			
See the release notes for the SDM Templates for 3560-C and 2960-C.				
<ul style="list-style-type: none"> <li>2960-C: <a href="http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst2960c_3560c/software/release/12.2_55_ex/release/notes/ol23942.html">http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst2960c_3560c/software/release/12.2_55_ex/release/notes/ol23942.html</a>.</li> <li>3560-C: <a href="http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst2960c_3560c/software/release/12.2_55_ex/release/notes/ol24071.html">http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst2960c_3560c/software/release/12.2_55_ex/release/notes/ol24071.html</a>.</li> </ul>				
<b>Connectors and cabling</b>	<b>Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C with SFP-based ports:</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>10BASE-T ports: RJ-45 connectors, 2-pair Category 3, 4, or 5 unshielded twisted-pair (UTP) cabling</li> <li>100BASE-TX ports: RJ-45 connectors, 2-pair Category 5 UTP cabling</li> <li>1000BASE-T ports: RJ-45 connectors, 4-pair Category 5 UTP cabling</li> <li>1000BASE-T SFP-based ports: RJ-45 connectors, 4-pair Category 5 UTP cabling</li> <li>1000BASE-SX -LX/LH, -ZX, -BX, -T*, -FX*, and CWDM SFP-based ports: LC fiber connectors (single/multimode fiber)</li> <li>100BASE-LX, -BX, -FX: SFP-based ports: LC fiber connectors (single/multimode fiber)</li> </ul>			
*GLC-T and GLC-GE-100FX are not supported				
For the complete list of SFPs supported, see <a href="http://www.cisco.com/en/US/docs/interfaces_modules/transceiver_modules/compatibility/matrix/OL_6981.html">http://www.cisco.com/en/US/docs/interfaces_modules/transceiver_modules/compatibility/matrix/OL_6981.html</a> .				



Description	Specification			
<b>Power connectors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Customers can provide power to a switch by using the internal power supply. The connector is located at the back of the switch. The internal power supply is an autoranging unit (3560CPD-8PT-S, 2960CPD-8TT-L, 2960CPD-8PT-L do not require a power supply).</li> <li>The internal power supply supports input voltages between 100 and 240VAC.</li> <li>Use the supplied AC power cord to connect the AC power connector to an AC power outlet.</li> </ul> <p><b>Note:</b> The Cisco Catalyst 3560CPD-8PT-S, 2960CPD-8PT-L and 2960CPD-8TT-L have an option for an external power adapter if desired.</p>			
<b>Indicators</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per-port status: Link integrity, disabled, activity, speed, full-duplex</li> <li>System status: System, RPS, link status, link duplex, link speed</li> </ul>			
<b>Dimensions (H x W x D)</b>	<b>Cisco Catalyst 2960-C</b>	<b>Inches</b>	<b>Centimeters</b>	
	WS-C2960CPD-8TT-L	1.75x10.6x6.8	4.44x26.9x17.2	
	WS-C2960CPD-8PT-L	1.75x10.6x6.8	4.44x26.9x17.2	
	WS-C2960CG-8TC-L	1.75x10.6x8.4	4.44x26.9x21.3	
	WS-C2960C-8TC-L	1.75x10.6x8.4	4.44x26.9x21.3	
	WS-C2960C-8TC-S	1.75x10.6x8.4	4.44x26.9x21.3	
	WS-C2960C-8PC-L	1.75x10.6x9.4	4.44x26.9x23.8	
	WS-C2960C-12PC-L	1.75x10.6x9.4	4.44x26.9x23.8	
	<b>Cisco Catalyst 3560-C</b>	<b>Inches</b>	<b>Centimeters</b>	
	WS-C3560CG-8TC-S	1.75x10.6x8.4	4.44x26.9x21.3	
	WS-C3560CG-8PC-S	1.75x10.6x9.4	4.44x26.9x23.8	
	WS-C3560CPD-8PT-S	1.75x10.6x7.6	4.44x26.9x19.4	
	WS-C3560C-8PC-S	1.75x10.6x9.4	4.44x26.9x21.3	
	WS-C3560C-12PC-S	1.75x10.6x9.4	4.44x26.9x21.3	
	<b>Weight</b>	<b>Cisco Catalyst 2960-C</b>	<b>Pounds</b>	<b>Kilograms</b>
		WS-C2960CPD-8TT-L	2.4	1.08
		WS-C2960CPD-8PT-L	2.4	1.08
		WS-C2960C-8TC-L	2.8	1.27
WS-C2960C-8TC-S		2.8	1.27	
WS-C2960CG-8TC-L		3.0	1.35	
WS-C2960C-8PC-L		4.1	1.86	
WS-C2960C-12PC-L		4.1	1.86	
<b>Cisco Catalyst 3560-C</b>		<b>Pounds</b>	<b>Kilograms</b>	
WS-C3560CG-8TC-S		3.0	1.35	
WS-C3560CPD-8PT-S		3.3	1.50	
WS-C3560C-8PC-S		4.1	1.86	
WS-C3560C-12PC-S		4.1	1.86	
WS-C3560CG-8PC-S		4.3	1.92	

Description	Specification				
<b>Environmental ranges</b>		<b>Cisco Catalyst 3560-C</b>		<b>Cisco Catalyst 2960-C</b>	
	Operating temperature up to 5000 ft (1524 m)	-5°C to +45°C **	+23°F to +113°F	-5°C to +45°C **	+23°F to +113°F
	Operating temperature up to 10,000 ft (3048 m)	-5°C to +45°C	+23°F to +113°F	-5°C to +45°C	+23°F to +113°F
	Storage temperature up to 15,000 ft (4572 m)	-25°C to +70°C	-13°F to +158°F	-25°C to +70°C	-13°F to +158°F
	Operating altitude	Up to 3048 m	Up to 10,000 ft	Up to 3048 m	Up to 10,000 ft
	Storage altitude	Up to 4000 m	Up to 15,000 ft	Up to 4000 m	Up to 15,000 ft
	Operating relative humidity	5% to 95% noncondensing		5% to 95% noncondensing	
	Storage relative humidity	5% to 95% noncondensing		5% to 95% noncondensing	
	* Minimum ambient temperature for cold start is 0°C (+3.2°F). ** FE SKUs only GE SKU have a max operation temp of 40C.				
<b>Acoustic noise</b>	ISO 7779 and ISO 9296: Bystander positions operating to an ambient temperature of 25°C.				
	<b>Model</b>	<b>Sound pressure LpA (Typical)</b>		<b>Model</b>	<b>Sound pressure LpA (Typical)</b>
	Cisco Catalyst 3560-C	0dB (fanless)		Cisco Catalyst 2960-C	0dB (fanless)
<b>Mean time between failure (MTBF)</b>	<b>Cisco Catalyst 3560-C</b>	<b>MTBF</b>		<b>Cisco Catalyst 2960-C</b>	<b>MTBF</b>
	3560CG-8PC-S	355,830		2960CPD-8PT-L	346,590
	3560CG-8TC-S	488,549		2960CPD-8TT-L	471,888
	3560CPD-8PT-S	333,354		2960CG-8TC-L	542,482
	3560C-8PC-S	373,635		2960C-8TC-L	516,980
	3560C-12PC-S	357,027		2960C-8TC-S	516,980
				2960C-8PC-L	373,635
			2960C-12PC-L	357,027	

\* The 2960-C LAN Lite only supports 64 VLANs.

Table 4 shows switch power specifications.

**Table 4.** Power Specifications for Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switch

Description	Specification			
<b>Measured 100% throughput power consumption</b>	<b>Cisco Catalyst 3560-C</b>	<b>Switch Power Consumption Watts</b>	<b>Cisco Catalyst 2960-C</b>	<b>Switch Power Consumption Watts</b>
	3560CPD-8PT-S	Single Uplink = 21W <sup>1</sup> Dual Uplink = 22W <sup>1</sup>	2960CPD-8PT-L	Single Uplink = 12W <sup>1</sup> Dual Uplink = 15W <sup>1</sup>
	3560CG-8PC-S	24W	2960CPD-8TT-L	Single Uplink = 12W <sup>1</sup> Dual Uplink = 15W <sup>1</sup>
	3560CG-8TC-S	20W	2960CG-8TC-L	18W
	3560C-8PC-S	17W	2960C-8TC-L	11W
	3560C-12PC-S	19W	2960C-8TC-S	11W
			2960C-8PC-L	17W
		2960C-12PC-L	19W	

Description	Specification								
Measured 5% throughput power consumption	Cisco Catalyst 3560-C		Switch Power Consumption Watts		Cisco Catalyst 2960-C		Switch Power Consumption Watts		
	3560CPD-8PT-S		Single Uplink = 20W <sup>1</sup> Dual Uplink = 21W <sup>1</sup>		2960CPD-8PT-L		Single Uplink = 12W <sup>1</sup> Dual Uplink = 15W <sup>1</sup>		
	3560CG-8PC-S		24W		2960CPD-8TT-L		Single Uplink = 12W <sup>1</sup> Dual Uplink = 15W <sup>1</sup>		
	3560CG-8TC-S		18W		2960CG-8TC-L		18W		
	3560C-8PC-S		17W		2960C-8TC-L		11W		
	3560C-12PC-S		19W		2960C-8TC-S		11W		
					2960C-8PC-L		17W		
				2960C-12PC-L		18W			
Measured 100% throughput power consumption (with maximum possible PoE loads)	Cisco Catalyst 3560-C		Switch Power Consumption Watts		Cisco Catalyst 2960-C		Switch Power Consumption Watts		
	3560CPD-8PC-S		40W		2960CPD-8PT-L		43W		
	3560CG-8PC-S		165W		2960C-8PC-L		157W		
	3560C-8PC-S		158W		2960C-12PC-L		158W		
	3560C-12PC-S		159W						
AC/DC input voltage and current	Cisco Catalyst 3560-C			Cisco Catalyst 2960-C					
		I/P Voltage	I/P Current		I/P voltage	I/P Current			
	3560CPD-8PT-S	37-57VDC	.01-.6A	2960CPD-8PT-L	37-57VDC	.01-.6A			
	3560CG-8PC-S	100-240 VAC	1.7-.8A	2960CPD-8TT-L	37-57VDC	.01-.3A			
	3560CG-8TC-S	100-240 VAC	.37-.2A	2960CG-8TC-L	100-240 VAC	.34-.2A			
	3560C-8PC-S	100-240 VAC	1.6-.8A	2960C-8TC-L	100-240 VAC	.21-.1A			
	3560C-12PC-S	100-240 VAC	1.6-.8A	2960C-8TC-S	100-240 VAC	.21-.1A			
				2960C-8PC-L	100-240 VAC	1.6-.8A			
				2960C-12PC-L	100-240 VAC	1.6-.8A			
	<b>Note:</b> For the AC values of the 3560CPD and 2960CPD SKUs see Hardware Installation Guide.								
Power rating	Cisco Catalyst 3560-C				Cisco Catalyst 2960-C				
		Watts	KVA	BTU		Watts	KVA	BTU	
	3560CPD-8PT-S	51	.05	174	2960CPD-8PT-L	15	.05	174	
	3560CG-8PC-S	165	.17	109 <sup>1</sup>	2960CPD-8TT-L	15	.02	174	
	3560CG-8TC-S	20	.05	67	2960CG-8TC-L	18	.04	60	
	3560C-8PC-S	158	.16	85 <sup>1</sup>	2960C-8TC-L	11	.03	38	
	3560C-12PC-S	159	.16	74 <sup>1</sup>	2960C-8TC-S	11	.03	38	
					2960C-8PC-L	157	.16	88 <sup>1</sup>	
					2960C-12PC-L	158	.16	91 <sup>1</sup>	
<sup>1</sup> Switch dissipation only (excludes PoE which is dissipated at the end device). Power measurement are best and worst case. Best Case is 1 PoE Connection. Worst case is 2 PoE+ connections.									
PoE and PoE+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximum power supplied per Port for PoE+ is 30W</li> <li>• Maximum power supplied per port for PoE: 15.4W</li> </ul>								



Table 5 shows switch management and standards support.

**Table 5.** Management and Standards Support for Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switch

Description	Specification
<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRIDGE-MIB</li> <li>• CISCO-CABLE-DIAG-MIB</li> <li>• CISCO-CDP-MIB</li> <li>• CISCO-CLUSTER-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-COPY-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-MAN-MIB</li> <li>• CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB</li> <li>• CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB</li> <li>• CISCO-ENVMON-MIB</li> <li>• CISCO-ERR-DISABLE-MIB</li> <li>• CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• CISCO-FTP-CLIENT-MIB</li> <li>• CISCO-IGMP-FILTER-MIB</li> <li>• CISCO-IMAGE-MIB</li> <li>• CISCO-IP-STAT-MIB</li> <li>• CISCO-LAG-MIB</li> <li>• CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• CISCO-MEMORY-POOL-MIB</li> <li>• CISCO-PAGP-MIB</li> <li>• CISCO-PING-MIB</li> <li>• CISCO-POE-EXTENSIONS-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-QOS-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-SECURITY-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB</li> <li>• CISCO-PRODUCTS-MIB</li> <li>• CISCO-PROCESS-MIB</li> <li>• CISCO-RTTMON-MIB</li> <li>• CISCO-SMI-MIB</li> <li>• CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB</li> <li>• CISCO-SYSLOG-MIB</li> <li>• CISCO-TC-MIB</li> <li>• CISCO-TCP-MIB</li> <li>• CISCO-UDLD-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-IFTABLE</li> <li>• RELATIONSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VTP-MIB</li> <li>• ENTITY-MIB</li> <li>• ETHERLIKE-MIB</li> <li>• IEEE8021-PAE-MIB</li> <li>• IEEE8023-LAG-MIB</li> <li>• IF-MIB</li> <li>• INET-ADDRESS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-INTERFACES-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-IP-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-SYS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-TCP-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-TS-MIB</li> <li>• RFC1213-MIB</li> <li>• RMON-MIB</li> <li>• RMON2-MIB</li> <li>• SNMP-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• SNMP-MPD-MIB</li> <li>• SNMP-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• SNMP-TARGET-MIB</li> <li>• SNMPv2-MIB</li> <li>• TCP-MIB</li> <li>• UDP-MIB</li> <li>• ePM MIB</li> </ul>
<b>Standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol</li> <li>• IEEE 802.1p CoS Prioritization</li> <li>• IEEE 802.1Q VLAN</li> <li>• IEEE 802.1s</li> <li>• IEEE 802.1w</li> <li>• IEEE 802.1x</li> <li>• IEEE 802.1AB (LLDP)</li> <li>• IEEE 802.3ad</li> <li>• IEEE 802.3af</li> <li>• IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only)</li> <li>• IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports</li> <li>• IEEE 802.3 10BASE-T specification</li> <li>• IEEE 802.3u 100BASE-TX specification</li> <li>• IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification</li> <li>• IEEE 802.3z 1000BASE-X specification</li> <li>• 100BASE-BX (SFP)</li> <li>• 100BASE-FX (SFP)</li> <li>• 100BASE-LX (SFP)</li> <li>• 1000BASE-BX (SFP)</li> <li>• 1000BASE-SX (SFP)</li> <li>• 1000BASE-LX/LH (SFP)</li> <li>• 1000BASE-ZX (SFP)</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1610 nm</li> <li>• RMON I and II standards</li> <li>• SNMPv1, SNMPv2c, and SNMPv3</li> </ul>

Description	Specification
<b>RFC compliance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 768: UDP</li> <li>• RFC 783: TFTP</li> <li>• RFC 791: IP</li> <li>• RFC 792: ICMP</li> <li>• RFC 793: TCP</li> <li>• RFC 826: ARP</li> <li>• RFC 854: Telnet</li> <li>• RFC 951: Bootstrap Protocol</li> <li>• RFC 1542: BOOTP Extensions</li> <li>• RFC 959: FTP</li> <li>• RFC 1058: RIP Routing</li> <li>• RFC 1112: IP Multicast and IGMP</li> <li>• RFC 1157: SNMPv1</li> <li>• RFC 1166: IP Addresses</li> <li>• RFC 1253: OSPF Routing</li> <li>• RFC 1256: ICMP Router Discovery</li> <li>• RFC 1305: NTP</li> <li>• RFC 1492: TACACS+</li> <li>• RFC 1493: Bridge MIB</li> <li>• RFC 1542: Bootstrap Protocol</li> <li>• RFC 1583: OSPFv2</li> <li>• RFC 1643: Ethernet Interface MIB</li> <li>• RFC 1723: RIPv2 Routing</li> <li>• RFC 1757: RMON</li> <li>• RFC 1812: IP Routing</li> <li>• RFC 1901: SNMPv2C</li> <li>• RFC 1902-1907: SNMPv2</li> <li>• RFC 1981: MTU Path Discovery IPv6</li> <li>• RFC 2068: HTTP</li> <li>• RFC 2080: RIP for IPv6</li> <li>• RFC 2131: DHCP</li> <li>• RFC 2138: RADIUS</li> <li>• RFC 2233: IF MIB</li> <li>• RFC 2236: IP Multicast</li> <li>• RFC 2328: OSPFv2</li> <li>• RFC 2273-2275: SNMPv3</li> <li>• RFC 2373: IPv6 Aggregatable Addr</li> <li>• RFC 2453: RIPv2 Routing</li> <li>• RFC 2460: IPv6 protocol</li> <li>• RFC 2461: IPv6 Neighbor Discovery</li> <li>• RFC 2462: IPv6 Autoconfiguration</li> <li>• RFC 2463: ICMP IPv6</li> <li>• RFC 2474: DiffServ Precedence</li> <li>• RFC 2597: Assured Forwarding</li> <li>• RFC 2598: Expedited Forwarding</li> <li>• RFC 2571: SNMP Management</li> <li>• RFC 2740: OSPF for IPv6</li> <li>• RFC 3046: DHCP Relay Agent Information Option</li> <li>• RFC 3101, 1587: NSSAs</li> <li>• RFC 3376: IGMPv3</li> <li>• RFC 3580: 802.1x RADIUS</li> </ul>
<b>Note:</b> RFC, MIB and Standards compliance is dependant on IOS Level	

Table 6 shows switch safety and compliance information.

**Table 6.** Safety and Compliance

Description	Specification
<b>Safety standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1</li> <li>• CAN/CSA 22.2 No. 60950-1</li> <li>• EN 60950-1</li> <li>• IEC 60950-1</li> <li>• CE Marking</li> <li>• GB 4943</li> <li>• IEC 60825</li> </ul>
<b>Electromagnetic emissions certifications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Part 15, CFR 47, Class A, North America</li> <li>• EN 55022 (CISPR22) and EN 55024 (CISPR24), CE marking, European Union</li> <li>• AS/NZS, Class A, CISPR22:2004 or EN55022, Australia and New Zealand</li> <li>• VCCI Class A, V-3/2007.04, Japan</li> <li>• KCC (Formerly MIC, GB17625.1-1998) Class A, KN24/KN22, Korea</li> <li>• ANATEL, Brazil</li> <li>• CCC, China</li> <li>• GOST, Russia</li> </ul>
<b>Environmental</b>	Reduction of Hazardous Substances (ROHS) 6
<b>Telco</b>	Common Language Equipment Identifier (CLEI) code

## Safety Compliance and Product Approval Status

For further information on safety and compliance documentation, visit the Product Approval Status tool at [http://tools.cisco.com/cse/prdapp/jsp/externalsearch.do?action=externalsearch&page=EXTERNAL\\_SEARCH](http://tools.cisco.com/cse/prdapp/jsp/externalsearch.do?action=externalsearch&page=EXTERNAL_SEARCH).

## Cisco Enhanced Limited Lifetime Hardware Warranty

Cisco Catalyst 2960-C and 3560-C Series Switches come with an enhanced limited lifetime hardware warranty (E-LLW) that includes 90 days of Cisco Technical Assistance Center (TAC) support and next-business-day hardware replacement free of charge. (See Table 7.)

Your formal warranty statement, including the warranty applicable to Cisco software, appears in the Cisco information packet that accompanies your Cisco product. We encourage you to review carefully the warranty statement shipped with your specific product before use. Cisco reserves the right to refund the purchase price as its exclusive warranty remedy. For additional information on warranty terms, visit <http://www.cisco.com/go/warranty>.

Adding a Cisco technical services contract to your device coverage provides access to the Cisco TAC beyond the 90-day period allowed by the E-LLW. It also can provide a variety of hardware replacement options to meet critical business needs, as well as updates for licensed premium Cisco IOS Software, and registered access to the extensive Cisco.com knowledge base and support tools.

### Footnotes

- <sup>1</sup>. Cisco operating system updates include the following: maintenance releases, minor updates, and major updates within the licensed feature set.
- <sup>2</sup>. Advance hardware replacement is available in various service-level combinations. For example, 8x5xNBD indicates that shipment will be initiated during the standard 8-hour business day, 5 days a week (the generally accepted business days within the relevant region), with next business day (NBD) delivery. Where NBD is not available, same day ship is provided. Restrictions apply; review the appropriate service descriptions for details.

**Table 7.** Enhanced Limited Lifetime Hardware Warranty

	Cisco Enhanced Limited Lifetime Hardware Warranty
<b>Device covered</b>	Applies to Cisco Catalyst 2960-C and 3560-C Series compact switches.
<b>Warranty duration</b>	As long as the original customer owns the product.
<b>EoL policy</b>	In the event of discontinuance of product manufacture, Cisco warranty support is limited to 5 years from the announcement of discontinuance.
<b>Hardware replacement</b>	Cisco or its service center will use commercially reasonable efforts to ship a replacement for next business day delivery, where available. Otherwise, a replacement will be shipped within 10 working days after receipt of the RMA request. Actual delivery times might vary depending on customer location.
<b>Effective date</b>	Hardware warranty commences from the date of shipment to customer (and in case of resale by a Cisco reseller, not more than 90 days after original shipment by Cisco).
<b>TAC support</b>	Cisco will provide during business hours, 8 hours per day, 5 days per week basic configuration, diagnosis, and troubleshooting of device-level problems for up to a 90-day period from the date of shipment of the originally purchased Cisco Catalyst 2960 and 3560 product. This support does not include solution or network-level support beyond the specific device under consideration.
<b>Cisco.com access</b>	Warranty allows guest access only to Cisco.com.



## Software Policy for Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switches

Customers with Cisco Catalyst LAN Base and IP Base software feature sets will be provided with updates and bug fixes designed to maintain the compliance of the software with published specifications, release notes, and industry standards compliance as long as the original end user continues to own or use the product or up to one year from the end-of-sale date for this product, whichever occurs earlier. This policy supersedes any previous warranty or software statement and is subject to change without notice.

## Cisco and Partner Services for Next-Generation Cisco Catalyst Compact Switches

Enable the innovative, secure, intelligent edge in the Borderless Network Architecture using personalized services from Cisco and our partners. Through a discovery process that begins with understanding your business objectives, we help you integrate the next-generation Cisco Catalyst fixed switches into your architecture and incorporate network services onto that platform. Sharing knowledge and leading practices, we support your success every step of the way as you deploy, absorb, manage, and scale new technology. Choose from a flexible suite of support services designed to meet your business needs and help you maintain high-quality network performance while controlling operational costs. (See Table 8.)

**Table 8.** Technical Services Available for Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switches

Technical Services
<p>Cisco SMARTnet<sup>®</sup> Service</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Around-the-clock, global access to the Cisco Technical Assistance Center (TAC)</li><li>• Unrestricted access to the extensive Cisco.com knowledge base and tools</li><li>• Next-business-day, 8x5x4, 24x7x4, and 24x7x2 advance hardware replacement and onsite parts replacement and installation available</li><li>• Ongoing operating system software updates within the licensed feature set</li><li>• Proactive diagnostics and real-time alerts on Smart Call Home enabled devices</li></ul>
<p>Cisco Smart Foundation Service</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Next business day advance hardware replacement as available</li><li>• Business hours access to SMB TAC (access levels vary by region)</li><li>• Access to Cisco.com SMB knowledge base</li><li>• Online technical resources through Smart Foundation Portal</li><li>• Operating system software bug fixes and patches</li></ul>
<p>Cisco Focused Technical Support Services</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 levels of premium, high-touch services are available:</li><li>• Cisco High-Touch Operations Management Service</li><li>• Cisco High-Touch Technical Support Service</li><li>• Cisco High-Touch Engineering Service</li><li>• Valid Cisco SMARTnet or SP Base contracts on all network equipment are required</li></ul>

## Ordering Information

Tables 9 and 10 give ordering information for the Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series compact switches and accessories.

To place an order, visit the Cisco Ordering homepage at

[http://www.cisco.com/en/US/ordering/or13/or8/order\\_customer\\_help\\_how\\_to\\_order\\_listing.html](http://www.cisco.com/en/US/ordering/or13/or8/order_customer_help_how_to_order_listing.html).

**Table 9.** Ordering Information for Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switches

Cisco Catalyst 3560-C Compact Switches	
<b>WS-C3560CG-8TC-S</b>	3560C Switch 8 GE, 2 x Dual Purpose Uplink, IP Base
<b>WS-C3560CG-8PC-S</b>	3560C Switch 8 GE PoE+, 2 x Dual Purpose, IP Base
<b>WS-C3560CPD-8PT-S</b>	3560C PD PSE Switch 8 GE PoE, 2 x 1G Copper Uplink, IP Base
<b>WS-C3560C-8PC-S</b>	3560C Switch 8 FE PoE+, 2 x Dual Purpose Uplink, IP Base
<b>WS-C3560C-12PC-S</b>	3560C Switch 12 FE PoE+, 2 x Dual Purpose Uplink, IP Base
Cisco Catalyst 2960-C Compact Switches	
<b>WS-C2960CPD-8TT-L</b>	2960C PD Switch 8 FE, 2 x 1G, PoE+ LAN Base
<b>WS-C2960CPD-8PT-L</b>	2960C PD PSE Switch 8 FE PoE, 2 x 1G, PoE+ LAN Base
<b>WS-C2960CG-8TC-L</b>	2960C Switch 8 GE, 2 x Dual Purpose Uplink, LAN Base
<b>WS-C2960C-8TC-L</b>	2960C Switch 8 FE, 2 x Dual Purpose Uplink, LAN Base
<b>WS-C2960C-8TC-S</b>	2960C Switch 8 FE, 2 x Dual Purpose Uplink, LAN Lite
<b>WS-C2960C-8PC-L</b>	2960C PoE Switch 8 FE PoE, 2 x Dual Purpose Uplink, LAN Base
<b>WS-C2960C-12PC-L</b>	2960C PoE Switch 12 FE PoE, 2 x Dual Purpose Uplink, LAN Base

**Table 10.** Ordering Information for Cisco Catalyst 3560-C and 2960-C Series Compact Switch Accessories

Part Number	Description
<b>CMP-CBLE-GRD=</b>	Cable guard for the 3560-C and 2960-C compact switches
<b>CMP-MGNT-TRAY =</b>	Magnet and Mounting Tray for 3560-C and 2960-C compact switches
<b>PWR-ADPT=</b>	Power Adapter for the 3560-C and 2960-C compact switches
<b>PWR-CLP</b>	Power Clip for the 3560-C and 2960-C compact switches
<b>CMP-DIN-MNT=</b>	DIN Rail Mount for 3560-C and 2960-C compact switches
<b>RCKMNT-19-CMPCT=</b>	19-Inch Rack Mounting Brackets
<b>RCKMNT-23-CMPCT=</b>	23- and 24-Inch Rack Mounting Brackets

For more information about Cisco products, contact:

- United States and Canada: (toll free) 800 553-NETS (6387)
- Europe: 32 2 778 4242
- Australia: 612 9935 4107
- Other: 408 526-7209
- Internet: <http://www.cisco.com>




---

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

 Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)





## Convertidor de fibra multimodo de 10/100 Base-TX a 100Base-FX con conector tipo SC

### TFC-110MSC (b1)

El Convertidor de medios de fibra serie TFC-110 de TRENDnet transforma un medio UTP/STP 10/100Base-TX en un medio 100Base-FX y viceversa. El puerto 10/100Base-TX autodetecta velocidades de conexión de 10 ó 100Mbps, autonegocia el modo half/full dúplex, y autoselecciona los tipos de medios MDI-X / MDI-II. La conexión de fibra puede ser a través de un conector multimodo SC, MT-RJ o modo sencillo SC, además dispone de un interruptor deslizante para selección de modo half/full dúplex. Este convertidor le ofrece a su Conmutador/Hub la capacidad de interconectarse con conexiones de fibra a una distancia de hasta 2 km. Con un chasis opcional para montaje en rack de 16 ranuras de EIA-19", los convertidores serie TFC son la solución perfecta para varias conversiones de medios de fibra a través de su red.

### Características

- Compatible con los estándares IEEE 802.3 10Base-T y IEEE 802.3u 100Base-TX / 100Base-FX
- Un puerto RJ-45 con autonegociación 10/100Base-TX
- Autonegociación de velocidades de conexión a 10/100Mbps y modo Half/Full dúplex en puerto de TX
- Auto MDIX para puerto 10/100Base-TX
- Un puerto de fibra a 100Mbps con conector tipo SC multimodo
- Selector de modo Half/Full dúplex en puerto de fibra
- Estatus de los indicadores LED para la Potencia, Enlace/Actividad, Full-Dúplex y Velocidad
- Para montaje en pared
- Sistema de chasis opcional de 19" con alimentación eléctrica redundante (TFC-1600), con capacidad para hasta 16 convertidores de medios serie TFC
- Garantía limitada de 3 años

# Convertidor de fibra multimodo de 10/100Base-TX a 100Base-FX con conector tipo SC

## TFC-110MSC (b1)

### Especificaciones Técnicas

Hardware	
Estándares	• IEEE802.3 10Base-T , IEEE 802.3u 100Base-TX y 100Base-FX
Compatibilidad con tamaño de estructura	• Ethernet estándar hasta 1522 bytes
Medios de Red	• 100Base-TX: Cat. 5, EIA/TIA-568 UTP/STP de 100 ohmios, hasta 100 metros • 100Base-FX: Cable de fibra óptica multimodo de 50/125 o 62.5/125 µm, hasta 2 Km
Longitud de onda	• 1300nm
Protocolo	• CSMA/CD
Puertos	• 1 x 10/100Base-TX • 1 x 100Base-FX
Velocidad de transferencia de datos	• 100Mbps (Half-Dúplex), 200Mbps (Full-Dúplex)
LEDs de diagnóstico	• Potencia, Enlace/Actividad, Full Dúplex y Velocidad
Adaptador de alimentación	• 7,5VDC, 1,5A (máx. 7,2 vatios)
Temperatura	• Operación: 0°~ 40°C (32°~ 104°F) • Almacenamiento: -25°~ 70°C (-13°~ 158°F)
Humedad	• Operación: 10% ~ 90% • Almacenamiento: 5% ~ 90% (sin condensación)

### Productos Relacionados

TFC-1600	Sistema chassis de 16 ranuras para la serie de convertidores de medio fibra óptica TFC
TFC-110MSC	Convertidor de fibra multimodo de 10/100Base-TX a 100Base-FX con conector tipo SC
TFC-110MM	Convertidor de fibra de 10/100Base-TX a multimodo 100Base-FX con conector MT-RJ
TFC-110MST	Convertidor de fibra multimodo de 10/100Base-TX a 100Base-FX con conector tipo ST
TFC-110S15	Convertidor de fibra modo sencillo de 10/100Base-TX a 100Base-FX (15 km) con conector tipo SC
TFC-110S30	Convertidor de fibra modo sencillo de 10/100Base-TX a 100Base-FX (15 km) con conector tipo SC
TFC-110S30	Convertidor de fibra modo sencillo de 10/100Base-TX a 100Base-FX (60 km) con conector tipo SC
TFC-110S100	Convertidor de fibra modo sencillo de 10/100Base-TX a 100Base-FX (100 Km) con conector tipo SC

### Información de la orden

**TRENDNET**<sup>®</sup>

20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501 USA

Tel: 1-310-961-5500

Fax: 1-310-961-5511

Web: [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com)

Email: [sales@trendnet.com](mailto:sales@trendnet.com)

Para ordenar por favor llame:

**1-888-326-6061**





## Fiber Converters

- Guía de instalación rápida (1)



# 1. Antes de iniciar

## Contenidos del paquete

- Convertidor de fibra
- Guía de instalación rápida multilingüe
- Alimentación eléctrica de CA

## Requisitos mínimos

- Un chasis TFC-1600 (opcional) o una superficie firme y nivelada capaz de sostener el peso del Convertidor de fibra.
- Conmutador Ethernet a 10/100Mbps
- Cables de fibra compatibles con el conector del convertidor de fibra y las especificaciones multimedia
- Cable Cat.5, Cat.5e, Cat.6 RJ-45 para ethernet

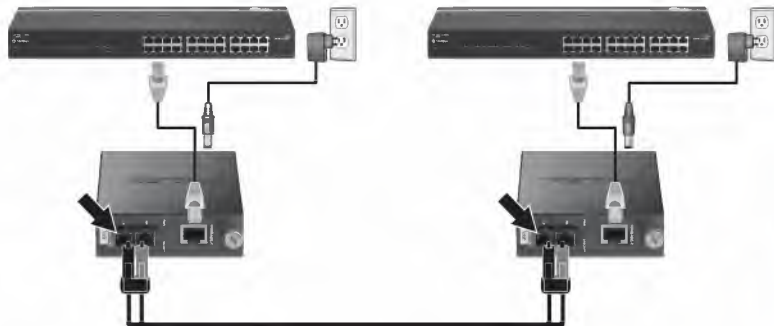
## Equipo Opcional

- Rack estándar de EIA 19"
- Chasis TFC-1600 (opcional)

## 2. Instalación del hardware

### Instalación de 2 convertidores de fibra de forma independiente

1. Conecte un cable de ethernet RJ-45 desde el puerto ethernet de los convertidores de fibra hasta un puerto ethernet del conmutador (como el E TE100-S24G).
2. Conecte el cable de fibra a los convertidores.
3. Conecte el adaptador de corriente a la parte posterior del convertidor.



#### **Nota:**

- Para el TFC-110MM/MST/MSC/110S15/S15i/S30/S30i/S60/S60i/S10, los cables TX y RX se deben colocar al revés en la conexión de fibra contraria.
- El TFC-15MS100 convierte de fibra multimodo a fibra de modo sencillo, puede conectarse a un conmutador dotado de conectores de fibra tipo SC multimodo (como el TEG-424WS con módulos de fibra) para extender la distancia hasta 15 kilómetros con fibra en modo sencillo
- Cableado
  - Cable de fibra óptica multimodo: TFC-110MSC, TFC-110MST, TFC-110MM
  - Cable de fibra óptica monomodo: TFC-110S15, TFC-110S30, TFC-110S60, TFC-110S100, TFC-110S15i, TFC-110S30i, TFC-110S60i
  - Cable de fibra óptica trenzado para TFC-110S20D3i, TFC-110S20D5i, TFC-110S40D3, TFC-110S40D5, TFC-110S40D3i, TFC-110S40D5i

## Instalación del convertidor de fibra sobre un chasis

1. Destornille la tapa del compartimiento deseado del chasis.



2. Afloje el tornillo de ajuste manual y saque el convertidor de la caja de metal.



3. Inserte el convertidor de medios en una ranura disponible y apriete el tornillo de ajuste manual.





### 3. Indicadores LED y conmutadores Dip

LED	Color	Secuencia	Función		
			TFC-110MM/MST/MSC/ 110S15/S30/S60/S100/ TFC-110S20D3/S20D5/ S40D3/S40D5/S40D3i/S40D5i	TFC-110S15i/30i/60i	TFC-15MS100
PWR (Alimentación)	Verde	Sólido	Dispositivo encendido		
	N/D	Apagado	Dispositivo apagado		
100M	Verde	Sólido	100/200Mbps (Half/Full Dúplex)		N/D
	N/D	Apagado	10/20Mbps (Half/Full Dúplex)		N/D
FDX / COL (TX)	Verde	Sólido	Conexión en el extremo TX en modo full dúplex		N/D
	Verde	Parpadeando	Se detecta colisión de datos		N/D
	N/D	Apagado	Conexión en el extremo TX en modo half dúplex		N/D
FDX / COL (FX)	Verde	Sólido	Conexión en el extremo de fibra en modo full dúplex		N/D
	Verde	Parpadeando	Se detecta colisión de datos		N/D
	N/D	Apagado	Conexión en el extremo de fibra en modo half dúplex		N/D
LINK/ACT (TX) (Enlace / actividad)	Verde	Sólido	Conectado a 10/20 Mbps o 100/200 Mbps (Half/Full Dúplex)		N/D
	Verde	Parpadeando	10/20 Mbps o 100/200 Mbps (Half/Full Dúplex) (Transmisión y recepción de datos)		N/D
	N/D	Apagado	El enlace está desconectado		N/D
LINK/ACT (FX) (Enlace / actividad)	Verde	Sólido	Conectado a 100/200 Mbps (Half/Full Dúplex)		N/D
	Verde	Parpadeando	100/200 Mbps (Half/Full Dúplex) (Transmisión y recepción de datos)		N/D
	N/D	Apagado	El enlace está desconectado		N/D
LINK/ACT (Enlace / actividad)	Verde	Sólido	N/D	N/D	Conectado a 100/200Mbps (Half/Full Dúplex)
	Verde	Parpadeando	N/D	N/D	100/200 Mbps (Half/Full Dúplex) (Transmisión y recepción de datos)
	N/D	Apagado	N/D	N/D	El enlace está desconectado
FAIL (TX)	Red	Sólido	N/D	El enlace TX está desconectado	
	N/D	Apagado	N/D	El enlace TX está conectado	
FAIL (FX)	Red	Sólido	N/D	El enlace de fibra está desconectado	
	N/D	Apagado	N/D	El enlace de fibra está conectado	

Conmutador	Acción	Función	
		TFC-110MM/MST/MSC/ 110S15/S30/S60/S100	TFC-110S15i/30i/60i/20D3i/20D5i/40D3i/40D5i
1	Encendido	Half-Dúplex	Fibra Half Dúplex
	Apagado	Full-Dúplex	Fibra Full-Dúplex
2	Encendido	N/D	TX Forced Mode (Modo forzoso)
	Apagado	N/D	TX Auto-Negotiation (Autonegociación)
3	Encendido	N/D	TX 10M
	Apagado	N/D	TX 100M
4	Encendido	N/D	TX Half-Dúplex (Half-Dúplex)
	Apagado	N/D	TX Full Dúplex ( Full-Dúplex)
5	Encendido	N/D	LLR Enable (Activado)
	Apagado	N/D	LLR Disable (Desactivado)
6	Encendido	N/D	LLR Enable (Activado)
	Apagado	N/D	LLR Disable (Desactivado)

### Nota:

- Después de cambiar las configuraciones del conmutador DIP, reinicie el convertidor de fibra.
- Las siglas LLCF significan Link Loss Carry Forward. Cuando LLCF está activado, los puertos no transmiten una señal de enlace hasta que reciban una señal de enlace desde el puerto contrario. La pérdida de enlace se “transfiere” al conmutador administrado o hub que envía el enlace. LLCF se puede usar tanto en puertos de cobre como de fibra.
- LLR significa Link Loss Return. Cuando LLR está activado, el transmisor de puerto de fibra se apaga si su receptor no puede detectar un enlace válido. Si uno de los conductores ópticos es malo, la tarjeta con LLR activado devolverá una condición de no enlace a su enlace de socios. LLR se utiliza para detectar problemas de enlace sólo en el puerto de fibra. Si LLR no está activo en un convertidor de fibra, el convertidor de fibra opuesto debe tener LLR desactivado.

## 4. Especificaciones técnicas

Capacidad de potencia										
Modelo	Medios	Conectores	Longitud de onda		Potencia óptica de salida (dBm)		Potencia óptica de entrada (dBm)		Capacidad de potencia (dBm)	Distancia
			Transmit (TX)	Receive (RX)	Min.	Maks.	Min. (Czulość)	Maks.		
TFC-110MSC	MMF (fibra multimode)	RJ-45/SC (Duplex)	1300nm		-19	14	-32	-14	13	2 kilómetros
TFC-110MST	MMF	RJ-45/ST (Duplex)	1300nm		-19	14	-32	-14	13	2 kilómetros
TFC-110MM	MMF	RJ-45/MT- RJ (Duplex)	1300nm		-23.5	14	-31	-33.5 (typ.)	7.5	2 kilómetros
TFC-110S15	SMF (fibra multimode)	RJ-45/SC (Duplex)	1310nm		-20	0	-32	0	12	15 kilómetros
TFC-110S30	SMF	RJ-45/SC (Duplex)	1310nm		-15	-8	-34	0	19	30 kilómetros
TFC-110S60	SMF	RJ-45/SC (Duplex)	1310nm		-5	0	-35	0	30	60 kilómetros
TFC-110S100	SMF	RJ-45/SC (Duplex)	1550nm		-5	0	-35	0	30	100 kilómetros
TFC-110S15i	SMF	RJ-45/SC (Duplex)	1310nm		-20	0	-32	0	12	15 kilómetros
TFC-110S30i	SMF	RJ-45/SC (Duplex)	1310nm		-15	-8	-34	0	19	30 kilómetros
TFC-110S60i	SMF	RJ-45/SC (Duplex)	1310nm		-5	0	-35	0	30	60 kilómetros
TFC-110S20D3i	SMF	RJ-45/SC (Simplex)	1310nm	1550nm	-14	-8	-31	0	17	20 kilómetros
TFC-110S20D5i	SMF	RJ-45/SC (Simplex)	1550nm	1310nm	-14	-8	-31	0	17	20 kilómetros
TFC-110S40D3	SMF	RJ-45/SC (Simplex)	1310nm	1550nm	-8	-3	-34	-3	26	40 kilómetros
TFC-110S40D5	SMF	RJ-45/SC (Simplex)	1550nm	1310nm	-8	-3	-34	-3	26	40 kilómetros
TFC-110S40D3i	SMF	RJ-45/SC (Simplex)	1310nm	1550nm	-8	-3	-34	-3	26	40 kilómetros
TFC-110S40D5i	SMF	RJ-45/SC (Simplex)	1550nm	1310nm	-8	-3	-34	-3	26	40 kilómetros
TFC-15MS100	MMF (1)	SC (Duplex)	1300nm		-23.5	-14	-31	0	7.5	2 kilómetros
	SMF (2)	SC (Duplex)	1310nm		-20	0	-32	0	12	15 kilómetros



## **GPL/LGPL General Information**

This TRENDnet product includes free software written by third party developers. These codes are subject to the GNU General Public License ("GPL") or GNU Lesser General Public License ("LGPL"). These codes are distributed WITHOUT WARRANTY and are subject to the copyrights of the developers. TRENDnet does not provide technical support for these codes. The details of the GNU GPL and LGPL are included in the product CD-ROM.

Please also go to (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>) or (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt>) for specific terms of each license.

The source codes are available for download from TRENDnet's web site ([http://trendnet.com/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/downloads/list_gpl.asp)) for at least three years from the product shipping date.

You could also request the source codes by contacting TRENDnet.

20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501, USA. Tel: +1-310-961-5500 Fax: +1-310-961-5511

## **Informations générales GPL/LGPL**

Ce produit TRENDnet comprend un logiciel libre écrit par des programmeurs tiers. Ces codes sont sujet à la GNU General Public License ("GPL" Licence publique générale GNU) ou à la GNU Lesser General Public License ("LGPL" Licence publique générale limitée GNU). Ces codes sont distribués SANS GARANTIE et sont sujets aux droits d'auteurs des programmeurs. TRENDnet ne fournit pas d'assistance technique pour ces codes. Les détails concernant les GPL et LGPL GNU sont repris sur le CD-ROM du produit.

Veuillez également vous rendre en (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>) ou en (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt>) pour les conditions spécifiques de chaque licence.

Les codes source sont disponibles au téléchargement sur le site Internet de TRENDnet web site ([http://trendnet.com/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/downloads/list_gpl.asp)) durant au moins 3 ans à partir de la date d'expédition du produit.

Vous pouvez également demander les codes source en contactant TRENDnet.

20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501, USA. Tel: +1-310-961-5500 Fax: +1-310-961-5511

## **Allgemeine Informationen zu GPL/LGPL**

Dieses Produkt enthält die freie Software "netfilter/iptables" (© 2000-2004 netfilter project <http://www.netfilter.org>) und die freie Software „Linux „mtd“ (Memory Technology Devices) Implementation (© 2000 David Woodhouse), erstmals integriert in Linux Version 2.4.0-test 3 v. 10.07.2000 (<http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.4/old-test-kernels/linux-2.4.0-test3.tar.bz2>), sowie weitere freie Software. Sie haben durch den Erwerb dieses Produktes keinerlei Gewährleistungsansprüche gegen die Berechtigten an der oben genannten Software erworben; weil diese die Software kostenfrei lizenzieren gewähren sie keine Haftung gemäß unten abgedruckten Lizenzbedingungen. Die Software darf von jedermann im Quell- und Objektcode unter Beachtung der Lizenzbedingungen der GNU General Public License Version 2, und GNU Lesser General Public License (LGPL) vervielfältigt, verbreitet und verarbeitet werden.

Die Lizenz ist unten im englischsprachigen Originalwortlaut wiedergegeben. Eine nichtoffizielle Übersetzung in die deutsche Sprache finden Sie im Internet unter (<http://www.gnu.de/documents/gpl-2.0.de.html>). Eine allgemeine öffentliche GNU Lizenz befindet sich auch auf der mitgelieferten CD-ROM.

Sie können Quell- und Objektcode der Software für mindestens drei Jahre auf unserer Homepage [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com) im Downloadbereich ([http://trendnet.com/langen/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/langen/downloads/list_gpl.asp)) downloadend. Sofern Sie nicht über die Möglichkeit des Downloads verfügen können Sie bei TRENDnet.

20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501 -U.S.A. -, Tel.: +1-310-961-5500, Fax: +1-310-961-5511 die Software anfordern.

## **Información general sobre la GPL/LGPL**

Este producto de TRENDnet incluye un programa gratuito desarrollado por terceros. Estos códigos están sujetos a la Licencia pública general de GNU ("GPL") o la Licencia pública general limitada de GNU ("LGPL"). Estos códigos son distribuidos SIN GARANTÍA y están sujetos a las leyes de propiedad intelectual de sus desarrolladores. TRENDnet no ofrece servicio técnico para estos códigos. Los detalles sobre las licencias GPL y LGPL de GNU se incluyen en el CD-ROM del producto.

Consulte también el (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>) ó el (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt>) para ver las cláusulas específicas de cada licencia.

Los códigos fuentes están disponibles para ser descargados del sitio Web de TRENDnet ([http://trendnet.com/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/downloads/list_gpl.asp)) durante por lo menos tres años a partir de la fecha de envío del producto.

También puede solicitar el código fuente llamando a TRENDnet.  
20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501, USA. Tel: +1-310-961-5500 Fax: +1-310-961-5511

### **Общая информация о лицензиях GPL/LGPL**

В состав данного продукта TRENDnet входит бесплатное программное обеспечение, написанное сторонними разработчиками. Это ПО распространяется на условиях лицензий GNU General Public License ("GPL") или GNU Lesser General Public License ("LGPL"). Программы распространяются БЕЗ ГАРАНТИИ и охраняются авторскими правами разработчиков. TRENDnet не оказывает техническую поддержку этого программного обеспечения. Подробное описание лицензий GNU GPL и LGPL можно найти на компакт-диске, прилагаемом к продукту.

В пунктах (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>) и (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt>) изложены конкретные условия каждой из лицензий.

Исходный код программ доступен для загрузки с веб-сайта TRENDnet ([http://trendnet.com/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/downloads/list_gpl.asp)) в течение, как минимум, трех лет со дня поставки продукта.

Кроме того, исходный код можно запросить по адресу TRENDnet.  
20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501, USA. Tel: +1-310-961-5500 Fax: +1-310-961-5511

### **GPL/LGPL informações Gerais**

Este produto TRENDnet inclui software gratuito desenvolvido por terceiros. Estes códigos estão sujeitos ao GPL (GNU General Public License) ou ao LGPL (GNU Lesser General Public License). Estes códigos são distribuídos SEM GARANTIA e estão sujeitos aos direitos autorais dos desenvolvedores. TRENDnet não presta suporte técnico a estes códigos. Os detalhes do GNU GPL e do LGPL estão no CD-ROM do produto. Favor acessar <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt> ou <http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt> para os termos específicos de cada licença.

Os códigos fonte estão disponíveis para download no site da TRENDnet ([http://trendnet.com/langen/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/langen/downloads/list_gpl.asp)) por pelo menos três anos da data de embarque do produto.

Você também pode solicitar os códigos fonte contactando TRENDnet, 20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501, USA. Tel: +1-310-961-5500, Fax: +1-310-961-5511.

### **GPL/LGPL üldinformatsioon**

See TRENDneti toode sisaldab vaba tarkvara, mis on kirjutatud kolmanda osapoole poolt. Koodid on allutatud GNU (General Public License) Üldise Avaliku Litsentsi (GPL) või GNU (Lesser General Public License) ("LGPL") Vähem Üldine Avalik Litsentsiga. Koode vahendatakse ILMA GARANTIITA ja need on allutatud arendajate poolt. TRENDnet ei anna koodidele tehnilist luge. Detailsemat infot GNU GPL ja LGPL kohta leiate toote CD-ROMil. Infot mõlema litsentsi spetsiifiliste terminite kohta leiate (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>) või (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt>).

Infot mõlema litsentsi spetsiifiliste terminite kohta leiate (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>) või (<http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt>).  
Lähtekoodi on võimalik alla laadida TRENDneti kodulehelt ([http://trendnet.com/langen/downloads/list\\_gpl.asp](http://trendnet.com/langen/downloads/list_gpl.asp)) kolme aasta jooksul alates toote kättesaamise kuupäevast.

Samuti võite lähtekoodi paluda TRENDneti'lt, 20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501, USA. Tel: +1-310-961-5500, Fax: +1-310-961-5511.

**Limited Warranty**

TRENDnet warrants its products against defects in material and workmanship, under normal use and service, for the following length of time from the date of purchase. Warranty: 3 year limited warranty (When Applicable: 1 year warranty for power adapter, power supply, and cooling fan components.) Visit [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com) to review the full warranty policy, rights, and restrictions for this product.

**Garantie Limitée**

TRENDnet garantit ses produits contre les défauts matériels et de fabrication, dans des conditions normales d'utilisation et de service, pour les durées suivantes, à compter de la date de leur achat. Limitée: 3 ans de garantie limitée (Si applicable: 1 an de garantie sur l'adaptateur secteur, l'alimentation en énergie et les composants du ventilateur de refroidissement.) Visitez [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com) pour lire la politique complète de garantie, les droits et les restrictions s'appliquant à ce produit.

**Begrenzte Garantie**

TRENDnet garantiert, dass seine Produkte bei normaler Benutzung und Wartung während der nachfolgend genannten Zeit ab dem Kaufdatum keine Material- und Verarbeitungsschäden aufweisen. Garantie: 3-Jahres-Garantie (Soweit zutreffend: 1 Jahr Garantie für Netzteil, Stromkabel und Ventilator.) Alle Garantiebedingungen, Rechte und Einschränkungen für dieses Produkt finden Sie auf [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com).

**Garantía Limitada**

TRENDnet garantiza sus productos contra defectos en los materiales y mano de obra, bajo uso y servicio normales, durante el siguiente periodo de tiempo a partir de la fecha de compra. Garantía: 3 años (Cuando proceda: 1 año de garantía para componentes de adaptadores de corriente, fuente de alimentación y ventiladores de refrigeración.) Visite [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com) para revisar la política de garantía, derechos y restricciones para este producto.

**Ограниченная гарантия**

Гарантия компании TRENDnet распространяется на дефекты, возникшие по вине производителя, при соблюдении условий эксплуатации и обслуживания в течение установленного периода с момента приобретения. (Продукт:

Ограниченная гарантия: Трехлетняя ограниченная гарантия (Распространяется: На протяжении 1 года на силовые адаптеры, источники питания и компоненты вентилятора охлаждения) Полную версию гарантийных обязательств, а также права пользователя и ограничения при эксплуатации данного продукта смотрите на вебсайте [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com).

**Technical Support**

If you are having issues installing our new product, TRENDnet's website has the latest in software updates, documentation, and product support. Visit us at [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com).

**Support Technique**

Si vous rencontrez des problèmes pour installer votre nouveau produit, veuillez consulter notre site Internet pour les mises à jour de logicielles, de documentation et de support du produit. Visitez-notre site sur [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com).

**Technischer Support**

Bei Problemen mit der Installation Ihres neuen Produktes, schauen Sie sich zuerst auf der Webseite von TRENDnet nach den neuesten Software-Updates, Dokumentation und Produkt-Support um. Besuchen Sie uns auf [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com).

**Soporte Técnico**

Si usted está teniendo problemas para instalar su nuevo producto, el sitio web de TRENDnet tiene lo último en actualizaciones de software, documentación y soporte técnico. Visitenos a [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com)

**Техническая поддержка**

Если у вас возникли вопросы по установке нового продукта, на сайте компании TRENDnet вы найдете обновления программного обеспечения, документацию и техническую поддержку. Посетите нас на [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com).

**Register Your Product**

To ensure the highest level of customer service and support, please take a moment to register your product. Online at: [www.trendnet.com/register](http://www.trendnet.com/register). Thank you for choosing TRENDnet.

**Enregistrez votre produit**

Afin d'être sûr de recevoir le meilleur niveau de service clientèle et le meilleur support possibles, veuillez prendre le temps d'enregistrer votre produit en ligne sur: [www.trendnet.com/register](http://www.trendnet.com/register). Nous vous remercions d'avoir choisi TRENDnet.

**Registrieren Sie Ihr Produkt**

Nehmen Sie sich bitte einen Moment Zeit und registrieren Sie Ihr Produkt online, so dass Sie unsere umfassenden Support- und Kundendienstleistungen in Anspruch nehmen können: [www.trendnet.com/register](http://www.trendnet.com/register). Vielen Dank für den Kauf eines TRENDnet-Produkts.

**Registre su producto**

Para asegurar los más altos niveles de servicio y apoyo al cliente, registre su producto en línea en: [www.trendnet.com/register](http://www.trendnet.com/register). Gracias por elegir TRENDnet.

**Зарегистрируйте свой продукт**

Для того, чтобы воспользоваться сервисным обслуживанием и поддержкой на высшем уровне, предлагаем вам зарегистрировать свой продукт в режиме онлайн **з д е с ь**: <http://www.trendnet.ru/products/registration.php>. Благодарим Вас за то, что Вы выбрали TRENDnet.



**Garantia Limitada**

TRENDnet garante seus produtos contra defeitos em material e mão de obra, sob condições normais de uso e serviço, pelo seguinte tempo a partir da data da compra. Garantia: Garantia limitada de 3 anos. (Quando aplicável: 1 ano de garantia para adaptador de tensão, fonte e componentes de ventoinhas). Visite [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com) para conhecer a política de garantia completa, direitos e restrições para este produto.)

**Suporte Técnico**

Se você encontrar dificuldades na instalação de seu novo produto, o website da TRENDnet dispõe das atualizações mais recentes de software, documentação e suporte de produtos. Visite-nos [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com).

**Registre Seu Produto**

Para garantir o alto nível do serviço e suporte ao consumidor, por favor tire um minuto para registra seu produto Online em: [www.trendnet.com/register](http://www.trendnet.com/register). Agradecemos por ter escolhido TRENDnet.

**Piiratud garantii**

TRENDneti tavatingimustes kasutatavatel ja hooldatavatel toodetel on järgmise ajavahemiku jooksul (alates ostukuupäevast) tootmis- ja materjalidefektide garantii. garantii: 3-aastane piiratud garantii. (Garantii kohaldatakse: toiteadapteri, toiteallika ja jahutusventilaatori osadel on 1-aastane garantii.) Täisgarantii põhimõtete, õiguste ja piirangute kohta leiate lisateavet saidilt [TRENDnet.com](http://TRENDnet.com).

**Tehniline tugi**

Kui sul on küsimusi oma uue toote paigaldamisele, TRENDneti kodulehel on viimased tarkvara uuendused, dokumentatsioon ja tootlugu. Külasta meie kodulehte [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com).

**Teie seadmete registreerimine**

Et kindlustada teid parima teeninduse ja toega, palun leidke moment, et registreerida teie toode OnLines-[www.trendnet.com/register](http://www.trendnet.com/register). Täname, et te valisite TRENDnet'i.

**Certifications**

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference.
- (2) This device must accept any interference received. Including interference that may cause undesired operation.



Waste electrical and electronic products must not be disposed of with household waste. Please recycle where facilities exist. Check with your Local Authority or Retailer for recycling advice.

**Note**

The Manufacturer is not responsible for any radio or TV interference caused by unauthorized modifications to this equipment. Such modifications could void the user's authority to operate the equipment.

**Advertencia**

En todos nuestros equipos se mencionan claramente las características del adaptador de alimentación necesario para su funcionamiento. El uso de un adaptador distinto al mencionado puede producir daños físicos y/o daños al equipo conclado. El adaptador de alimentación debe operar con voltaje y frecuencia de la energía eléctrica domiciliar existente en el país o zona de instalación.

**Product Warranty Registration**

Please take a moment to register your product online.  
Go to TRENDnet's website at <http://www.trendnet.com/register>

TRENDnet  
20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501. USA

Copyright ©2013. All Rights Reserved. TRENDnet.



## Convertidor de fibra multimodo de 1000Base-T a 1000Base-LX con conector tipo-SC TFC-1000MSC

El convertidor de medios de fibra serie TFC-1000 de TRENDnet transforma medios 1000Base-T (Gigabit Cobre) a medios 1000Base-SX/LX (Gigabit Fibra) y viceversa. El puerto 1000Base-T admite una conexión full-dúplex Gigabit a una velocidad por cable con conector RJ45. La conexión Gigabit fibra soporta un láser óptico de onda corta (SX) u onda larga (LX) con conector tipo SC multimodo o modo sencillo. Este convertidor le ofrece a su conexión Gigabit Cobre la capacidad de interconectarse a enlaces de fibra a una distancia de hasta 550 metros. Con el chasis de montura en rack EIA-19" de 16 ranuras, la serie de convertidores TFC son la solución perfecta para varios medios de fibra.

### Características

- Compatible con IEEE 1000Base-T y 1000Base-SX
- Un puerto RJ-45 1000Base-T
- Un puerto 1000Base-SX con conector tipo SC
- Estatus de los indicadores LED para la Potencia, Enlace/Actividad, Full-Dúplex y Velocidad
- Para montaje en pared
- Sistema de chasis opcional de 19" con alimentación eléctrica redundante (TFC-1600), con capacidad para hasta 16 convertidores de medios serie TFC
- Garantía limitada de 3 años

# Convertidor de fibra multimodo de 1000Base-T a 1000Base-LX con conector tipo-SC

## TFC-1000MSC

### Especificaciones

Hardware	
Estándares	<ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE 1000Base-T y 1000Base-SX</li></ul>
Compatibilidad con tamaño de estructura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin límites (Ethernet estándar e infraestructura Jumbo)</li></ul>
Medios de Red	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1000Base-T: Cat. 5, EIA/TIA-568 UTP/STP de 100 ohmios, hasta 100 metros.</li><li>• 1000Base-SX: Cable de fibra óptica multimodo de 50/125 µm, hasta 550 metros. De 62,5/125 µm hasta 220 metros</li></ul>
Longitud de onda	<ul style="list-style-type: none"><li>• 850nm</li></ul>
Protocolo	<ul style="list-style-type: none"><li>• CSMA/CD</li></ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 de 1000Base-T</li><li>• 1 de 1000Base-SX</li></ul>
Velocidad de transferencia de datos	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1000Mbps</li></ul>
LEDs de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potencia, Enlace/Actividad, Full-Dúplex y Velocidad</li></ul>
Adaptador de alimentación	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7,5VDC, 1,5A (máx. 7,2 vatios)</li></ul>
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operación 0° ~ 40° C (32° ~ 104° F)</li><li>• Almacenamiento: -25° ~ 70° C (-13° ~ 158° F)</li></ul>
Humedad	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operación 10% ~ 90%</li><li>• Almacenamiento: 5% ~ 90% (sin condensación)</li></ul>

### Productos Relacionados

<b>TFC-1600</b>	Sistema chassis de 16 ranuras para la serie de convertidores de medio fibra óptica TFC
<b>TFC-1000MSC</b>	Convertidor de fibra multimodo de 1000Base-T a 1000Base-LX con conector tipo-SC
<b>TFC-1000S20</b>	Convertidor de fibra modo sencillo de 1000Base-T a 1000Base-LX (20Km) con conector tipo-SC
<b>TFC-1000S50</b>	Convertidor de fibra modo sencillo de 1000Base-T a 1000Base-LX (50 Km) con conector tipo-SC
<b>TFC-1000S70</b>	Convertidor de fibra modo sencillo de 1000Base-T a 1000Base-LX (70 Km) con conector tipo-SC

### Información de la orden

**TRENDNET**<sup>®</sup>

20675 Manhattan Place, Torrance, CA 90501 USA

Tel: 1-310-961-5500

Fax: 1-310-961-5511

Web: [www.trendnet.com](http://www.trendnet.com)

Email: [sales@trendnet.com](mailto:sales@trendnet.com)

Para ordenar por favor llame:

**1-888-326-6061**







## Fiber Converters

### TFC-1000 Series

- Guía de instalación rápida (1)

## 1. Antes de iniciar

### Contenidos del paquete

- Convertidor de fibra
- Guía de instalación rápida multilingüe
- Alimentación eléctrica de CA

Si cualquiera de los contenidos anteriores se encuentra, por favor contacte a su distribuidor.

### Requisitos mínimos

- Un entorno bastante fresco y seco
- Un ambiente donde no haya generadores de campos electromagnéticos fuertes (como motores), vibraciones, polvo o exposición directa a la luz solar
- Un chasis TFC-1600 (opcional) o una superficie firme y nivelada capaz de sostener el peso del Convertidor de fibra.
- 1000Mbps Gigabit Ethernet Switch
- Cables de fibra para conexiones multimodo o de modo sencillo
- Cat. 5e or Cat. 6 RJ-45 Ethernet Cable

### Equipo Opcional

- Rack estándar de 19"
- Chasis TFC-1600
- Módulo Mini-GBIC (por ejemplo, TEG-MGBSX, TEG-MGBS10, TEG-MGBS40, TEG-MGBS80, TEG-MGBS10D35, TEG-MGBS40D35) para ranuras Mini-GBIC (sólo para TFC-1000MGB/TFC-1000MGA)

## 2. Hardware Installation

### Instalación de 2 convertidores de fibra de forma independiente

1. Conecte un cable de ethernet RJ-45 desde el puerto ethernet de los convertidores de fibra hasta un puerto ethernet del conmutador (como el TEG-S24Dg).



2. Conecte el cable de fibra a los convertidores.



3. Conecte el adaptador de corriente a la parte posterior del convertidor.



### **Nota:**

1. Para el TFC-1000MSC / S20/ S50 / S70, los cables TX y RX se deben colocar al revés en la conexión de fibra contraria.
2. Cableado
  - a. Cable de fibra óptica multimodo: TFC-1000MSC, TFC-1000MGB/ TFC-1000MGA con módulo TEG-MGBSX
  - b. Cable de fibra óptica monomodo: TFC-1000S20, TFC-1000S50, TFC-1000S70, TFC-1000MGB/TFC-1000MGA con módulo TEG-MGBS10/TEG-MGBS40/ TEG-MGBS80
  - c. Cable de fibra óptica trenzado: TFC-1000S10D3, TFC-1000S10D5, TFC-1000S40D3, TFC-1000S40D5, TFC-1000MGB /TFC-1000MGA con módulo TEG-MGBS10D35/ TEG-MGBS40D35



## Instalación del convertidor de fibra sobre un chasis

1. Destornille la tapa del compartimiento deseado del chasis.



2. Afloje el tornillo de ajuste manual y saque el convertidor de la caja de metal.



3. Inserte el convertidor de medios en una ranura disponible y apriete el tornillo de ajuste manual.



La instalación ha sido completada.

### 3. Indicadores LED y conmutadores Dip

#### Indicadores LED

Indicadores LED	Color	Secuencia	Función
<b>PWR (Corriente)</b>	Verde	Sólido	Dispositivo encendido
		Apagado	Dispositivo apagado
<b>LINK/ACT</b>	Verde	Sólido	2000 Mbps (Full Dúplex) (por puerto)
	Verde	Intermitente	2000Mbps (Full Dúplex) (Transmisión y recepción de datos)(por puerto)
		Apagado	El enlace está desconectado

#### Conmutadores DIP

Conmutador	Acción	Función
<b>1</b>	<b>Encendido</b>	TX Forced Mode (Modo forzoso)
	<b>Apagado</b>	TX Auto-Negotiation (Autonegociación)
<b>2</b>	<b>Encendido</b>	LLR Enable (Activado)
	<b>Apagado</b>	LLR Disable (Desactivado)

#### Nota:

1. Después de cambiar las configuraciones del conmutador DIP, reinicie el convertor de fibra.
2. LLR significa Link Loss Return. Cuando LLR está activado, el transmisor de puerto de fibra se apaga si su receptor no puede detectar un enlace válido. Si uno de los conductores ópticos es malo, la tarjeta con LLR activado devolverá una condición de no enlace a su enlace de socios LLR se utiliza para detectar problemas de enlace sólo en el puerto de fibra Si LLR no está activo en un convertidor de fibra, el convertidor de fibra opuesto debe tener LLR desactivado.

# Declaration of Conformity



## Company Information:

Company Name:  
TRENDnet, Inc.

Company Address:  
20675 Manhattan Place  
Torrance, CA 90501  
USA

## Product Information:

Product Description:  
1000Base-TX to 1000Base-SX/LX Fiber Converter

Model Number:  
TFC-1000MSC, TFC-1000S20, TFC-1000S50, TFC-1000S70  
TFC-1000MGB, TFC-1000MGA, TFC-1000S10D3,  
TFC-1000S10D5 1000S40D3, TFC-1000S40D5

Brand name:  
TRENDnet



## Technical Standards:

EN 55022 : 2006 Class A  
EN 61000-3-2 : 2006 Class A  
EN 61000-3-3 : 1995 + A1 : 2001 + A2 : 2005  
EN 55024 : 1998 + A1 : 2001 + A2 : 2003

## Declaration:

*The product is herewith confirmed to comply with the requirements of Directive 2004/108/EC of the Council (European Parliament) on the EMC directive and Energy-related products Directive 2009/125/EC.*

*I hereby declare that the products and devices mentioned above are consistent with the standards and provisions of the guidelines.*

Sonny Su

Full Name

May 27, 2011

Date

Director of Technology

Position / Title

Signature



## Limited Warranty

TRENDnet warrants its products against defects in material and workmanship, under normal use and service, for the following lengths of time from the date of purchase.

### Fiber Converters— 3 Years Limited Warranty

AC/DC Power Adapter, Cooling Fan, and Power Supply carry a 1 year warranty.

If a product does not operate as warranted during the applicable warranty period, TRENDnet shall reserve the right, at its expense, to repair or replace the defective product or part and deliver an equivalent product or part to the customer. The repair/replacement unit's warranty continues from the original date of purchase. All products that are replaced become the property of TRENDnet. Replacement products may be new or reconditioned. TRENDnet does not issue refunds or credit. Please contact the point-of-purchase for their return policies.

TRENDnet shall not be responsible for any software, firmware, information, or memory data of customer contained in, stored on, or integrated with any products returned to TRENDnet pursuant to any warranty.

There are no user serviceable parts inside the product. Do not remove or attempt to service the product by any unauthorized service center. This warranty is voided if (i) the product has been modified or repaired by any unauthorized service center, (ii) the product was subject to accident, abuse, or improper use (iii) the product was subject to conditions more severe than those specified in the manual.

Warranty service may be obtained by contacting TRENDnet within the applicable warranty period and providing a copy of the dated proof of the purchase. Upon proper submission of required documentation a Return Material Authorization (RMA) number will be issued. An RMA number is required in order to initiate warranty service support for all TRENDnet products. Products that are sent to TRENDnet for RMA service must have the RMA number marked on the outside of return packages and sent to TRENDnet prepaid, insured and packaged appropriately for safe shipment. Customers shipping from outside of the USA and Canada are responsible for return shipping fees. Customers shipping from outside of the USA are responsible for custom charges, including but not limited to, duty, tax, and other fees.

**WARRANTIES EXCLUSIVE:** IF THE TRENDNET PRODUCT DOES NOT OPERATE AS WARRANTED ABOVE, THE CUSTOMER'S SOLE REMEDY SHALL BE, AT TRENDNET'S OPTION, REPAIR OR REPLACE. THE FOREGOING WARRANTIES AND REMEDIES ARE EXCLUSIVE AND ARE IN LIEU OF ALL OTHER WARRANTIES,

EXPRESSED OR IMPLIED, EITHER IN FACT OR BY OPERATION OF LAW, STATUTORY OR OTHERWISE, INCLUDING WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. TRENDNET NEITHER ASSUMES NOR AUTHORIZES ANY OTHER PERSON TO ASSUME FOR IT ANY OTHER LIABILITY IN CONNECTION WITH THE SALE, INSTALLATION MAINTENANCE OR USE OF TRENDNET'S PRODUCTS.

TRENDNET SHALL NOT BE LIABLE UNDER THIS WARRANTY IF ITS TESTING AND EXAMINATION DISCLOSE THAT THE ALLEGED DEFECT IN THE PRODUCT DOES NOT EXIST OR WAS CAUSED BY CUSTOMER'S OR ANY THIRD PERSON'S MISUSE, NEGLIGENCE, IMPROPER INSTALLATION OR TESTING, UNAUTHORIZED ATTEMPTS TO REPAIR OR MODIFY, OR ANY OTHER CAUSE BEYOND THE RANGE OF THE INTENDED USE, OR BY ACCIDENT, FIRE, LIGHTNING, OR OTHER HAZARD.

LIMITATION OF LIABILITY: TO THE FULL EXTENT ALLOWED BY LAW TRENDNET ALSO EXCLUDES FOR ITSELF AND ITS SUPPLIERS ANY LIABILITY, WHETHER BASED IN CONTRACT OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE), FOR INCIDENTAL, CONSEQUENTIAL, INDIRECT, SPECIAL, OR PUNITIVE DAMAGES OF ANY KIND, OR FOR LOSS OF REVENUE OR PROFITS, LOSS OF BUSINESS, LOSS OF INFORMATION OR DATA, OR OTHER FINANCIAL LOSS ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SALE, INSTALLATION, MAINTENANCE, USE, PERFORMANCE, FAILURE, OR INTERRUPTION OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES, AND LIMITS ITS LIABILITY TO REPAIR, REPLACEMENT, OR REFUND OF THE PURCHASE PRICE PAID, AT TRENDNET'S OPTION. THIS DISCLAIMER OF LIABILITY FOR DAMAGES WILL NOT BE AFFECTED IF ANY REMEDY PROVIDED HEREIN SHALL FAIL OF ITS ESSENTIAL PURPOSE.

**Governing Law:** This Limited Warranty shall be governed by the laws of the state of California. Some TRENDnet products include software code written by third party developers. These codes are subject to the GNU General Public License ("GPL") or GNU Lesser General Public License ("LGPL").

Go to <http://www.trendnet.com/gpl> or <http://www.trendnet.com> Download section and look for the desired TRENDnet product to access to the GPL Code or LGPL Code. These codes are distributed WITHOUT WARRANTY and are subject to the copyrights of the developers. TRENDnet does not provide technical support for these codes. Please go to <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt> or <http://www.gnu.org/licenses/lgpl.txt> for specific terms of each license.



## Product Warranty Registration

Please take a moment to register your product online.  
Go to TRENDnet's website at <http://www.trendnet.com/register>

### Certifications

This equipment has been tested and found to comply with FCC and CE Rules.  
Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference.
- (2) This device must accept any interference received. Including interference that may cause undesired operation.



Waste electrical and electronic products must not be disposed of with household waste. Please recycle where facilities exist. Check with your Local Authority or Retailer for recycling advice.



**NOTE:** THE MANUFACTURER IS NOT RESPONSIBLE FOR ANY RADIO OR TV INTERFERENCE CAUSED BY UNAUTHORIZED MODIFICATIONS TO THIS EQUIPMENT. SUCH MODIFICATIONS COULD VOID THE USER'S AUTHORITY TO OPERATE THE EQUIPMENT.

### ADVERTENCIA

En todos nuestros equipos se mencionan claramente las características del adaptador de alimentación necesario para su funcionamiento. El uso de un adaptador distinto al mencionado puede producir daños físicos y/o daños al equipo conectado. El adaptador de alimentación debe operar con voltaje y frecuencia de la energía eléctrica domiciliar existente en el país o zona de instalación.

TRENDnet  
20675 Manhattan Place  
Torrance, CA 90501. USA



# Cisco 5500 Series Wireless Controllers

<p><b>Maximum Performance and Scalability</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support for up to 500 access points and 7000 clients</li> <li>• 802.11n optimized for up to nine times the performance of 802.11a/g networks</li> <li>• Enhanced uptime with the ability to simultaneously configure and manage 500 access points per controller</li> </ul>
<p><b>Improved Mobility and Services</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larger mobility domain for more simultaneous client associations</li> <li>• Faster radio resource management (RRM) updates for uninterrupted network access when roaming</li> <li>• Intelligent RF control plane for self-configuration, self-healing, and self-optimization</li> <li>• Efficient roaming improves application performance such as toll quality, voice, and consistent streaming of video and data backup</li> </ul>
<p><b>Licensing Flexibility and Investment Protection</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional access point capacity licenses may be added over time</li> </ul>
<p><b>Cisco OfficeExtend Solution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure, simple, cost-effective mobile teleworker solution</li> <li>• Up to 500 remote access points per controller</li> <li>• Supports Cisco® Unified IP Phones for reduced cell phone charges</li> </ul>
<p><b>Comprehensive Wired/Wireless Security</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Full Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) access-point-to-controller encryption</li> <li>• Supports rogue access point detection and denial-of-service attacks</li> <li>• Management frame protection detects malicious users and alerts network administrators</li> </ul>
<p><b>Enterprise Wireless Mesh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamic wireless mesh networks support indoor and outdoor connectivity for areas that are difficult to wire</li> </ul>
<p><b>Environmentally Responsible</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support for adaptive power management to turn off access point radios during off-peak hours to reduce power consumption</li> <li>• OfficeExtend solution reduces costs and supports green best practices by reducing commuting time and saving on gas, vehicle mileage, and insurance costs</li> </ul>

The Cisco® 5500 Series Wireless Controller, shown in Figure 1, is a highly scalable and flexible platform that enables systemwide services for mission-critical wireless networking in medium-sized to large enterprises and campus environments. Designed for [802.11n](#) performance and maximum scalability, the 5500 Series offers enhanced uptime with:

- RF visibility and protection
- The ability to simultaneously manage up to 500 [access points](#)
- Superior performance for reliable streaming video and toll-quality voice
- Sub-second stateful failover of all access points and clients from the primary to standby controller

**Figure 1** Cisco 5500 Series Wireless LAN Controller



## Features

Optimized for high-performance [wireless](#) networking, the Cisco 5500 Series Controller offers improved mobility and prepares the business for the next wave of mobile devices and applications. The 5500 Series supports a higher density of clients and delivers more efficient roaming, with at least nine times the throughput of existing 802.11a/g networks.

The 5500 Series automates wireless configuration and management functions and allows network managers to have the visibility and control needed to cost-effectively manage, secure, and optimize the performance of their wireless networks. With integrated Cisco CleanAir® technology, the 5500 Series protects 802.11n performance by providing cross-network access to real-time and historic RF interference information for quick troubleshooting and resolution.

The Cisco 5508 Wireless Controller supports Cisco Application Visibility and Control(AVC), the technology that includes the Network-Based Application Recognition 2 (NBAR-2) engine, Cisco's deep packet inspection (DPI) capability. The NBAR-2 engine can classify applications, applies quality of service (QoS) setting to either drop or mark the traffic, and prioritizes business-critical applications in the network. Cisco AVC uses NetFlow Version 9 to export the flows to [Cisco Prime™ Infrastructure](#) or a third-party NetFlow Collector. The 5508 also supports Bonjour Services Directory to enable Bonjour Services to be advertised and utilized in a separate Layer 3 network. Wireless Policy engine is a wireless profiler and policy feature on the Cisco 5500 Series Wireless Controller that enables profiling of wireless devices and enforcement of policies such as VLAN assignment, QoS, ACL and time-of-day-based access.

As a component of the Cisco Unified Wireless Network, this controller provides real-time communications between Cisco Aironet® access points, the Cisco Wireless Control System (WCS), and the Cisco Mobility Services Engine to deliver centralized security policies, wireless intrusion prevention system (IPS) capabilities, award-winning RF management, and QoS.

### Software Licensing Flexibility

Base access point licensing offers flexibility to add up to 500 additional access points as business needs grow. The licensing structure supports a variety of business mobility needs as part of the basic feature set, including the Cisco OfficeExtend solution for secure, mobile teleworking and Cisco Enterprise Wireless Mesh, which allows access points to dynamically establish wireless connections in locations where it may be difficult or impossible to physically connect to the wired network.

Table 1 lists the features of the Cisco 5500 Series [Wireless LAN Controllers](#).

**Table 1.** Cisco 5500 Series Wireless LAN Controller Features

Feature	Benefits
<b>Scalability</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supports 12, 25, 50, 100, 250, or 500 access points for business-critical wireless services at locations of all sizes</li> </ul>
<b>High Performance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wired speed, nonblocking performance for 802.11n networks</li> </ul>
<b>RF Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provides both real-time and historical information about RF interference impacting network performance across controllers, via systemwide Cisco CleanAir technology integration</li> </ul>
<b>OfficeExtend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supports corporate wireless service for mobile and remote workers with secure wired tunnels to the Cisco Aironet® 1130 or 1140 Series Access Points</li> <li>Extends the corporate network to remote locations with minimal setup and maintenance requirements (zero-touch deployment)</li> <li>Improves productivity and collaboration at remote site locations</li> <li>Separate SSID tunnels allow both corporate and personal Internet access</li> <li>Reduced CO2 emissions from decrease in commuting</li> <li>Higher employee job satisfaction from ability to work at home</li> <li>Improves business resiliency by providing continuous, secure connectivity in the event of disasters, pandemics, or inclement weather</li> </ul>
<b>Comprehensive End-to-End Security</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offers control and provisioning of wireless access points (CAPWAP)-compliant DTLS encryption to help ensure full-line-rate encryption between access points and controllers across remote WAN/LAN links</li> </ul>
<b>Enterprise Wireless Mesh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allows access points to dynamically establish wireless connections without the need for a physical connection to the wired network</li> <li>Available on select Cisco Aironet access points, Enterprise Wireless Mesh is ideal for warehouses, manufacturing floors, shopping centers and any other location where extending a wired connection may prove difficult or aesthetically unappealing</li> </ul>
<b>High Performance Video</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrates Cisco VideoStream technology as part of the medianet framework to optimize the delivery of video applications across the WLAN</li> </ul>

Feature	Benefits
<b>End-to-End Voice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supports <a href="#">Unified Communications</a> for improved collaboration through messaging, presence, and conferencing</li> <li>• Supports all <a href="#">Cisco Unified IP Phones</a> for cost-effective, real-time voice services</li> </ul>
<b>High Availability</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An optional redundant power supply that helps to ensure maximum availability</li> </ul>
<b>Environmentally Responsible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizations may choose to turn off access point radios to reduce power consumption during off peak hours</li> </ul>
<b>Mobility, Security and Management for IPv6 &amp; Dual-Stack Clients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secure, reliable wireless connectivity and consistent end-user experience</li> <li>• Increased network availability through proactive blocking of known threats</li> <li>• Equips administrators for IPv6 troubleshooting, planning, and client traceability from a common wired and wireless management system</li> </ul>

Table 2 lists the product specifications for Cisco 5500 Series Wireless Controllers.

**Table 2.** Product Specifications for Cisco 5500 Series Wireless Controllers

Item	Specifications
<b>Wireless</b>	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11k, 802.11n, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac.
<b>Wired/Switching/Routing</b>	IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LH, IEEE 802.1Q Vtagging, and IEEE 802.1AX Link Aggregation.
<b>Data Request For Comments (RFC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 768 UDP</li> <li>• RFC 791 IP</li> <li>• RFC 2460 IPv6 (pass through Bridging mode only)</li> <li>• RFC 792 ICMP</li> <li>• RFC 793 TCP</li> <li>• RFC 826 ARP</li> <li>• RFC 1122 Requirements for Internet Hosts</li> <li>• RFC 1519 CIDR</li> <li>• RFC 1542 BOOTP</li> <li>• RFC 2131 DHCP</li> <li>• RFC 5415 CAPWAP Protocol Specification</li> <li>• RFC 5416 CAPWAP Binding for 802.11</li> </ul>
<b>Security Standards</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WPA</li> <li>• IEEE 802.11i (WPA2, RSN)</li> <li>• RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm</li> <li>• RFC 1851 The ESP Triple DES Transform</li> <li>• RFC 2104 HMAC: Keyed Hashing for Message Authentication</li> <li>• RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0</li> <li>• RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol</li> <li>• RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH</li> <li>• RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH</li> <li>• RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV</li> <li>• RFC 2406 IPsec</li> <li>• RFC 2407 Interpretation for ISAKMP</li> <li>• RFC 2408 ISAKMP</li> <li>• RFC 2409 IKE</li> <li>• RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms</li> <li>• RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile</li> <li>• RFC 3602 The AES-CBC Cipher Algorithm and Its Use with IPsec</li> <li>• RFC 3686 Using AES Counter Mode with IPsec ESP</li> <li>• RFC 4347 Datagram Transport Layer Security</li> <li>• RFC 4346 TLS Protocol Version 1.1</li> </ul>



Item	Specifications
<b>Encryption</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WEP and TKIP-MIC: RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys)</li> <li>• AES: CBC, CCM, CCMP</li> <li>• DES: DES-CBC, 3DES</li> <li>• SSL and TLS: RC4 128-bit and RSA 1024- and 2048-bit</li> <li>• DTLS: AES-CBC</li> <li>• IPSec: DES-CBC, 3DES, AES-CBC</li> </ul>
<b>Authentication, Authorization, and Accounting (AAA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1X</li> <li>• RFC 2548 Microsoft Vendor-Specific RADIUS Attributes</li> <li>• RFC 2716 PPP EAP-TLS</li> <li>• RFC 2865 RADIUS Authentication</li> <li>• RFC 2866 RADIUS Accounting</li> <li>• RFC 2867 RADIUS Tunnel Accounting</li> <li>• RFC 2869 RADIUS Extensions</li> <li>• RFC 3576 Dynamic Authorization Extensions to RADIUS</li> <li>• RFC 3579 RADIUS Support for EAP</li> <li>• RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS Guidelines</li> <li>• RFC 3748 Extensible Authentication Protocol</li> <li>• Web-based authentication</li> <li>• TACACS support for management users</li> </ul>
<b>Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v1, v2c, v3</li> <li>• RFC 854 Telnet</li> <li>• RFC 1155 Management Information for TCP/IP-Based Internets</li> <li>• RFC 1156 MIB</li> <li>• RFC 1157 SNMP</li> <li>• RFC 1213 SNMP MIB II</li> <li>• RFC 1350 TFTP</li> <li>• RFC 1643 Ethernet MIB</li> <li>• RFC 2030 SNTP</li> <li>• RFC 2616 HTTP</li> <li>• RFC 2665 Ethernet-Like Interface types MIB</li> <li>• RFC 2674 Definitions of Managed Objects for Bridges with Traffic Classes, Multicast Filtering, and Virtual Extensions</li> <li>• RFC 2819 RMON MIB</li> <li>• RFC 2863 Interfaces Group MIB</li> <li>• RFC 3164 Syslog</li> <li>• RFC 3414 User-Based Security Model (USM) for SNMPv3</li> <li>• RFC 3418 MIB for SNMP</li> <li>• RFC 3636 Definitions of Managed Objects for IEEE 802.3 MAUs</li> <li>• Cisco private MIBs</li> </ul>
<b>Management Interfaces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web-based: HTTP/HTTPS</li> <li>• Command-line interface: Telnet, Secure Shell (SSH) Protocol, serial port</li> <li>• Cisco Wireless Control System (WCS)</li> </ul>
<b>Interfaces and Indicators</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uplink: 8 (5508) 1000BaseT, 1000Base-SX and 1000Base-LH transceiver slots</li> <li>• Small Form-Factor Pluggable (SFP) options (only Cisco SFPs supported): GLC-T, GLC-SX-MM, GLC-LH-SM, GLC-SX-MMD, GLC-LH-SMD, GLC-TE</li> <li>• LED indicators: link</li> <li>• Service Port: 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45).</li> <li>• Service Port: 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45) For High Availability for future use</li> <li>• LED indicators: link</li> <li>• Utility Port: 10/100/1000 Mbps Ethernet (RJ45)</li> <li>• LED indicators: link</li> <li>• Expansion Slots: 1 (5508)</li> <li>• Console Port: RS232 (DB-9 male/RJ-45 connector included), mini-USB</li> <li>• Other Indicators: Sys, ACT, Power Supply 1, Power Supply 2</li> </ul>

Item	Specifications
<b>Physical and Environmental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensions (WxDxH): 17.30 x 21.20 x 1.75 in. (440 x 539 x 44.5 mm)</li> <li>• Weight: 20 lbs (9.1 kg) with 2 power supplies</li> <li>• Temperature: Operating temperature: 32 to 104°F (0 to 40°C); Storage temperature: -13 to 158°F (-25 to 70°C)</li> <li>• Humidity: Operating humidity: 10 95%, noncondensing. Storage humidity: up to 95%</li> <li>• Input power: 100 to 240 VAC; 50/60 Hz; 1.05 A at 110 VAC, 115W Maximum; 0.523 A at 220 VAC, 115W Maximum; Test Conditions: Redundant Power Supplies, 40C, Full Traffic.</li> <li>• Heat Dissipation: 392 Btu/hour at 110/220 VAC Maximum</li> </ul>
<b>Regulatory Compliance</b>	CE Mark Safety: <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950-1:2003</li> <li>• EN 60950:2000</li> <li>• EMI and susceptibility (Class A)</li> <li>• U.S.: FCC Part 15.107 and 15.109</li> <li>• Canada: ICES-003</li> <li>• Japan: VCCI</li> <li>• Europe: EN 55022, EN 55024</li> </ul>

Tables 3 and Table 4 list the ordering and accessories information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers.

**Table 3.** Ordering Information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers

Part Number	Product Name	Cisco SMARTnet® Service 8x5xNBD
<b>AIR-CT5508-12-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 12 Cisco access points	CON-SNT-CT0812
<b>AIR-CT5508-25-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 25 Cisco access points	CON-SNT-CT0825
<b>AIR-CT5508-50-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 50 Cisco access points	CON-SNT-CT0850
<b>AIR-CT5508-100-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 100 Cisco access points	CON-SNT-CT08100
<b>AIR-CT5508-250-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 250 Cisco access points	CON-SNT-CT08250
<b>AIR-CT5508-500-K9</b>	5500 Series Wireless Controller for up to 500 Cisco access points	CON-SNT-CT08500
<b>AIR-CT5508-500-2PK</b>	2 Pack 5500 Series Wireless Controller for up to 500 Cisco access points each (1000 access points total)	CON-SNT-AIRC552P
<b>AIR-CT5508-HA-K9</b>	Cisco 5508 Series Wireless Controller for High Availability	CON-SNT-CT5508HA

**Table 4.** Accessories for Cisco 5500 Series Wireless Controllers

Part Number	Product Name
<b>AIR-PWR-5500-AC=</b>	5500 Series Wireless Controller Redundant AC Power Supply
<b>AIR-FAN-5500=</b>	5500 Series Wireless Controller Fan Tray
<b>AIR-CT5500-RK-MNT</b>	5500 Series Wireless Controller Spare mounting kit

## Additive Capacity Upgrade Licenses

Tables 5 and 6 list additive capacity upgrade licenses for the Cisco 5500 Series.

**Table 5.** Ordering Information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers Additive Capacity Licenses (e-Delivery Product Authorization Keys [PAKs])

	Part Number	Product Description	Cisco SMARTnet Service 8x5xNBD
<b>e-License</b>	L-LIC-CT5508-UPG	Primary upgrade SKU: Pick any number or combination of the following options under this SKU to upgrade one or many controllers under one product authorization key	CON-SNT-LCTUPG
	L-LIC-CT5508-5A	5 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LICT55A
	L-LIC-CT5508-25A	25 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT25A
	L-LIC-CT5508-50A	50 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT50A
	L-LIC-CT5508-100A	100 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT100A
	L-LIC-CT5508-250A	250 AP Adder License for the 5508 Controller (eDelivery)	CON-SNT-LCT250A

**Table 6.** Ordering Information for Cisco 5500 Series Wireless Controllers Additive Capacity Licenses (Paper PAKs)

	Part Number	Product Description	Cisco SMARTnet Service 8x5xNBD
<b>Paper License</b>	LIC-CT5508-UPG	Primary upgrade SKU: Pick any number or combination of the following options under this SKU, to upgrade one or many controllers under one product authorization key.	CON-SNT-LCTUPG
	LIC-CT5508-5A	5 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LICT55A
	LIC-CT5508-25A	25 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT25A
	LIC-CT5508-50A	50 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT50A
	LIC-CT5508-100A	100 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT100A
	LIC-CT5508-250A	250 AP Adder License for the 5508 Controller	CON-SNT-LCT250A

The additive capacity licenses allow for the increase in access point capacity supported by the controller up to a maximum of 500 access points. As an example, if a controller was initially ordered with support for 250 access points, that capacity could be later increased to up to 500 access points by purchasing a 250-access-point additive capacity license (1x-LIC-CT5508-250A).

A certificate with a PAK is required to add additional access point capacity on the Cisco 5500 Series Wireless Controller.

The certificate may be expedited via email. If a paper certificate is required for customs, it should be ordered to ship via U.S. mail. Each additive capacity license and PAK must be registered prior to installation.

Ordering and installing the Cisco 5500 Series Wireless Controller additive capacity licenses is a three-step process:

1. Select the correct SKU for email or paper delivery.
2. Register the PAK certificate (see [Registering PAK Certificate](#)).
3. Install the license on the Cisco 5500 Series Wireless Controller (see [Installing License](#)).

Please review the Cisco Wireless LAN Controller Configuration Guide, Release 6.0 or later, for detailed ordering, registration, and installation information for the 5500 Series additive capacity licenses.



---

Electronic delivery of the same PAKs is available by ordering the e-License SKUs as listed in Table 5. If a paper certificate is required, please use the SKUs listed in Table 6.

## PAK Certificate Registration

Customers are required to register a PAK certificate for all upgrade licenses for the Cisco 5500 Series Wireless Controllers. Customer email address and host name are required to register the PAK certificate at:

<http://www.cisco.com/go/license>.

## Installing License on Cisco WCS Server

Follow these steps to install a license file. If you need additional help, contact Cisco Technical Assistance Center (TAC) at 800 553-2447 or [tac@cisco.com](mailto:tac@cisco.com).

1. Install Cisco WCS software if not already completed.
2. Save the license file (.lic) to a temporary directory on your hard drive. (You will receive an email from Cisco with an attached license file)
3. Open a supported version of the Internet Explorer browser.
4. In the location or address field, enter the following URL, replacing IP address with the IP address or host name of the Cisco WCS server: **https: // <IP address>**.
5. Log in to the Cisco WCS server as system administrator. (Be aware that usernames and passwords are case-sensitive.)
6. From the Help menu, select **Licensing**.
7. On the Licensing page, from the Command menu, select **Add License**.
8. On the Add License page, click **Browse** to navigate to the location where you saved the .lic file.
9. Click **Download**. The Cisco WCS server imports the license.

Table 7 shows the optional DTLS license for Cisco 5500 Series Wireless Controllers.

Datagram Transport Layer Security (DTLS) is required for all OfficeExtend deployments to encrypt the Data Plane traffic. **Customers planning to install this device physically in Russia must order the controller with DTLS disabled and then obtain a physical PAK in order to enable a DTLS license and should not download the license from Cisco.com.** Please consult your local government regulations to ensure that Data DTLS encryption is permitted.

If a customer chooses SWC5500K9-60, SWC5500K9-70 or SWC5500K9-72, DTLS Data Encryption is enabled by default. When a customer orders the 5500 Series and chooses either SWC5500LPE-K9-70 or SWC5500LPE-K9-72 in the Optional Licenses tab, data DTLS Encryption is disabled.

The DTLS Paper PAK license is designated for customers who purchase a controller with DTLS disabled due to import restrictions but get permission to add DTLS support after initial purchase. This optional DTLS license is required for Cisco OfficeExtend deployment.

**Table 7.** Optional Licensing for Cisco 5500 Series Wireless Controllers (PAKs)

Part Number	Description
LIC-CT5508-LPE-K9	5508 Wireless Controller DTLS License (Paper PAK)
L-LIC-CT55-LPE-K9=	Cisco 5508 Controller DTLS License (electronic Certificate)

Other customers can simply use the procedure outlined below in order to download the DTLS license from Cisco.com.

To obtain a data DTLS license, follow these steps:

Step 1. Browse to <http://cisco.com/go/license>

Step 2. On the Product License Registration page, choose **Licenses Not Requiring a PAK**

Step 3. Choose **Cisco Wireless Controllers DTLS License** under Wireless

Step 4. Complete the remaining steps to generate the license file. The license will be provided online or via email

Step 5. Copy the license file to your TFTP server

Step 6. Install the license by browsing to the WLC Web Administration Page:

Management --> Software Activation --> Commands --> Action: Install License

Step 7. Browse to: [Cisco 5508 Wireless Controller Software Download Page](#)

[http://www.cisco.com/cisco/software/release.html?mdfid=282600534&release=7.0.230.0&releind=AVAILAB  
LE&softwareid=280926587&rellifecycle=ED&reltype=latest](http://www.cisco.com/cisco/software/release.html?mdfid=282600534&release=7.0.230.0&releind=AVAILAB<br/>LE&softwareid=280926587&rellifecycle=ED&reltype=latest)

Step 8. Choose the release that corresponds to the SW running on your WLC

Step 9. Choose the **NON LDPE** software release: AIR-CT5500-K9-X-X-XX.aes

Step 10. Complete the remaining steps to download the software

## Service and Support

Realize the full business value of your wireless network and mobility services investments faster with intelligent, customized services from Cisco and our partners. Backed by deep networking expertise and a broad ecosystem of partners, Cisco professional and technical services enable you to successfully plan, build, and run your network as a powerful business platform. Our services can help you successfully deploy the Cisco 5500 Series Wireless Controller and integrate mobility solutions effectively to lower the total cost of ownership and secure your wireless network.

To learn more about Cisco Wireless LAN service offers, visit: <http://www.cisco.com/go/wirelesslanservices>.

## Summary

The Cisco 5500 Series Wireless Controller is designed for 802.11n performance and offers maximum scalability for enterprise and service provider wireless deployments. It simplifies deployment and operation of wireless networks, helping to ensure smooth performance, enhance security, and maximize network availability. The Cisco 5500 Series Wireless Controller manages all the Cisco access points within campus environments and branch locations, eliminating complexity and providing network administrators with visibility and control of their wireless LANs.

---

## For More Information

For more information about Cisco wireless controllers, contact your local account representative or visit:

<http://www.cisco.com/en/US/products/ps6366/index.html>.

For more information about the Cisco Unified Wireless Network framework, visit:

<http://www.cisco.com/go/unifiedwireless>.




---

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

 Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



## Cisco 880 Series Integrated Services Routers

The Cisco® 880 Series Integrated Services Routers (ISRs) combine Internet access, security, voice, and wireless services onto a single, secure device that is simple to use and manage for small businesses and enterprise small branch offices and teleworkers. The Cisco 880 Series delivers features including firewall, content filtering, VPNs, and wireless LANs (WLANs) at broadband speeds to small offices. Easy deployment and centralized management features enable enterprises or service providers to deploy the Cisco 880 Series in small branch offices or small businesses.

### Product Overview

Cisco 880 Series Integrated Services Routers are fixed-configuration routers that provide collaborative business solutions for secure voice and data communication to small businesses and enterprise teleworkers. They offer concurrent broadband services over third-generation (3G), Metro Ethernet, and multiple DSL technologies to provide business continuity. Wireless 802.11n and 3G offer LAN and WAN mobility. The routers provide the performance required for concurrent services, including firewall, intrusion prevention, content filtering, and encryption for VPNs; optional 802.11g/n for mobility; and quality-of-service (QoS) features for optimizing voice and video applications. In addition, the web-based Cisco Configuration Professional configuration tool simplifies setup and deployment. Centralized management capabilities give network managers visibility and control of the network configurations at the remote site.

Cisco 880 Series Integrated Services Routers offer:

- High performance for broadband access in small offices and small branch-office and teleworker sites
- Collaborative services with secure analog, digital voice, and data communication
- Business continuity and WAN diversity with redundant WAN links: Fast Ethernet, Multimode G.SHDSL (Ethernet in the First Mile [EFM] and ATM), Multimode DSL (very-high-data-rate DSL 2 [VDSL2] and asymmetric DSL 2 and 2+ [ADSL2 and ADSL2+, respectively]), 3G, and ISDN
- Voice-enabling features:
  - Cisco Unified Communications Manager Express (5 user), which offers innovative key system and small private-branch-exchange (PBX) capabilities for small and medium-sized business customers
  - Survivable Remote Site Telephony (SRST) voice continuity for enterprise small branch-office and teleworker sites
  - Cisco Unified Border Element (Cisco UBE) IP-IP voice gateway functions for connecting to Session Initiation Protocol (SIP) trunking services as a replacement for Primary Rate Interface (PRI) or foreign-exchange-office (FXO) voice connectivity to the service provider. **Note:** Cisco Unified Border Element support for the Cisco 880 Series has feature limitations as compared to the Cisco Integrated Services Routers Generation 2 (ISR G2) Routers. Go to <http://www.cisco.com/go/cube> for the full set of Cisco Unified Border Element features. Cisco Unified Border Element limitations on Cisco 880 Routers are listed later in this document.

- Enhanced security, including:
  - Firewall with advance application and control for email, Instant Messaging (IM), and HTTP traffic
  - Site-to-site remote-access and dynamic VPN services: IP Security (IPsec) VPNs (Triple Data Encryption Standard [3DES] or Advanced Encryption Standard [AES]), Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), Group Encrypted Transport VPN with onboard acceleration, and Secure Sockets Layer (SSL) VPN
  - Intrusion prevention system (IPS): An inline, deep-packet inspection feature that effectively mitigates a wide range of network attacks
  - Content filtering: A subscription-based integrated security solution that offers category-based reputation rating; keyword blocking; and protection against adware, malware, spyware, and Uniform Resource Locator (URL) blocking
- Four-port 10/100 Fast Ethernet managed switch with VLAN support; two ports support Power over Ethernet (PoE) for powering IP phones or external access points
- Secure 802.11g/n access-point option based on draft 802.11n standard with support for autonomous or Cisco Unified WLAN architectures
- Newer Cisco 880 Series (part numbers C881-K9, C886VA-K9, C886VAJ-K9, C887VA-K9, and C887VA-M-K9), which are fanless, providing a quiet, comfortable working environment in small offices
- CON/AUX port for console or external modem
- One USB 1.1 port for security eToken credentials, booting from USB, and loading configuration
- Easy setup, deployment, and remote-management capabilities through web-based tools and Cisco IOS® Software

Figure 1 shows a Cisco 881 Integrated Services Router.

**Figure 1.** Cisco 881 Integrated Services Router with Integrated 802.11n Access Point



Tables 1 and 2 list the routers that currently make up the Cisco 880 data, voice, and SRST series, respectively.

**Table 1.** Cisco 880 Series Data Models

Models	WAN Interface	LAN Interfaces	802.11g/n Option	Embedded 3G	Integrated ISDN Dial Backup
<b>C881</b>	10/100-Mbps Fast Ethernet	4-port 10/100-Mbps managed switch	No	No	No
<b>Cisco 881</b>	10-/100-Mbps Fast Ethernet	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 881W)	Yes (Cisco 881G)	No
<b>C886VA</b>	Multimode VDSL2/ADSL2/2+ over ISDN	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No	Yes
<b>C886VAJ</b>	Multimode VDSL/ADSL Annex J over ISDN	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No	Yes

Models	WAN Interface	LAN Interfaces	802.11g/n Option	Embedded 3G	Integrated ISDN Dial Backup
<b>Cisco 886VA</b>	Multimode VDSL2/ADSL2/2+ over ISDN	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 886VAW)	Yes (Cisco 886VAG)	Yes
<b>Cisco 887VA</b>	Multimode VDSL2/ADSL2/2+ over basic telephone service	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 887VAW)	Yes (Cisco 887VAG)	No
<b>Cisco 886</b>	ADSL2/2+ over ISDN (Annex B)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 886W)	Yes (Cisco 886G)	Yes
<b>C887</b>	Multimode VDSL/ADSL over POTS	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No	No
<b>C887VA-M</b>	Multimode VDSL/ADSL Annex-M over POTS	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No	No
<b>Cisco 887</b>	ADSL2/2+ over basic telephone service (Annex A)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 887W)	Yes (Cisco 887G)	Yes
<b>Cisco 887V</b>	VDSL2 over basic telephone service	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 887V)	Yes (Cisco 887VG)	Yes
<b>Cisco 888</b>	G.SHDSL (ATM)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 888W)	Yes (Cisco 888G)	Yes
<b>Cisco 888E</b>	G.SHDSL (EFM)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	Yes (Cisco 888W)	Yes (Cisco 888EG)	Yes
<b>Cisco 888EA</b>	Multimode G.SHDSL (EFM/ATM)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No	Yes

**Table 2.** Cisco 880 Series Voice Models

Models	WAN Interface	LAN Interfaces	Voice Ports	802.11g/n Option
<b>Cisco881V</b>	10-/100-Mbps Fast Ethernet	4-port 10-/100-Mbps managed switch	4 foreign-exchange-station (FXS) ports, 2 Basic Rate Interface(BRI) ports, and 1 foreign-exchange-office (FXO) port for public-switched-telephone-network (PSTN) fallback	No
<b>Cisco887VA-V</b>	Multimode VDSL2/ADSL2/2+ over POTS	4-port 10-/100-Mbps managed switch	4 foreign-exchange-station (FXS) ports and 2 Basic Rate Interface(BRI) ports	Yes (Cisco887VA-V-W-K9)
<b>Cisco 881 SRST</b>	10-/100-Mbps Fast Ethernet	4-port 10-/100-Mbps managed switch	4 foreign-exchange-station (FXS) ports and 1 FXO port for public-switched-telephone-network (PSTN) fallback	Yes (Cisco 881 SRSTW)
<b>Cisco 888 SRST</b>	G.SHDSL	4-port 10-/100-Mbps managed switch	4 FXS ports and 1 Basic Rate Interface (BRI) port for PSTN fallback	Yes (Cisco 888 SRSTW)
<b>Cisco 881 with Cisco Unified Border Element</b>	10-/100-Mbps Fast Ethernet	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No
<b>Cisco 886VA with Cisco Unified Border Element</b>	Multimode VDSL2/ADSL2/2+ over ISDN	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No
<b>Cisco 887VA with Cisco Unified Border Element</b>	Multimode VDSL2/ADSL2/2+ over basic telephone service	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No
<b>Cisco 888E with Cisco Unified Border Element</b>	G.SHDSL (EFM)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No
<b>Cisco 888 with Cisco Unified Border Element</b>	G.SHDSL (ATM)	4-port 10-/100-Mbps managed switch	No	No

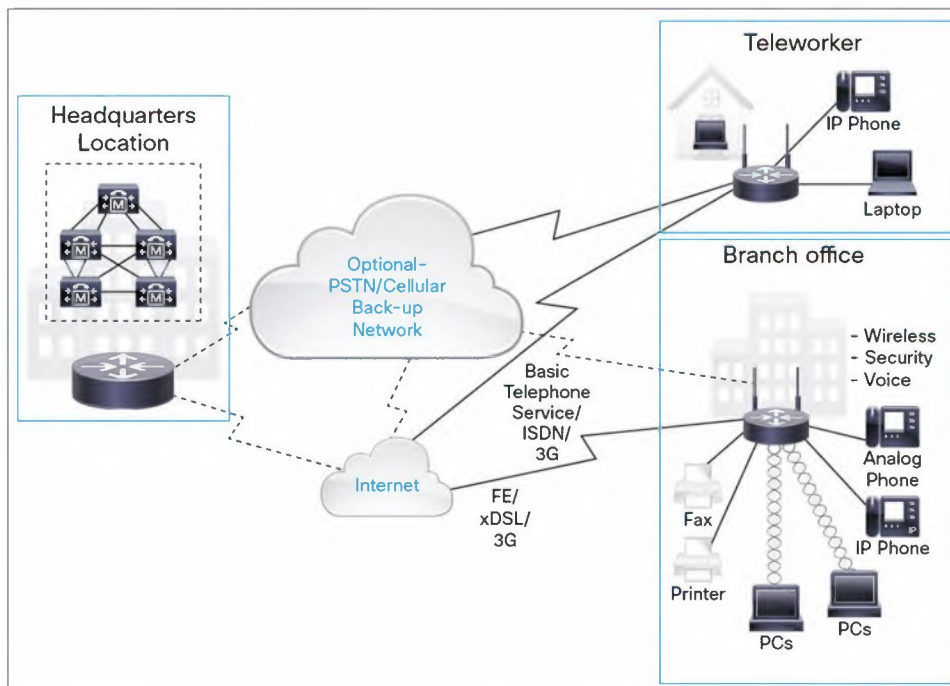


The Cisco 880 Series is ideal for small branch offices and teleworkers who need to be connected to larger enterprise networks as well as small businesses for either voice or data applications. These routers help extend corporate networks to secure remote sites while giving users access to the same applications found in a corporate office. When users require WLAN access, visibility and control of network security are even more critical at the remote site. The Cisco 880 Series meets this need with a single device that combines integrated 802.11g/n capabilities with security features such as Wi-Fi Protected Access (WPA), including authentication with IEEE 802.1x with Cisco Extensible Authentication Protocol (LEAP) and Protected EAP (PEAP) and encryption with WPA Temporal Key Integrity Protocol (TKIP). (Refer to the wireless solution overview and security data sheet for more information.) The Cisco 880 Series models that include the integrated access point can use either autonomous or Cisco Unified WLAN modes. In Cisco Unified WLAN mode, as part of an enterprise WLAN architecture, all WLAN functions are centrally managed through Cisco Wireless LAN Controllers and the Cisco Wireless Control System (WCS).

Service providers and value-added resellers can take advantage of the Cisco 880 Series to provide a true business-class broadband service. Business customers are using broadband access to connect to the Internet or to connect offices together, and they require a platform that incorporates voice and security without sacrificing performance. The Cisco 881V and Cisco 887VA-V voice routers offer industry-leading voice gateway capability with the ability enable Cisco Unified Communications Manager Express or SRST as required. Many of these customers are connecting computers in offices through WLANs; having a single device for both WAN and WLAN access provides a new option for managed services. These customers also require a higher level of support to keep their networks operational. Services with these customers should be simple to set up, while allowing a level of remote management and troubleshooting to address support inquiries quickly. The Cisco 880 Series meets the requirements of small offices and managed services providers.

Figure 2 shows deployment scenarios.

**Figure 2.** Deployment Scenarios



---

## Applications

The Cisco 880 Series is ideally suited for deployment in a small office or in a small office that is part of a large network, most often with a secure VPN connection. These types of offices can include the following:

- **Small remote office:** The Cisco 880 Series can connect users in a small remote office, such as an insurance, lawyer, or sales office. When connecting to the main office, VPN encryption and integrated security such as firewall and intrusion prevention protect the network at the perimeter. The Cisco 880 with the Cisco Unified Border Element Series can also support connection to SIP trunking voice-over-IP (VoIP) services the service provider offers. Additionally, IT managers can centrally manage the remote site to quickly troubleshoot any network problems. For added reliability, customers can also use the integrated 3G or ISDN backup or connect through an external modem if the primary broadband link fails. Integrated secure unified WLAN connectivity simplifies the deployment and management devices at the remote site. Redundant WAN links offer business continuity, enabling nondisruptive business operation.
- **Virtual office:** The Cisco 880 Series is ideal for corporate teleworkers who have a mix of broadband connection types such as DSL, 3G, and Metro Ethernet. The Cisco 880 Voice Gateway and SRST Series provides a secure virtual office with all the collaborative services such as data, voice, and fax services. SRST helps ensure voice services are operational in case of WAN link failure, and redundant WAN links help ensure business continuity. QoS features in the Cisco 880 Series allow for connection of an IP or analog phone to the router, giving voice traffic precedence over data applications. Integrated WLAN support in the Cisco 880 Series helps ensure that if wireless connectivity is used it is secure. (Refer to the Cisco Virtual Office Solution, <http://www.cisco.com/go/cvo>, for more information.)
- **Remote call-center agent:** Similar to teleworking applications, this solution extends the Cisco IP Contact Center solution for telephone call-center agents to remote sites. With a high-quality, secure connection through the Cisco 880 Series, call-center agents can be dispersed away from costly call-center facilities while maintaining secure and productive voice and data access in their homes. SRST and business-continuity solutions in the Cisco 880 Series provide reliability and continuous business operation. Alternatively, the remote call-center agent can be provided with SIP trunking service with service demarcation provided by Cisco Unified Border Element features, and the central call center can forward calls to the remote call-center agent through the remote-office SIP trunk.
- **Retail VPN:** Retail stores migrating from dialup connections for point-of-sale transactions can use the Cisco 880 Series to take advantage of low-cost broadband access with the required security to comply with payment-card-industry (PCI) and other data security requirements. They can then add multiple devices and applications to the store network to take advantage of the increased bandwidth and also incorporate optional WLAN support to enable secure mobility and enhance productivity.
- **Managed services:** Service providers and value-added resellers can use the Cisco 880 Series as a platform to offer differentiated business-class security, voice, and WLAN services for small business customers. With built-in analog and digital voice ports and the ability to upgrade to a five-user Cisco Unified Communications Manager Express IP PBX, service providers can now offer all the Cisco Unified Communications benefits to small and medium-sized businesses. The SIP trunking connectivity features of the Cisco 880 with the Cisco Unified Border Element Series Router can provide the high-quality VoIP service needed through the service provider cloud.

## Features and Benefits

Table 3 lists the features and benefits of the Cisco 880 Series Integrated Services Routers.

**Table 3.** Features and Benefits of Cisco 880 Series Routers

Feature	Benefit
<b>Increased performance to run concurrent services</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco 880 Series Router performance allows customers to take advantage of broadband network speeds while running secure, concurrent data, voice, video, and wireless services.</li> </ul>
<b>Enhanced security</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• An integrated stateful and application inspection firewall provides network perimeter security.</li> <li>• High-speed IPsec 3DES and AES encryption offers data privacy over the Internet.</li> <li>• Intrusion prevention enforces security policy in a larger enterprise or service provider network.</li> <li>• Content filtering offers category-based URL classification and blocking, thus providing increased productivity and better use of company resources.</li> </ul>
<b>WAN diversity</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiple WAN links include Fast Ethernet, multimode VDSL2/ADSL2/2+, multimode G.SHDSL, 3G, and ISDN.</li> </ul>
<b>Redundant WAN links</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundant WAN links provide business continuity and WAN diversity.</li> </ul>
<b>Four-port 10-/100-Mbps managed switch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Cisco 880 Series allows for connection of multiple devices in a small office, with the ability to designate a port as the network edge.</li> <li>• An optional external PoE adapter powers IP phones and external access points to avoid individual power supplies or power injectors.</li> <li>• VLANs allow for secure segmentation of network resources.</li> </ul>
<b>CON/AUX port</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A single dual-purpose port provides direct connection to a console or external modem for management or backup access points.</li> </ul>
<b>Optional 802.11g/n access point</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• This broadband router offers a secure integrated access point in a single device.</li> <li>• This integrated Wi-Fi access point offers IEEE 802.11n 2.0 standard support for mobile access to high-bandwidth data, voice, and video applications through the use of multiple-input, multiple-output (MIMO) technology that provides increased throughput, reliability, and predictability.</li> <li>• The Cisco 880 Series supports both autonomous and unified modes.</li> </ul>
<b>Real-time clock</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A built-in real-time clock maintains an accurate date and time for applications that require an accurate time stamp, such as logging and digital certificates.</li> </ul>
<b>Voice gateway (supported on 881V and 887VA-V voice models)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Cisco 881V and 887VA-V models provide voice gateway functions with the ability to upgrade to a five-user Cisco Unified Communications Manager Express or five-user SRST).</li> </ul>
<b>SRST (supported on SRST voice models)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SRST provides business continuity for voice when the WAN link fails by switching calls to the PSTN.</li> </ul>
<b>Cisco Unified Border Element (supported on Cisco Unified Border Element voice models)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Support for SIP trunk connectivity, including demarcation and interworking, is based on a Cisco Unified Border Element feature license.</li> <li>• Transcoding of media is <b>not</b> supported on the Cisco 880 Series Cisco Unified Border Element feature set.</li> </ul>
<b>Cisco Configuration Professional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Configuration Professional uses smart wizards and task-based tutorials, which resellers and customers can use to quickly and easily deploy, configure, and monitor a Cisco access router without requiring knowledge of the Cisco IOS Software command-line interface (CLI).</li> </ul>
<b>Unified wireless management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration and management of access points is automated and simplified without manual intervention.</li> <li>• A unified hybrid remote-edge access point (HREAP) provides the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ WLAN services to remote and branch offices without deploying a WLAN controller at each location</li> <li>◦ Central configuration and control of unified WLAN services for remote offices through a WAN link</li> <li>◦ Flexibility in setting up wireless access at remote locations by specifying how traffic is to be bridged or tunneled</li> </ul> </li> </ul>



## Summary

Cisco 880 Series Integrated Services Routers combine increased network performance with advanced security to allow small-office customers to get the most from their broadband connections for both data and voice applications. With models supporting different broadband technologies such as DSL, 3G, and Metro Ethernet, the Cisco 880 Series can be deployed at any small-office location. Optional integrated 802.11g/n wireless capabilities provide true business-class WAN and WLAN access in a single solution. With the Cisco 880 Series, enterprise IT managers and service providers can take advantage of a solution that can be easily set up at the remote site and can be centrally managed to reduce ongoing operational costs.

## Product Specifications

### Cisco IOS Software Support

Table 4 lists the minimum Cisco IOS Software releases and the default Cisco IOS Software feature sets.

**Table 4.** Cisco IOS Software Releases and Default Cisco IOS Software Feature Sets

Models	Universal Image	Default Feature Set	First Cisco IOS Software Release
Cisco 881	Data	Advanced Security	12.4(20)T
Cisco 881 SEC, Embedded 3G	Data	Advanced IP	12.4(20)T, 15.1(4)M
Cisco 881V	Voice	Advanced IP <sup>*</sup>	15.1(4)M
Cisco 881 SRST	Voice	Advanced IP <sup>*</sup>	12.4(20)T
Cisco 886VA and 887VA	Data	Advanced Security	15.1(2)T
Cisco 886VA and 887VA WLAN	Data	Advanced Security	15.1(3)T
Cisco 886VA and 887VA Embedded 3G	Data	Advanced Security	15.1(4)M
Cisco 886 and 887	Data	Advanced Security	12.4(22)YB3
Cisco 886 and 887 SEC, 3G	Data	Advanced IP	12.4(22)YB3
Cisco 887V	Data	Advanced Security	12.4(22)YB, 12.4(24)T
Cisco 887V SEC, 3G	Data	Advanced IP	12.4(22)YB, 12.4(24)T
Cisco 887V WLAN	Data	Advanced Security	15.0(1)M
Cisco 887V 3G	Data	Advanced IP	15.0(1)M
Cisco 887VA-V	Voice	Advanced IP	15.1(4)M
Cisco 887VA-V-W	Voice	Advanced IP	15.1(4)M
Cisco 888	Data	Advanced Security	12.4(20)T
Cisco 888 SEC, 3G	Data	Advanced IP	12.4(20)T, 15.1(4)M
Cisco 888 SRST	Voice	Advanced IP <sup>*</sup>	12.4(20)T
Cisco 888E	Data	Advanced Security	15.1(1)T
Cisco 888E Embedded 3G	Data	Advanced IP	15.1(4)M
Cisco 888EA	Data	Advanced Security	15.2(2)T
Cisco 881, 886VA, 887VA, 888, 888E with Cisco Unified Border Element	Voice	Advanced IP	15.1(4)M
C881-K9, C886-K9, C886VAJ-K9, C887VA-K9, and C887VA-M-K9	Data	Advanced Security	15.3(3)M2, 15.4(1)T
Access-point software (ap801)	-	-	12.4(10b)JA3

<sup>\*</sup> Cisco 881V, 887VA-V, 881 SRST, and 888 SRST run the Cisco 880 voice universal image, which shares the same data and security features as the Advanced IP feature sets of Cisco 880 data models.

Tables 5 and 6 list Cisco IOS Software features of the Cisco 880 Series.

**Table 5.** Cisco IOS Software Features on Cisco 880 Series: Advanced Security Feature Set (Default)


Feature	Description
<b>IP and IP services features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIPv1 and RIPv2)</li> <li>• Generic routing encapsulation (GRE) and Multipoint GRE (MGRE)</li> <li>• Cisco Express Forwarding</li> <li>• Standard 802.1d Spanning Tree Protocol</li> <li>• Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)</li> <li>• Network Address Translation (NAT)</li> <li>• Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server, relay, and client</li> <li>• Dynamic Domain Name System (DNS)</li> <li>• DNS Proxy</li> <li>• DNS Spoofing</li> <li>• Access control lists (ACLs)</li> </ul>
<b>ATM features (ADSL and G.SHDSL ATM models only)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATM Variable Bit Rate real-time (VBR-rt)</li> <li>• ATM Unspecified Bit Rate (UBR), Constant Bit Rate (CBR), and Variable Bit Rate non-realtime (VBR-nrt)</li> <li>• ATM operations, administration, and maintenance (OA&amp;M) support for F5 Continuity Check; segment and end-to-end loopback; and Integrated Local Management Interface (ILMI) support</li> <li>• TX ring adjustment</li> <li>• Virtual-circuit (VC) bundling</li> <li>• Per-VC queuing</li> <li>• Per-VC traffic shaping</li> <li>• 10 ATM virtual circuits on the 886, 887, and 888 models</li> <li>• 4 ATM virtual circuits on the 886VA and 887VA models</li> <li>• RFCs 1483 and 2684</li> <li>• Point-to-Point Protocol over ATM (PPPoA)</li> <li>• PPP over Ethernet (PPPoE)</li> </ul>
<b>Switch features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto Media Device In/Media Device Cross-Over (medium dependent interface (MDI)/MDI crossover (MDX))</li> <li>• Eight 802.1Q VLANs</li> <li>• MAC filtering</li> <li>• Two-port 802.3af and Cisco compliant PoE</li> <li>• Switched Port Analyzer (SPAN)</li> <li>• Storm Control</li> <li>• Smartports</li> </ul>
<b>Security features</b>	<p>Secure connectivity:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SSL VPN for secure remote access</li> <li>• Hardware-accelerated DES, 3DES, AES 128, AES 192, and AES 256</li> <li>• Public-key-infrastructure (PKI) support</li> <li>• 20 IPsec tunnels</li> <li>• Cisco Easy VPN Client and Server</li> <li>• NAT transparency</li> </ul> <p>Zone-based policy firewall:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stateful inspection transparent firewall</li> <li>• Advanced application inspection and control</li> <li>• Secure HTTP (HTTPS), FTP, and Telnet authentication proxy</li> <li>• Dynamic and static port security</li> </ul>

Feature	Description
<b>QoS features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Low-Latency Queuing (LLQ)</li> <li>• Weighted Fair Queuing (WFQ)</li> <li>• Class-Based WFQ (CBWFQ)</li> <li>• Class-Based Traffic Shaping (CBTS) (on Fast Ethernet WAN ports and DSL ports in Packet Transport Mode [PTM] only)</li> <li>• Class-Based Traffic Policing (CBTP)</li> <li>• Policy-Based Routing (PBR)</li> <li>• Class-Based QoS MIB</li> <li>• Class of service (CoS)-to-differentiated services code point (DSCP) mapping</li> </ul>
<b>Management features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Configuration Professional</li> <li>• Cisco Configuration Express</li> <li>• Cisco Configuration Engine support</li> <li>• Cisco AutoInstall</li> <li>• IP service-level agreement (SLA)</li> <li>• Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM)</li> <li>• CiscoWorks</li> <li>• Cisco Security Manager</li> <li>• Telnet, Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3), Secure Shell (SSH) Protocol, CLI, and HTTP management</li> <li>• RADIUS and TACACS+</li> <li>• Out-of-band management with ISDN S/T port or external modem through virtual auxiliary port</li> <li>• Cisco WCS for management of unified access points in models supporting WLAN</li> </ul>
<b>High-availability features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) (RFC 2338)</li> <li>• Hot Standby Router Protocol (HSRP)</li> <li>• Multigroup HSRP (MHSRP)</li> <li>• Dial backup with external modem through virtual auxiliary port</li> <li>• Dial backup with ISDN S/T port (select DSL models only)</li> <li>• 3G backup (3G models only)</li> </ul>
<b>Number of recommended users</b>	20

**Table 6.** Cisco IOS Software Features on Cisco 880 Series: WLAN Features (Available with Wireless Option)

Feature	Description
<b>WLAN hardware</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.11n draft 2.0 standards-based access point with 802.11 b/g compatibility</li> <li>• Automatic rate selection for 802.11g/n</li> <li>• Captive omnidirectional 2-dBi gain dipole antennas</li> <li>• 2 x 3 MIMO radio operation</li> <li>• Removable antennas on Cisco 881W models</li> <li>• Wi-Fi 802.11n Draft v2.0 certified</li> </ul>
<b>WLAN software features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomous or unified access point</li> <li>• Cisco WCS support for monitoring of autonomous-mode access points</li> <li>• Option to maximize throughput or maximize range</li> <li>• Software-configurable transmit power</li> <li>• Radio roles, including access point, root bridge, nonroot bridge, and workgroup bridge</li> <li>• Wi-Fi Multimedia (WMM) certification</li> <li>• Traffic specifications (TSPEC) Call Admission Control (CAC) to ensure voice quality is maintained</li> <li>• Unscheduled Automatic Power Save Delivery (UPSD) to reduce latency</li> </ul>



Feature	Description
<b>WLAN security features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard 802.11i</li> <li>• WPA and AES (WPA2)</li> <li>• EAP authentication: Cisco LEAP, PEAP, Extensible Authentication Protocol Transport Layer Security (EAP-TLS), Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST), Extensible Authentication Protocol-Subscriber Information Module (EAP-SIM), Extensible Authentication Protocol-Message Digest Algorithm 5 (EAP-MD5), and Extensible Authentication Protocol-Tunneled TLS (EAP-TTLS)</li> <li>• Static and dynamic Wired Equivalent Privacy (WEP)</li> <li>• Temporal Key Integrity Protocol/Simple Security Network (TKIP/SSN) encryption</li> <li>• MAC authentication and filter</li> <li>• User database for survivable local authentication using LEAP and EAP-FAST</li> <li>• Configurable limit to the number of wireless clients</li> <li>• Configurable RADIUS accounting for wireless clients</li> <li>• Pre-shared keys (PSKs) (WPA-small office or home office [WPA-SOHO])</li> </ul>
<b>Certifications</b>	
<b>Service set identifiers (SSIDs)</b>	16
<b>Wireless VLANs</b>	8
<b>Encrypted wireless VLANs</b>	8
<b>Multiple broadcast service set identifiers (MBSSIDs)</b>	16

### Cisco IOS Software Advanced IP Services Feature Set (Optional Software Upgrade)

The Advanced IP Services software image has all the features of the Advanced Security software image with the addition of the features listed in Tables 7 through 10.

**Table 7.** Cisco IOS Software Features on Cisco 880 Series: Advanced IP Services Feature Set (Optional Software Upgrade)

Feature	Description
<b>IP and IP services features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv4 and IPv6 Multicast</li> <li>• Open Shortest Path First (OSPF)</li> <li>• Border Gateway Protocol (BGP)</li> <li>• Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)</li> <li>• Virtual Route Forwarding (VRF) Lite</li> <li>• Next Hop Resolution Protocol (NHRP)</li> <li>• Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3)</li> <li>• Bidirectional Forwarding Detection (BFD)</li> <li>• Web Cache Communication Protocol (WCCP)</li> </ul>
<b>Switch features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) snooping</li> <li>• 802.1x</li> </ul>
<b>Security features</b>	<p>Secure connectivity:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DMVPN</li> <li>• Tunnel-less Group Encrypted Transport VPN</li> <li>• IPsec stateful failover</li> <li>• VRF-aware IPsec</li> <li>• IPsec over IPv6</li> <li>• Adaptive control technology</li> <li>• SIP application layer gateway</li> </ul> <p>Cisco IOS Firewall:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Firewall stateful failover</li> <li>• VRF-aware firewall</li> </ul>

Feature	Description
	Content Filtering: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subscription-based content filtering with Trend Micro</li> <li>• Support for Websense and SmartFilter</li> <li>• Cisco IOS Software black and white lists</li> </ul> Integrated threat control: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IPS</li> <li>• Control Plane Policing</li> <li>• Flexible Packet Matching</li> <li>• Network foundation protection</li> </ul>
<b>QoS features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Class-Based Weighted Random Early Detection (CBWRED)</li> <li>• Network-Based Application Recognition (NBAR)</li> <li>• Link fragmentation and interleaving (LFI)</li> <li>• Resource Reservation Protocol (RSVP)</li> <li>• Real-Time Transport Protocol (RTP) header compression (cRTP)</li> <li>• Differentiated Services (DiffServ)</li> <li>• QoS preclassify and prefragmentation</li> <li>• Hierarchical QoS (HQoS)</li> </ul>
<b>Metro Ethernet features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ethernet Operations, Administration, and Maintenance (Ethernet OAM)</li> <li>• Ethernet Local Management Interface (Ethernet LMI)</li> <li>• Hierarchical QoS (HQoS)</li> </ul>
<b>IPv6 features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv6 addressing architecture</li> <li>• IPv6 name resolution</li> <li>• IPv6 statistics</li> <li>• IPv6 translation: Transport packets between IPv6-only and IPv4-only endpoints (NAT-PT)</li> <li>• Internet Control Message Protocol Version 6 (ICMPv6)</li> <li>• IPv6 DHCP</li> </ul>
<b>Unified WLAN management</b>	Unified access-point features: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supported by wireless LAN controller and Cisco WCS</li> <li>• Configurable local or central switching for HREAP mode</li> <li>• Radio management through Cisco WCS</li> <li>• Transparent roaming with Mobility Groups</li> </ul>

**Table 8.** Cisco IOS Software Features on Cisco 880V Series: Advanced IP Services Feature Set

Feature	Description
<b>Cisco Voice Gateway</b>	4 FXS ports and 2 Basic Rate Interface (BRI) port for PBX connectivity; 1 FXO port is available on the Cisco 881V SKU
<b>Cisco Unified Communications Manager Express (Cisco UCME)/SRST version</b>	Ability to upgrade to 5-user license of Cisco UCME/SRST; Version 8.6 and later are supported
<b>Call-control signaling</b>	H.323 Versions 1, 2, 3, and 4; Media Gateway Control Protocol (MGCP) 0.1 and 1.0; Skinny Client Control Protocol (SCCP); and SIP call-control protocols are supported.
<b>ITU standard voice codecs</b>	G.711, G.729, G.729a/b, G.723.1, G.726, and G.728, which are standards-based compression technologies allowing transmission of voice across IP, are supported. The G.711 standard employs 64-kbps pulse code modulation (PCM) using either mu-law or a-law. Other codecs employ lower bit rates.
<b>Cisco Unified Communications Manager support</b>	For SRST features for IP phones, refer to the SRST data sheet at: <a href="http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps2169/products_data_sheets_list.html">http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps2169/products_data_sheets_list.html</a> . Cisco Unified Communications Manager support for analog and digital ports come with Releases 7.1(5), 8.5(1), and 8.6(2).

Feature	Description
<b>Telephony interface signaling support</b>	<p>Cisco 880 V supports the following signaling protocols:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FXS loop-start and ground-start signaling</li> <li>• FXO</li> <li>• Inbound signaling (such as dual-tone multifrequency [DTMF] and multifrequency support)</li> <li>• BRI QSIG</li> </ul>
<b>Voice features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echo cancellation: This feature cancels echo on tail circuits up to 64 msec (configurable tail length).</li> <li>• Silence suppression and voice activity detection (VAD): Bandwidth is used only when someone is speaking. During silent periods of a phone call, bandwidth is available for data traffic.</li> <li>• Comfort-noise generation: This feature reassures the phone user that the connection is being maintained, even when no voice packets are being transmitted.</li> <li>• Caller ID support: Per-port caller ID (with per-call unblocking) is configurable over analog FXS.</li> <li>• Dial-plan mapping: This feature simplifies configuration and management through automatic mapping of dialed phone numbers to IP addresses.</li> </ul>
<b>Voice port-specific features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FXS: FXS provides battery polarity reversal detection and initiation for disconnect supervision and far-end answer supervision.</li> <li>• ISDN BRI network side and phantom power: The BRI port provides the ability to connect a private branch exchange (PBX) or private automatic branch exchange (PABX) configured as user side directly to the router. It also provides phantom power to accommodate equipment that requires it.</li> <li>• LED indicators show voice-processing resources and port status.</li> </ul>
<b>Fax and modem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fax and modem pass-through allows fax and modem traffic to pass through a voice port.</li> <li>• Fax Relay provides a more robust protocol for fax transmission over packet networks. It also supports the T.37 and T.38 fax protocols.</li> </ul>
<b>High-performance flexible digital-signal-processor (DSP) architecture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Channel capacity: Cisco 880V supports up to four voice channels.</li> <li>• Flexible DSP architecture: There is no need to specify codec complexity at configuration. An appropriate codec is dynamically selected when a call is established, while DSP resources are allocated optimally.</li> <li>• Feature upgrades: The DSP architecture allows for addition of new features through simple code updates.</li> </ul>

**Table 9.** Cisco IOS Software Features on Cisco 880 SRST Series: Advanced IP Services Feature Set

Feature	Description
<b>Cisco SRST version</b>	SRST 7.0 and later are supported.
<b>Call-control signaling</b>	H.323 Versions 1, 2, 3, and 4, Media Gateway Control Protocol MGCP 0.1 and 1.0, Skinny Client Control Protocol (SCCP), and SIP call-control protocols are supported.
<b>ITU standard voice codecs</b>	G.711, G.729, G.729a/b, G.723.1, G.726, and G.728, which are standards-based compression technologies allowing transmission of voice across IP, are supported. The G.711 standard employs 64-kbps pulse code modulation (PCM) using either mu-law or a-law. Other codecs employ lower bit rates.
<b>Cisco Unified Communications Manager support</b>	<p>For SRST features for IP phones, refer to the SRST data sheet at: <a href="http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps2169/products_data_sheets_list.html">http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps2169/products_data_sheets_list.html</a>.</p> <p>Cisco Unified Communications Manager support for analog and digital ports comes with Releases 6.1(3), 7.0(2), and 7.1(3).</p>
<b>Telephony interface signaling support</b>	<p>Cisco 880 SRST supports the following signaling protocols:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FXS loop-start and ground-start signaling</li> <li>• FXO</li> <li>• Inbound signaling (such as dual-tone multifrequency [DTMF] and multifrequency support)</li> <li>• BRI QSIG</li> </ul>
<b>Voice features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echo cancellation: This feature cancels echo on tail circuits up to 64 msec (configurable tail length).</li> <li>• Silence suppression and voice activity detection (VAD): Bandwidth is used only when someone is speaking. During silent periods of a phone call, bandwidth is available for data traffic.</li> <li>• Comfort-noise generation: This feature reassures the phone user that the connection is being maintained, even when no voice packets are being transmitted.</li> <li>• Caller ID support: Per-port caller ID (with per-call unblocking) is configurable over analog FXS.</li> <li>• Dial-plan mapping: This feature simplifies configuration and management through automatic mapping of dialed phone numbers to IP addresses.</li> </ul>



Feature	Description
<b>Voice port-specific features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FXS: FXS provides battery polarity reversal detection and initiation for disconnect supervision and far-end answer supervision.</li> <li>• ISDN BRI network side and phantom power: The BRI port provides the ability to connect a private branch exchange (PBX) or private automatic branch exchange (PABX) configured as user side directly to the router. It also provides phantom power to accommodate equipment that requires it.</li> <li>• LED indicators show voice-processing resources and port status.</li> </ul>
<b>Fax and modem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fax and modem pass-through allows fax and modem traffic to pass through a voice port.</li> <li>• Fax Relay provides a more robust protocol for fax transmission over packet networks. It also supports the T.37 and T.38 fax protocols.</li> </ul>
<b>High-performance flexible digital-signal-processor (DSP) architecture</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Channel capacity: Cisco 880 SRST supports up to four voice channels.</li> <li>• Flexible DSP architecture: There is no need to specify codec complexity at configuration. An appropriate codec is dynamically selected when a call is established, while DSP resources are allocated optimally.</li> <li>• Feature upgrades: The DSP architecture allows for addition of new features through simple code updates.</li> </ul>

**Table 10.** Cisco IOS Software Features on Cisco 880 Series with Cisco Unified Border Element: Advanced IP Services Feature Set


Feature	Description
<b>Cisco Unified Border Element version</b>	Cisco Unified Border Element 7.0 and later are supported.
<b>Call-control signaling</b>	H.323 Versions 1, 2, 3, and 4; MGCP 0.1 and 1.0; SCCP; and SIP call-control protocols are supported.
<b>ITU standard voice codecs</b>	G.711, G.729, G.729a/b, G.723.1, G.726, and G.728, which are standards-based compression technologies that allow transmission of voice across IP, are supported. The G.711 standard employs 64-kbps pulse code modulation (PCM) using either mu-law or a-law. Other codecs employ lower bit rates.
<b>Cisco Unified Communications Manager support</b>	For SRST features for IP phones, refer to the SRST data sheet at: <a href="http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps2169/products_data_sheets_list.html">http://www.cisco.com/en/US/products/sw/voicesw/ps2169/products_data_sheets_list.html</a> . Cisco Unified Communications Manager support for analog and digital ports comes with Releases 6.1(3), 7.0(2), and 7.1(3).
<b>Telephony interface signaling support</b>	<p>Cisco 880 SRST supports the following PSTN trunk signaling protocols:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FXS loop-start and ground-start signaling</li> <li>• FXO</li> <li>• Inbound signaling (such as dual-tone multifrequency [DTMF] and multifrequency support)</li> <li>• BRI QSIG</li> </ul> <p>Cisco 880 Cisco Unified Border Element supports the following VoIP trunk signaling protocols:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Up to 15 SIP-to-SIP sessions. (no H.323 support)</li> </ul> <p><b>Note:</b> The Cisco 880 with Cisco Unified Border Element does <b>not</b> include DSP feature support such as transcoding or transrating.</p> <p><b>Note:</b> The Cisco 880 with Cisco Unified Border Element does <b>not</b> support concurrent operation of SRST or Cisco Unified Communications Manager Express.</p>
<b>Voice features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echo cancellation: This feature cancels echo on tail circuits up to 64 msec (configurable tail length).</li> <li>• Silence suppression and VAD: Bandwidth is used only when someone is speaking. During silent periods of a phone call, bandwidth is available for data traffic.</li> <li>• Comfort-noise generation: This feature reassures the phone user that the connection is being maintained, even when no voice packets are being transmitted.</li> <li>• Caller ID support: Per-port caller ID (with per-call unblocking) is configurable over analog FXS.</li> <li>• Dial-plan mapping: This feature simplifies configuration and management through automatic mapping of dialed phone numbers to IP addresses.</li> </ul>
<b>Voice port-specific features</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FXS: FXS provides battery polarity reversal detection and initiation for disconnect supervision and far-end answer supervision.</li> <li>• ISDN BRI network side and phantom power: The BRI port provides the ability to connect a PBX or PABX configured as user side directly to the router. It also provides phantom power to accommodate equipment that requires it.</li> <li>• LED indicators show voice-processing resources and port status.</li> </ul>

## System Specifications

Tables 11 and 12 list the system specifications for the Cisco 880 Series Routers.

**Table 11.** System Specifications

Feature	Description
<b>Default and maximum flash memory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>128 MB on Cisco 880 Series data, embedded 3G wireless WAN (WWAN), and Cisco Unified Border Element models</li> <li>256 MB on Cisco 880 Series Voice and SRST models</li> <li>256 MB on newer C881-K9, C886VA-K9, C886VAJ-K9, C887VA-K9 and C887VA-M-K9 models</li> </ul>
<b>WAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fast Ethernet</li> <li>Multimode VDSL2 and ADSI2/2+ over ISDN with ISDN backup</li> <li>Multimode VDSL2 and ADSI2/2+ over basic telephone service</li> <li>ADSL2/2+ over ISDN with ISDN backup</li> <li>ADSL2/2+ over basic telephone service with ISDN backup</li> <li>VDSL2 over basic telephone service with ISDN backup</li> <li>Multimode G.SHDSL (2- and 4-wire support) with ISDN backup</li> <li>Fast Ethernet and 3G WAN for Code Division Multiple Access (CDMA) and high-speed downlink packet access (HSDPA)</li> </ul>
<b>LAN switch</b>	Managed 4-port 10/100BASE-T with autosensing Media Device In/Media Device Cross-Over (MDI/MDX) for auto crossover
<b>Standard 802.11g/n access point based on IEEE 802.11n draft 2.0 standard</b>	Optional on all models
<b>Console or auxiliary port</b>	RJ-45
<b>One USB 1.1 port for advanced security features such as security tokens or USB flash memory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>One USB 1.1 port on Cisco 880 Series Routers</li> <li>USB devices supported: <ul style="list-style-type: none"> <li>USB eTokens</li> <li>USB flash memory</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Note:</b> The USB 1.1 port cannot be used for connecting external devices other than those specified at: <a href="http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps6247/product_data_sheet0900aecd80232473.html">http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/modules/ps6247/product_data_sheet0900aecd80232473.html</a>.</p>
<b>ISDN BRI S/T</b>	Available on: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco 886, 886VA, 887, 887V, 888, and 888EA for out-of-band management and dial backup or primary</li> </ul>
<b>3G express card modem</b>	Available on: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco 881G, 886G, 887G, 887VG, and 888G for out-of-band management and backup or primary</li> <li>Cisco 888G for out-of-band management and backup or primary</li> </ul> <p><b>Note:</b> Cisco 887VG currently ships with HSPA modem only.</p>
<b>External power supply</b>	Universal 100 to 240 VAC input; 60W, 12 VDC output
<b>Physical dimensions and weight</b>	<p>Product dimensions, nonwireless models (H x W x D):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.9 x 12.8 x 9.8 in. (48 x 325 x 249 mm) (includes rubber feet)</li> <li>1.75 x 12.8 x 9.8 in. (44 x 325 x 249 mm) (without rubber feet)</li> </ul> <p>Product dimensions, wireless models (H x W x D):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.9 x 12.8 x 10.4 in. (48 x 325 x 264 mm) (includes rubber feet)</li> <li>1.75 x 12.8 x 10.4 in. (44 x 325 x 264 mm) (without rubber feet; excludes antennas)</li> <li>Weight: 5.5 lb (2.5 kg) maximum</li> </ul>
<b>Power</b>	<p>Product power specifications:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AC input voltage: 100 to 240 VAC</li> <li>Frequency: 50 to 60 Hz</li> <li>Maximum output power: 60W</li> <li>Output voltages: 12 VDC</li> </ul> <p>Optional internal PoE with external adapter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maximum output power: 80W</li> <li>External output voltage: 48 VDC</li> </ul>

Feature	Description
<b>Approvals and compliance</b>	<p>Emissions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 47 CFR Part 15: 2006</li> <li>• CISPR22: 2005</li> <li>• EN300386: V1.3.3: 2005</li> <li>• EN55022: 2006</li> <li>• EN61000-3-2: 2000 [Inc amd 1 and 2]</li> <li>• EN61000-3-3: 1995 [+ amd 1: 2001]</li> <li>• ICES-003 Issue 4: 2004</li> <li>• KN 22: 2005</li> <li>• VCCI: V-3/2006.04</li> </ul> <p>Immunity:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CISPR24: 1997 [+ amd 1 and 2]</li> <li>• EN300386: V1.3.3: 2005</li> <li>• EN50082-1: 1992</li> <li>• EN50082-1: 1997</li> <li>• EN55024: 1998 [+ amd 1 and 2]</li> <li>• EN61000-6-1: 2001</li> </ul> <p>The following are supported on teleworker models:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AS/NRZ 3548: 1992 Class B</li> <li>• CFR 47 Part 15 Class B</li> <li>• EN60555-2 Class B</li> <li>• EN55022 Class B</li> <li>• ICES-003, Issue 2, Class B, April 1997S</li> </ul>
<b>Certifications</b>	
<b>Environmental operating range</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nonoperating temperature: -4 to 149°F (-20 to 65°C)</li> <li>• Nonoperating humidity: 5 to 95% relative humidity (noncondensing)</li> <li>• Nonoperating altitude: 0 to 15,000 ft (0 to 4570m)</li> <li>• Operating temperature <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ At sea level: 32 to 104°F (0 to 40°C)</li> <li>◦ Up 10,000 ft: 32 to 77°F (0 to 25°C)</li> <li>◦ Derating 2.7°F/10,000 ft (1.5°C/1,000 ft)</li> </ul> </li> <li>• Operating humidity: 10 to 85% relative humidity (noncondensing)</li> <li>• Operating altitude: 0 to 10,000 ft (0 to 3000m)</li> </ul>



**Table 12.** Wireless LAN and 3G Specifications

SRST Specifications	
<b>SRST specifications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Packet fax and voice DSP module PVDM2-16</li> </ul> <p>FXS voice-port specifications:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tip and ring interfaces for each FXS port (subscriber line interface card [SLIC])</li> <li>• Ring voltage</li> <li>• Ring frequency</li> <li>• Ring waveform</li> <li>• Ring load</li> <li>• Ringer Equivalence Number (REN)</li> <li>• Loop resistance</li> <li>• On- and off-hook characteristics</li> <li>• On-hook voltage (tip and ring)</li> <li>• Off-hook current</li> <li>• RJ-11 FXS port terminating impedance option</li> </ul> <p>BRI voice-port specifications:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface type</li> <li>• Compliance</li> <li>• Safety conformance</li> <li>• ITU compliance</li> <li>• Interface</li> <li>• ISDN digital access</li> <li>• Physical connector</li> <li>• Phantom power</li> </ul>
Wireless Specifications	
<b>Radio frequency band</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.4 GHz</li> </ul>
<b>Data rates supported</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.11b: 1, 2, 5.5, 6, 9, and 11 Mbps</li> <li>• 802.11g: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, and 54 Mbps</li> <li>• 802.11n: 1, 2, 5.5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48, 54, and m0-m15</li> </ul>
<b>Maximum transmit power (2-channel aggregate)</b>	<p><b>Note:</b> Maximum power setting is subject to changes by channel and by region, depending on regulations.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.11b 20 dBm</li> <li>• 802.11g 17 dBm</li> <li>• 802.11n 16 dBm</li> </ul>
3G specifications	
<b>Data rates</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CDMA: 850 and 1900 MHz</li> <li>• HSDPA: 850, 900, 1900, and 2100 MHz</li> </ul>

## DSL Specifications

Tables 13 through 21 list the DSL features specifications and DSL access multiplexer (DSLAM) interoperability support for the Cisco 880 Series Routers. For more information and details about DSLAM and line-card interoperability, please refer to the following document: [What Is Cisco ISR and ISR G2 xDSL Interoperability?](#)

**Table 13.** DSL Features Specifications

DSL Specifications	
<b>Multimode DSL (VDSL2 and ADSL2/2+) (886VA and 887VA models)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broadcom Chipset</li> <li>• Dying gasp</li> <li>• IEEE 802.1q VLAN tagging</li> <li>• Independent DSL firmware loading</li> </ul> <p>VDSL2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ITU G.993.2 (VDSL2)</li> <li>• 997 and 998 band plans</li> <li>• VDSL2 profiles: 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b, and 17a</li> <li>• U0 band support (25-276 kHz)</li> <li>• Ethernet PTM mode only based on IEEE 802.3ah 64/65 octet encapsulation</li> <li>• DELT Diagnostics Mode</li> </ul> <p>ADSL2/2+</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADSL over basic telephone service with Annex A and Annex B ITU G. 992.1 (ADSL), G.992.3 (ADSL2), and G.992.5 (ADSL2+)</li> <li>• ADSL over basic telephone service with Annex M (extended upstream bandwidth) G.992.3 (ADSL2) and G.992.5 (ADSL2+) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Cisco 887VA-M is optimized for PSD Mask EU-64 M9.</li> <li>◦ Cisco 887VA-M supports UK Annex M.</li> </ul> </li> <li>• G.994.1 ITU Ghs</li> <li>• Reach-extended ADSL2 (G.922.3) Annex L for increased performance on loop lengths greater than 16,000 feet from central office</li> <li>• T1.413 ANSI ADSL DMT issue 2 compliance</li> <li>• DSL Forum TR-067 conformity</li> <li>• Impulse Noise Protection (INP) and extended INP</li> <li>• Downstream Power Back-Off (DPBO)</li> <li>• ATM mode only</li> </ul>
<b>ADSL specifications (886 and 887 models)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ST-Microelectronics 20190 Chipset</li> <li>• ADSL over basic telephone service with Annex A and Annex B ITU G. 992.1 (ADSL), G.992.3 (ADSL2), and G.992.5 (ADSL2+)</li> <li>• ADSL over basic telephone service with Annex M (extended upstream bandwidth) G.992.3 (ADSL2) and G.992.5 (ADSL2+) <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Cisco 887-M is optimized for PSD Mask EU-64 M9.</li> <li>◦ Cisco 887M supports UK Annex M only with Huawei 5300 DSLAM and its EADB line card with customer-premises-equipment (CPE) firmware Version 4.0.17.</li> </ul> </li> <li>• G.994.1 ITU G.hs</li> <li>• Reach-extended ADSL2 (G.922.3) Annex L for increased performance on loop lengths greater than 16,000 feet from central office</li> <li>• T1.413 ANSI ADSL DMT issue 2 compliance</li> <li>• DSL Forum TR-067 conformity</li> <li>• Does not provide interoperability with carrierless amplitude modulation/phase modulation (CAP)-based ADSL lines</li> <li>• Dying gasp</li> <li>• IEEE 802.1q VLAN tagging with Cisco IOS Software Release 15.1(1)T or later</li> </ul>

DSL Specifications	
<b>VDSL2 specifications (887V models)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broadcom Chipset</li> <li>• ITU G.993.2 (VDSL2) over basic telephone service only</li> <li>• 997 and 998 band plans, over basic telephone service only</li> <li>• VDSL2 profiles supported: 8a, 8b, 8c, 8d, 12a, 12b, and 17a</li> <li>• U0 band support (25276 kHz)</li> <li>• Ethernet PTM mode only based on IEEE 802.3ah 64/65 octet encapsulation</li> <li>• DELT Diagnostics Mode</li> <li>• IEEE 802.1q VLAN tagging</li> </ul>
<b>G.SHDSL (ATM mode) specifications (Cisco 888)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexant/Ikanos Chipset</li> <li>• 2- and 4-wire modes</li> <li>• Symmetrical WAN speeds up to 2.304 Mbps over a single copper pair and up to 4.608 Mbps over two copper pairs using ITU-T G.991.2 Annex A and Annex B</li> <li>• Wetting current (Section A.5.3.3 of G.991.2)</li> <li>• Dying gasp; uses power status bit (Section 7.1.2.5.3 of G.991.2) for signaling</li> </ul>
<b>G.SHDSL (EFM mode) specifications (Cisco 888E)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexant/Ikanos Chipset</li> <li>• 2-wire mode</li> <li>• Symmetrical WAN speeds up to 2.304 Mbps over a single copper pair using ITU-T G.991.2 Annex A and Annex B</li> <li>• Symmetrical WAN speeds from 768 kbps to 5.696 Mbps over a single copper pair using ITU-T G.991.2 Annex F and Annex G</li> <li>• Symmetrical WAN speeds up to 22.784 Mbps over four copper pairs using IEEE 802.3ah EFM bonding</li> <li>• Wetting current (Section A.5.3.3 of G.991.2)</li> <li>• Dying gasp; uses power status bit (Section 7.1.2.5.3 of G.991.2) for signaling</li> <li>• Rate adaption</li> </ul>
<b>Multimode G.SHDSL (EFM/ATM) specifications (Cisco 888EA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lantiq Chipset</li> <li>• 4-pair support</li> <li>• Compliance with standard based on ITU Recommendation G.991.2</li> <li>• Support for G.SHDSL Annexes A (U.S. signaling) and B (European signaling)</li> <li>• Support for Annexes F and G</li> <li>• Symmetrical WAN speeds up to 1 x 2304 kbps over single copper pair, up to 2 x 2304 kbps over two copper pairs, up to 3 x 2304 kbps over three copper pairs, and up to 4 x 2304 kbps over four copper pairs using ITU-T G.991.2 Annexes A and B</li> <li>• Symmetrical WAN speeds up to 1 x 5696 kbps over single copper pair, up to 2 x 5696 kbps over two copper pairs, up to 3 x 5696 kbps over three copper pairs, and up to 4 x 5696 kbps over four copper pairs using ITU-T G.991.2 Annexes F and G</li> <li>• Support for EFM bonding; supports up to four SHDSL pairs bonding</li> <li>• In ATM mode, support for maximum of 8 permanent virtual circuits (PVCs)</li> <li>• Support for dying gasp and wetting current</li> <li>• Support for point-to-point configuration</li> <li>• Support for 802.1Q, QinQ, trunk, and VLAN tagging</li> <li>• Support for ATM CoS and IP QoS features, 802.1P, and DSCP</li> <li>• Support for EFM (IEEE 802.3ah) OA&amp;M</li> <li>• Ability to configure multiple G.SHDSL EFM EHWICs per Cisco 1921, 1941, 2900, and 3900 Series Routers</li> <li>• Compliance with single RJ-45 connector system requirements</li> </ul>

**Table 14.** Multimode DSL DSLAM Interoperability for Cisco 887VA

DSLAM	VDSL2 over Basic Telephone Service Line-Card Chipset
ZTE 9806	Broadcom
Huawei MA5600	Broadcom

**Table 15.** Multimode DSL DSLAM Interoperability for Cisco 886VA

Siemens HIX 5300	Infineon
ECI 480	Infineon
Alcatel ASAM 7300	Globespan



**Table 16.** ADSL-over-ISDN DSLAM Interoperability for Cisco 886

DSLAM	ADSL2/2+ over ISDN Line-Card Chipset
Siemens HIX 5300	Infineon
ECI 480	Infineon
Alcatel ASAM 7300	Globespan

**Table 17.** ADSL over Basic Telephone Service DSLAM Interoperability for Cisco 887 and 887M

DSLAM	ADSL2/2+ over Basic Telephone Service Line-Card Chipset
Alcatel ASAM 7300	Broadcom (Annex A and Annex M)
ECI 480	Infineon (Annex A and Annex M)
Ericsson	Broadcom (Annex A and M)
Huawei 5600	Globespan (Annex A only)
Lucent Stinger	Globespan (Annex A and Annex M)

**Table 18.** VDSL2 DSLAM Interoperability for Cisco 887V

DSLAM	VDSL2 over Basic Telephone Service Line-Card Chipset
ZTE 9806	Broadcom
Huawei MA5600	Broadcom

**Table 19.** G.SHDSL DSLAM Interoperability for Cisco 888

DSLAM	G.SHDSL (2- and 4-Wire) Line-Card Chipset
ECI Hi-Focus SAM 480	Infineon
Alcatel ASAM7300	Conexant/Ikanos
Lucent Stinger	Conexant/Ikanos
Siemens Hix-5300	Infineon

**Table 20.** G.SHDSL DSLAM Interoperability for Cisco 888E

DSLAM	G.SHDSL (2- and 4-Wire) Line-Card Chipset
Huawei 5603	Infineon
Alcatel ISAM 7302	Infineon
Hatteras HN4000e	Infineon

**Table 21.** Multimode G.SHDSL DSLAM Interoperability for Cisco 888EA-K9

DSLAM	G.SHDSL (4-Pair) Line-Card Chipset
Huawei 5603	Infineon
Alcatel ISAM 7302	Infineon
Hatteras HN4000e	Infineon
Alcatel ASAM 7300	
Lucent Stringer	
ECI 480	
Alcatel ISAM_7330_FTTN	
Actelis ML698	

## Ordering Information

Table 22 lists ordering information for the Cisco 880 Series. To place an order, visit the Cisco ordering homepage.

**Table 22.** Ordering Information

Part Number	Product Name
<b>Ethernet</b>	
<b>C881-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router
<b>CISCO881-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router
<b>C881-CUBE-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with integrated CUBE Licenses
<b>CISCO881-SEC-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with Advanced IP Services
<b>CISCO881W-GN-A-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO881W-GN-E-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with 802.11n ETSI Compliant
<b>CISCO881W-GN-P-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with 802.11n Japan Compliant
<b>Ethernet and 3G</b>	
<b>CISCO881G-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with 3G
<b>CISCO881GW-GN-A-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with 3G, 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO881GW-GN-E-K9</b>	Cisco 881 Ethernet Security Router with 3G, 802.11n ETSI Compliant
<b>CISCO881G-S-K9</b>	Cisco 881G Ethernet Security Router with 3G Sprint
<b>CISCO881G-V-K9</b>	Cisco 881G Ethernet Security Router with 3G Verizon
<b>CISCO881G-A-K9</b>	Cisco 881G Ethernet Security Router with 3G GSM North America
<b>C881G-U-K9</b>	Secure Router with WAN FE and Embedded 3.5G HSPA with SMS/GPS
<b>C881G-S-K9</b>	Secure Router with WAN FE and Embedded 3G EVDO Rev A with SMS/GPS for Sprint Networks
<b>C881G-V-K9</b>	Secure Router with WAN FE and Embedded 3G EVDO Rev A with SMS/GPS for Verizon Wireless Networks
<b>C881G-B-K9</b>	Secure Router with WAN FE and Embedded 3G EVDO Rev A with SMS/GPS for BSNL Networks
<b>C881G+7-K9</b>	Secure Router with WAN FE and Embedded 3.7G HSPA+ Release 7 with SMS/GPS
<b>C881G+7-A-K9</b>	Secure Router with WAN FE and Embedded 3.7G HSPA+ Release 7 with SMS/GPS for AT&T Networks
<b>Multi-mode DSL (VDSL2 and ADSI2/2+)</b>	
<b>C886VA-K9</b>	Cisco 886 VDSL/ADSL over ISDN Multi-mode Router
<b>C886VAJ-K9</b>	Cisco 886 VDSL/ADSL Annex J over ISDN Multi-mode Router
<b>CISCO886VA-K9</b>	Cisco 886VA router with VDSL2/ADSL2+ over ISDN
<b>CISCO886VA-SEC-K9</b>	Cisco 886VA Secure router with VDSL2/ADSL2+ over ISDN
<b>C886VA-CUBE-K9</b>	Cisco 886VA Secure router with VDSL2/ADSL2+ over ISDN and integrated CUBE licenses
<b>C887VA-K9</b>	Cisco 887 VDSL/ADSL over POTS Multi-mode Router
<b>C887VAM-K9</b>	Cisco 887 VDSL/ADSL Annex M over POTS Multi-mode Router
<b>CISCO887VA-K9</b>	Cisco 887VA router with VDSL2/ADSL2+ over POTS
<b>CISCO887VA-SEC-K9</b>	Cisco 887VA Secure router with VDSL2/ADSL2+ over POTS
<b>CISCO887VA-M-K9</b>	Cisco 887VA Annex M router
<b>C887VA-CUBE-K9</b>	Cisco 887VA router with VDSL2/ADSL2+ over ISDN and integrated CUBE licenses
<b>Multi-mode DSL (VDSL2 and ADSI2/2+) with WLAN</b>	
<b>C886VA-W-E-K9</b>	Cisco 886VA router with VDSL2/ADSL2+ over ISDN with 802.11n ETSI Compliant
<b>C887VA-W-A-K9</b>	Cisco 887VA router with VDSL2/ADSL2+ over POTS with 802.11n FCC Compliant
<b>C887VA-W-E-K9</b>	Cisco 887VA router with VDSL2/ADSL2+ over POTS with 802.11n ETSI Compliant
<b>C887VAM-W-E-K9</b>	Cisco 887VA Annex M router with 802.11n ETSI Compliant

Part Number	Product Name
<b>Multi-mode DSL (VDSL2 and ADSL2/2+) with Embedded 3G</b>	
<b>C886VAG+7-K9</b>	Secure Router with VDSL2/ADSL2+ over ISDN and Embedded 3.7G HSPA+ Release 7 with SMS/GPS
<b>C887VAG-S-K9</b>	Secure Router with VDSL2/ADSL2+ over POTS and Embedded 3G EVDO Rev A with SMS/GPS for Sprint Networks
<b>C887VAG+7-K9</b>	Secure Router with VDSL2/ADSL2+ over POTS and Embedded 3.7G HSPA+ Release 7 with GPS
<b>C887VAMG+7-K9</b>	Secure Router with Raiders VDSL2/ADSL2+ over POTS (Annex M) and Embedded 3.7G HSPA+ Release 7 with GPS
<b>ADSL2/2+</b>	
<b>CISCO886-K9</b>	Cisco 886 ADSL2/2+ Annex B Router
<b>CISCO886-SEC-K9</b>	Cisco 886 ADSL2/2+ Annex B Security Router with Advanced IP Services
<b>CISCO886W-GN-E-K9</b>	Cisco 886 ADSL2/2+ Annex B Router with 802.11n ETSI Compliant
<b>CISCO887-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Router
<b>CISCO887-SEC-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Security Router with Advanced IP Services
<b>CISCO887W-GN-A-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Router with 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO887W-GN-E-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Router with 802.11n ETSI Compliant
<b>CISCO887M-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex M Router
<b>CISCO887MW-GN-E-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex M Router with 802.11n ETSI Compliant
<b>ADSL2/2+ and 3G</b>	
<b>CISCO886G-K9</b>	Cisco 886 ADSL2/2+ Annex B Router with 3G
<b>CISCO886GW-GN-E-K9</b>	Cisco 886 ADSL2/2+ Annex B Router with 3G, 802.11n ETSI Compliant
<b>CISCO887G-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Router with 3G
<b>CISCO887GW-GN-A-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Router with 3G, 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO887GW-GN-E-K9</b>	Cisco 887 ADSL2/2+ Annex A Router with 3G, 802.11n ETSI Compliant
<b>VDSL2</b>	
<b>CISCO887V-K9</b>	Cisco 887 VDSL2 over POTS Router
<b>CISCO887V-SEC-K9</b>	Cisco 887 VDSL2 over POTS Security Router with Advanced IP Services
<b>CISCO887VW-GNA-K9</b>	Cisco 887V VDSL2 Router with 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO887VW-GNE-K9</b>	Cisco 887V VDSL2 Router with 802.11n ETSI Compliant
<b>VDSL2 and 3G</b>	
<b>CISCO887VG-K9</b>	Cisco 887V VDSL2 Router with 3G
<b>CISCO887VGW-GNA-K9</b>	Cisco 887V VDSL2 Router with 3G, 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO887VGW-GNE-K9</b>	Cisco 887V VDSL2 Router with 3G, 802.11n ETSI Compliant
<b>G.SHDSL (ATM)</b>	
<b>CISCO888-K9</b>	Cisco 888 G.SHDSL Router
<b>C888-CUBE-K9</b>	Cisco 888 G.SHDSL Router with integrated CUBE licenses
<b>CISCO888-SEC-K9</b>	Cisco888 G.SHDSL Security Router with Adv IP Services
<b>CISCO888W-GN-A-K9</b>	Cisco 888 G.SHDSL Router with 802.11n FCC Compliant
<b>CISCO888W-GN-E-K9</b>	Cisco 888 G.SHDSL Router with 802.11n ETSI Compliant
<b>G.SHDSL (EFM)</b>	
<b>CISCO888E-K9</b>	Cisco 888E G.SHDSL Router with 802.3ah EFM Support
<b>CISCO888EW-GN-A-K9</b>	Cisco 888E G.SHDSL Router with 802.11n FCC Compliant and 802.3ah EFM Support
<b>CISCO888EW-GN-E-K9</b>	Cisco 888E G.SHDSL Router with 802.11n ETSI Compliant and 802.3ah EFM Support
<b>C888E-CUBE-K9</b>	Cisco 888E G.SHDSL Router with 802.3ah EFM Support and integrated CUBE licenses



Part Number	Product Name
<b>Multimode G.SHDSL (EFM/ATM)</b>	
C888EA-K9	Cisco Multimode 888EA G.SHDSL (EFM/ATM) Router with 802.3 ah EFM Support
<b>G.SHDSL (ATM) and 3G</b>	
CISCO888G-K9	Cisco 888 G.SHDSL Router with 3G
CISCO888GW-G-NA-K9	Cisco 888 G.SHDSL Router with 3G, 802.11n FCC Compliant
CISCO888GW-G-NE-K9	Cisco 888 G.SHDSL Router with 3G, 802.11n ETSI Compliant
<b>G.SHDSL (EFM) and 3G</b>	
C888EG+7-K9	Secure Router with Ethernet over G.SHDSL (EFM) and Embedded 3.7G HSPA+ Release 7 with SMS/GPS
<b>Voice Gateway</b>	
C887VA-V-K9	Cisco887, V/ADSL2 WAN, 4 FXS, 2BRI, 1ISDN
C887VA-V-W-E-K9	Cisco887, V/ADSL2, 4 FXS, 2BRI, 1ISDN, 2.4GHz
C881-V-K9	Cisco881, FE WAN, 4 FXS, 2BRI, 1FXO
<b>SRST</b>	
C881SRST-K9	Cisco 881 SRST Ethernet Security Router with FXS, FXO
C881SRSTW-GN-A-K9	Cisco 881 SRST Ethernet Security Router with FXS, FXO; 802.11n FCC Compliant
C881SRSTW-GN-E-K9	Cisco 881 SRST Ethernet Security Router with FXS, FXO; 802.11n ETSI Compliant
C888SRST-K9	Cisco 888 SRST G.SHDSL Router with FXS, BRI
C888SRSTW-GN-A-K9	Cisco 888 SRST G.SHDSL Router with FXS, BRI; 802.11n FCC Compliant
C888SRSTW-GN-E-K9	Cisco 888 SRST G.SHDSL Router with FXS, BRI; 802.11n ETSI Compliant
<b>Teleworker</b>	
C881W-GN-A-K9	Cisco 881 Ethernet Security Router with 802.11n FCC Compliant
C881W-GN-E-K9	Cisco 881 Ethernet Security Router with 802.11n ETSI Compliant
C881W-GN-P-K9	Cisco 881 Ethernet Security Router with 802.11n Japan Compliant
<b>POE</b>	
800-IL-PM=2	2 port 802.3af capable inline power module for 880 routers
<b>DRAM</b>	
MEM8XX-256U512D	256-MB DRAM upgrade to 512 MB for Cisco 880 Series Routers
MEM8XX-256U768D	512-MB DRAM upgrade to 768 MB for Cisco 880 Series Routers
MEM8XX-512U768D	512-MB DRAM upgrade to 768 MB for Cisco 880 Series Routers
MEM8XX-512U1GB**	512-MB DRAM upgrade to 1GB for Cisco 880 Series Routers
<b>3G Modem</b>	
PCEX-3G-CDMA-V	Cisco 3G EVDO Rev A/0/1xRTT Modem-Verizon Networks
PCEX-3G-CDMA-S	Cisco 3G EVDO Rev A/0/1xRTT Modem-Sprint Networks
PCEX-3G-CDMA-B	Cisco 3G EVDO Rev A/0/1xRTT Modem-BSNL Networks
PCEX-3G-HSPA-US	Cisco 3.5G HSPA/UMTS/EDGE/GPRS Modem-AT&T Network Only
PCEX-3G-HSPA-G	Cisco 3.5G HSPA/UMTS/EDGE/GPRS Modem-Global Networks (Global SKU, excluding USA)
<b>Cisco IOS Universal Software for Cisco 880</b>	
S880DUDK9*	Cisco 880 Series IOS UNIVERSAL DATA
S880VUDK9*	Cisco 880 Series IOS UNIVERSAL VOICE
<b>Software License for Cisco 880 Data</b>	
SL-880-ADSEC (default)	Cisco 880 Advanced Security Image Feature License
SL-880-AIS (upgrade option)	Cisco 880 Advanced IP Services Image Feature License

Part Number	Product Name
<b>SL-880-ADVSEC-NPE</b>	Cisco 880 Advanced Security NPE License PAK (Paper)
<b>SL-880-AIS-NPE (upgrade option)</b>	Cisco 880 Advanced IP Services NPE License PAK (Paper)
<b>Software License for Cisco 880 Data (Bulk)</b>	
<b>L-SL-800-SEC-K9</b>	Advanced IP e-Delivery PAK for Cisco 800 Series
<b>Software License for Cisco 880 SRST and CUBE</b>	
<b>SL-SRST880-AIS (included by default)</b>	Cisco 880 Advanced IP Services Image Feature License
<b>SL-880-AIS and SL-880-ADVSEC (included by default)</b>	Cisco 880 Advanced IP Services and Security Image Feature License for 3G, Embedded 3G and CUBE models
<b>Security Services</b>	
<b>SL-CNFIL-88x-1Y</b>	One year subscription to Content Filtering for Cisco 881/888-URL/Phishing
<b>SL-CNFIL-88x-TRI</b>	30 day free trial license for 88x series
<b>SSL</b>	
<b>FL-WEBVPN-10-K9</b>	Feature License SSL VPN for Up to 10 Users (incremental), for 12.4T based IOS releases only
<b>FL-SSLVPN10-K9</b>	Feature License SSL VPN for Up to 10 Users (incremental), for 15.x based IOS releases only
<b>Router Software</b>	
<b>C880data-universalk9-mz</b>	Universal image for Cisco 880 ISR Data Router Series
<b>C880voice-universalk9-mz</b>	Universal image for Cisco 880 SRST and CUBE Router Series
<b>Access Point Software</b>	
<b>ap801-k9w7-tar</b>	Autonomous software image for ap801
<b>ap801-rcvk9w8-tar</b>	LWAPP recovery image for ap801

\* Each software part number has the Cisco IOS Software release number at the end of the string. For example, the part number of IOS 12.4(20)T data universal image for Cisco 880 series is S880DUK9-12420T.

\*\* This Memory license is only valid for C881-K9, C886VA-K9, C886VAJ-K9, C887VA-K9, and C887VA-M-K9

Cisco License Manager is a secure client- and server-based application used to manage Cisco IOS Software activation and licenses. For more information about Cisco License Manager, visit <http://www.cisco.com/go/clm>.

## Cisco Services for the Branch Office

Services from Cisco and our certified partners can help you reduce the cost and complexity of branch-office deployments. We have the depth and breadth of experience across technologies to architect a blueprint for a branch-office solution to meet your company's needs. Planning and design services align technology with business goals and can increase the accuracy, speed, and efficiency of deployment. Technical services help maintain operational health, strengthen software application functions, solve performance problems, and lower expenses. Optimization services are designed to continually improve performance and help your team succeed with new technologies. For more information, please visit <http://www.cisco.com/go/services>.




---

Americas Headquarters  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

Europe Headquarters  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

 Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Third party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)



## RADWIN 5000 – HPMP

Sector Base Station RW-5200-0250

Data Sheet

HBS 5200 SERIES



### Sector Base Station - RW-5200-0250

RADWIN RW-5200-0250 is a Sector Base Station Radio unit, providing up to 200Mbps net aggregate throughput and delivering access connectivity for up to 16 Subscriber Units (HSU).

RW-5200-0250 supports from 4.9 to 6 GHz and complies with FCC, IC (Canada), WPC (India), MII (China) and universal regulations. RADWIN RW-5200-0250 is connectorized for use with an external antenna.

### Product Highlights

- High Capacity sector Base Station
- Up to 200 Mbps aggregated throughput
- Guaranteed Service level Agreement (SLA) per HSU
- Outstanding short and constant latency
- Support up to 16 HSUs
- Long range – up to 40 km/25 miles
- Single radio supporting multiple bands
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Excellent operation in nLOS and NLOS scenarios
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures
- Ease of operation and maintenance

Corporate Headquarters, T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, August 2011 DS RW-5200-0250/08.11, Software Release 3.2

**RADWIN**

## HBS 5200-0250 - Product Specifications

<b>CONFIGURATION</b>		
Architecture	Outdoor Unit Connectorized for External Antenna	
PoE to ODU Interface	Outdoor CAT-5e; Maximum cable length: 100m for 10/100BaseT and 75m for 1000BaseT	
<b>RADIO</b>		
Capacity	200 Mbps net aggregate throughput @40MHz 100 Mbps net aggregate throughput @20MHz	
Subscriber Units (HSUs) support	Up to 16 HSUs	
Range	Up to 40 km / 25 miles	
Channel Bandwidth	Configurable: 5 ,10 , 20 and 40 MHz	
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)	
Adaptive Modulation & Coding	Supported	
Bandwidth allocation	Symmetric and Asymmetric	
DFS	Supported	
End to End Latency	Typical: 3.5msec @ 2 HSUs; 15msec @ 16 HSUs	
Diversity	Supported	
Spectrum Viewer	Supported	
Max Tx Power	25 dBm (*)	
Duplex Technology	TDD	
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6	
Encryption	AES 128	
Ethernet Interface	10/100BaseT, 1000BaseT (supported via indoor PoE device)	
Layer 2	Bridging learning of 5K MAC addresses	
QoS	Supported Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv	
VLAN	Supported 802.1Q, 802.1P, QinQ	
TDD Intra Site Synchronization	Supported	
TDD Inter Site Synchronization	Supported through common GPS receiver per site	
<b>SUPPORTED BANDS RW-5200-0250</b>		
<b>5.8 GHz FCC/IC*</b>	<b>5.725 - 5.850 GHz</b>	<b>FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and IC RSS-210</b>
5.8 GHz MII	5.730 - 5.845 GHz	MI I for 5.8 GHz
5.8 GHz WPC India	5.825 - 5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz FCC	5.480 - 5.715 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E
5.4 GHz IC	5.480 - 5.715 GHz	IC RSS-210
5.3 GHz FCC/IC	5.255 - 5.350 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E and IC RSS-210
4.9 GHz FCC/IC	4.940 - 4.990 GHz	FCC 47CFR, Part 90, Subpart Y and IC RSS-111
6.0 GHz Universal	5.690 - 6.060 GHz	Universal
5.9 GHz Universal	5.730 - 5.960 GHz	Universal
5.4 GHz Universal	5.465 - 5.730 GHz	Universal
5.3 GHz Universal	5.140 - 5.345 GHz	Universal
5.0 GHz Universal	4.990 - 5.160 GHz	Universal
4.9 GHz Universal	4.890 - 5.010 GHz	Universal
<b>*Default Band</b>		
<b>MECHANICAL</b>		
ODU Dimensions	19.5(w) x 27.0(h) x 8.0(d) cm	
ODU Weight	1.8 kg / 3.6 lbs	
<b>POWER</b>		
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable using PoE	
Power Consumption	<25W	
<b>ENVIRONMENTAL</b>		
Operating Temperatures	-35°C to 60°C / -31°F to 140°F	
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)	
<b>SAFETY</b>		
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22	
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22	
<b>EMC</b>		
FCC	47 CFR Class B, Part15, Subpart B	
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4	
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B	
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B	

Note (\*) –Subject to regulation in each country

### Ordering Info

**Part Number:** RW-5200-0250

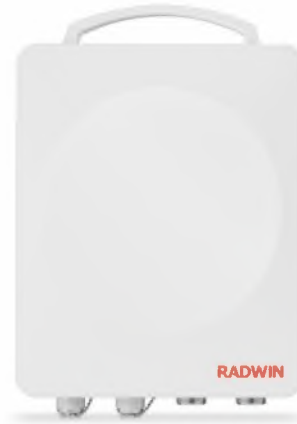
**Description:** RADWIN HBS 5200 Series, Base Station Radio Connectorized for external antenna (2xN-type), supporting multi frequency bands at 5.x GHz, factory default 5.8 GHz FCC/IC

## RADWIN 5000 – HPMP

Sector Base Station RW-5050-0250

Data Sheet

HBS 5050 SERIES



### Sector Base Station - RW-5050-0250

RADWIN RW-5050-0250 is a Sector Base Station Radio unit, providing up to 50Mbps net aggregate throughput and delivering access connectivity for up to 16 Subscriber Units (HSUs).

RW-5050-0250 supports 4.9 to 6 GHz and complies with FCC, IC (Canada), WPC (India), MII (China) and universal regulations.

RADWIN RW-5050-0250 is connectorized for use with an external antenna.

### Product Highlights

- High Capacity sector Base Station
- Up to 50 Mbps aggregated throughput
- Guaranteed Service level Agreement (SLA) per HSU
- Outstanding short and constant latency
- Support up to 16 HSUs
- Long range – up to 40 km/25 miles
- Single radio supporting multiple bands
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Excellent operation in nLOS and NLOS scenarios
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures
- Ease of operation and maintenance

Corporate Headquarters, T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, August 2011 DS RW-5050-0250/08.11, Software Release 3.2

**RADWIN**



## HBS 5050-0250 - Product Specifications

<b>CONFIGURATION</b>		
Architecture	Outdoor Unit Connectorized for External Antenna	
PoE to ODU Interface	Outdoor CAT-5e; Maximum cable length: 100m for 10/100BaseT and 75m for 1000BaseT	
<b>RADIO</b>		
Capacity	50 Mbps net aggregate throughput @ 10MHz Channel BW	
Subscriber Units (HSUs) support	Up to 16 HSUs	
Range	Up to 40 km / 25 miles	
Channel Bandwidth	Configurable: 5 and 10 MHz	
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)	
Adaptive Modulation & Coding	Supported	
Bandwidth allocation	Symmetric and Asymmetric	
DFS	Supported	
End to End Latency	Typical: 3.5msec @ 2 HSUs; 15msec @ 16 HSUs	
Diversity	Supported	
Spectrum Viewer	Supported	
Max Tx Power	23 dBm (*)	
Duplex Technology	TDD	
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6	
Encryption	AES 128	
Ethernet Interface	10/100BaseT, 1000BaseT (supported via indoor PoE device)	
Layer 2	Bridging learning of 5K MAC addresses	
QoS	Supported Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv	
VLAN	Supported 802.1Q, 802.1P, QinQ	
TDD Intra Site Synchronization	Supported	
TDD Inter Site Synchronization	Supported through common GPS receiver per site	
<b>SUPPORTED BANDS RW-5050-0250</b>		
<b>5.8 GHz FCC/IC*</b>	<b>5.725 - 5.850 GHz</b>	<b>FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and IC RSS-210</b>
5.8 GHz MII	5.730 - 5.845 GHz	MIII for 5.8 GHz
5.8 GHz WPC India	5.825 - 5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz FCC	5.480 - 5.715 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E
5.4 GHz IC	5.480 - 5.715 GHz	IC RSS-210
5.3 GHz FCC/IC	5.255 - 5.350 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E and IC RSS-210
4.9 GHz FCC/IC	4.940 - 4.990 GHz	FCC 47CFR, Part 90, Subpart Y and IC RSS-111
6.0 GHz Universal	5.690 - 6.060 GHz	Universal
5.9 GHz Universal	5.730 - 5.960 GHz	Universal
5.4 GHz Universal	5.465 - 5.730 GHz	Universal
5.3 GHz Universal	5.140 - 5.345 GHz	Universal
5.0 GHz Universal	4.990 - 5.160 GHz	Universal
4.9 GHz Universal	4.890 - 5.010 GHz	Universal
<b>*Default Band</b>		
<b>MECHANICAL</b>		
ODU Dimensions	19.5(w) x 27.0(h) x 8.0(d) cm	
ODU Weight	1.8 kg / 3.6 lbs	
<b>POWER</b>		
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable using PoE	
Power Consumption	<25W	
<b>ENVIRONMENTAL</b>		
Operating Temperatures	-35°C to 60°C / -31°F to 140°F	
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)	
<b>SAFETY</b>		
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22	
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22	
<b>EMC</b>		
FCC	47 CFR Class B, Part15, Subpart B	
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4	
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B	
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B	

Note (\*) –Subject to regulation in each country

### Ordering Info

**Part Number:** RW-5050-0250

**Description:** RADWIN HBS 5050 Series, Base Station Radio Connectorized for external antenna (2xN-type), supporting multi frequency bands at 5.x GHz, factory default 5.8 GHz FCC/IC

## RADWIN 2000

### RW-2050-A125 ODU Unit - Data Sheet



#### A-Series

#### RW-2050-A125

RW-2050-A125 is a carrier-class radio supports the 5.x GHz bands FCC, IC (Canada), MII (China), WPC (India) and Universal regulations (factory default: 5.8 GHz FCC/IC).

RW-2050-A125 Packing native TDM and Ethernet services over a single wireless link and provides 25 Mbps net aggregate throughput (up to 4XE1/T1 plus Ethernet).

RW-2050-A125 comes with an integrated antenna.

#### Product Highlights

- 25 Mbps Ethernet net throughput and up to 4E1s/T1s
- Adaptive asymmetric throughput – dynamic allocation between uplink and downlink
- Single radio supporting multiple bands (5.x GHz)
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures and non line-of-sight scenarios

## Product Specifications

Configuration	
Architecture	Outdoor Unit with Integrated Antenna
IDU to ODU Interface	Outdoor CAT-5e; Maximum cable length: 100m for 10/100BaseT and 75m for 1000BaseT
Radio	
Capacity	25 Mbps net aggregate throughput and up to 4E1/T1s
Range	Up to 40 km / 25 miles
Channel Bandwidth	Configurable: 5,10 and 20 MHz
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Adaptive Modulation & Coding	Supported
Automatic Channel Selection	Supported
Diversity	Supported
Spectrum View	Supported
Max Tx Power	25 dBm
Duplex Technology	TDD
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6
Encryption	AES 128
Ethernet Interface	10/100/1000BaseT
Supported Indoor Units	IDU-C Series (RW-72XX-2000), IDU-E Series (RW-71XX-1000) RADWIN PoE devices (RW-9921-101X)
QoS	Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv, Dynamic scheduling according to air interface changes
VLAN	Supported
Ethernet Ring Protection	Supported, including Ethernet 1+1
Monitored Hot Standby (MHS)	1+1 with RADWIN 2000 link or WinLink 1000 link

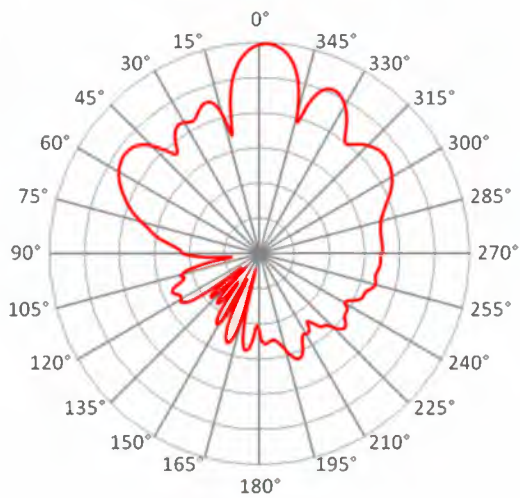
Supported Bands				
Band	Occupied Frequency Range			Radio Compliance
	Channel BW 5MHz	Channel BW 10MHz	Channel BW 20MHz	
5.8 GHz FCC/IC*	5.7275-5.8475 GHz	5.725-5.850 GHz	5.725-5.850 GHz	FCC 47CFR, Part 90, Subpart C and IC RSS-210
5.4 GHz FCC/IC	5.4775-5.7175 GHz	5.480-5.715 GHz	5.480-5.715 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E
5.2 GHz FCC/IC	5.2525-5.3475 GHz	5.255-5.345 GHz	5.255-5.345 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E and IC RSS-210
4.9 GHz FCC/IC	4.9425-4.9875 GHz	4.940-4.990 GHz	4.940-4.990 GHz	FCC 47CFR, Part 90, Subpart Y and IC RSS-111
5.8 GHz MII China	5.7375-5.8375 GHz	5.735-5.840 GHz	5.730-5.845 GHz	MI I for 5.8 GHz
5.8 GHz WPC India	5.8325-5.8675 GHz	5.830-5.870 GHz	5.825-5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz Universal	5.4725-5.7225 GHz	5.470-5.725 GHz	5.465-5.730 GHz	
5.1 GHz Universal	5.1475-5.3375 GHz	5.145-5.340 GHz	5.140-5.345 GHz	
5.0 GHz Universal	4.9975-5.525 GHz	4.995-5.155 GHz	4.990-5.160GHz	
5.9 GHz Universal	5.7275-5.9525 GHz	5.725-5.955 GHz	5.720-5.960 GHz	

### \* Factory Default

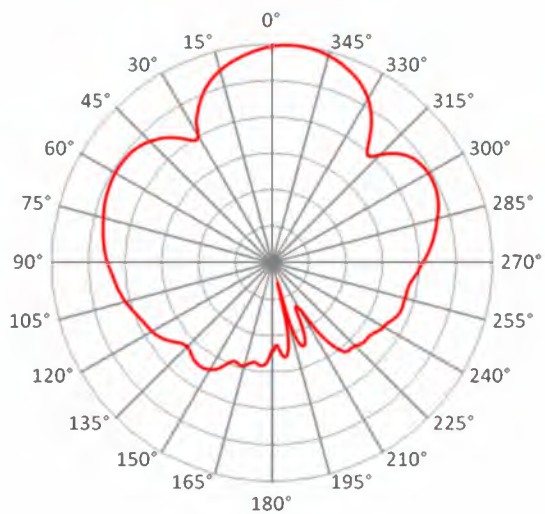
Mechanical	
Dimensions	24.1(w) x 19.7(h) x 7.7(d) cm
Weight	1.3 kg / 2.8 lbs
Power	
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable
Power Consumption	<12W
Environmental	
Operating Temperatures	-35°C - 60°C / -31°F - 140°F
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)
Safety	
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22
EMC	
FCC	CFR47 Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B

<b>Integrated Antenna</b>	
Minimum Peak Gain	15.5 ± 1.0 dBi
VSWR	1.5 : 1 (typ) 1.7 : 1 (max)
3 dB Beamwidth AZ.	15° (typ)
3 dB Beamwidth EL.	30° (typ)
Polarization	Dual Linear (Vertical and Horizontal)
Sidelobes Level	ETSI EN 302 085 V1.1.2, TS1-TS3
Cross Polarization	ETSI EN 302 085 V1.1.2, TS1-TS3
F/B Ratio	-20 dB (max)
Port To Port Isolation	40 dB (min)
Lightning Protection	DC grounded
<b>Antenna Pattern</b>	

Elevation @ 5.8GHz



Azimuth @ 5.8GHz



## Ordering Information

**Part Number:** RW-2050-A125

**Description:** RADWIN 2000 A-Series ODU with integrated antenna, supporting multi frequency bands at 5.x GHz, factory default 5.8 GHz FCC/IC

**Corporate Headquarters,** T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, February 2013

DS RW-2050-A125/02.13

**RADWIN**



## RADWIN 2000 A-Series



### RW-2050-A225

#### RW-2050-A225

RW-2050-A225 is a carrier-class radio supports the 5.x GHz bands FCC, IC (Canada), MII (China) and WPC (India) regulations (factory default: 5.8 GHz FCC). The multi-band radio is part of the RADWIN 2000 A-Series that delivers 25Mbps throughput and extended range.

Packing native TDM and Ethernet over a single wireless link, the RADWIN 2000 A-Series provides 25 Mbps net aggregate throughput (up to 4XE1/T1 plus Ethernet)

RADWIN RW-2050-A225 is connectorized for use with external antennas.

#### Product Highlights

- 25 Mbps Ethernet net throughput and up to 4E1s/T1s
- Native TDM transport
- Adaptive asymmetric throughput – dynamic allocation between uplink and downlink
- Single radio supporting multiple bands (5.x GHz)
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures and non line-of-sight scenarios

## Product Specifications

Configuration	
Architecture	Outdoor Unit Connectorized for External Antenna
IDU to ODU Interface	Outdoor CAT-5e cable; Maximum cable length: 100m
Radio	
Capacity	25 Mbps net aggregate throughput (up to 4E1s/T1s plus Ethernet)
Range	Up to 120 km / 75 miles
Channel Bandwidth	Configurable: 5,10,20 MHz
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Adaptive Modulation & Coding	Supported
Automatic Channel Selection	Supported
Diversity	Supported
Spectrum View	Supported
Max Tx Power	25 dBm
Duplex Technology	TDD
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6
Encryption	AES 128
Ethernet Interface	10/100BaseT
Supported Indoor Units	IDU-C Series (RW-72XX-2000), IDU-E Series (RW-71XX-1000) RADWIN PoE devices (RW-9921-101X) ,
QoS	Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv, Dynamic scheduling according to air interface changes
VLAN	Supported
Ethernet Ring Protection	Supported, including Ethernet 1+1
Monitored Hot Standby (MHS)	1+1 with RADWIN 2000 link or WinLink 1000 link

Supported Bands				
Band	Occupied Frequency Range			Radio Compliance
	Channel BW 5MHz	Channel BW 10MHz	Channel BW 20MHz	
5.8 GHz FCC/IC*	5.7275-5.8475 GHz	5.725-5.850 GHz	5.725-5.850 GHz	Non FCC certified
5.9 GHz Universal	5.7375-5.9525 GHz	5.735-5.955 GHz	5.730-5.960 GHz	
5.8 GHz MII China	5.7375-5.8375 GHz	5.735-5.840 GHz	5.730-5.845 GHz	MI I for 5.8 GHz
5.8 GHz WPC India	5.8325-5.8675 GHz	5.830-5.870 GHz	5.825-5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz Universal	5.4725-5.7225 GHz	5.470-5.725 GHz	5.465-5.730 GHz	
5.3 GHz Universal	5.1475-5.3375 GHz	5.145-5.340 GHz	5.140-5.345 GHz	
4.9 GHz Universal	4.8975-4.9925 GHz	4.895-4.995 GHz	4.890-5.000 GHz	

### \* Factory Default

Mechanical	
Dimensions	17.1(w) x 19.6(h) x 7.2(d) cm
Weight	1.1 kg / 2.4 lbs
Power	
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable
Power Consumption	<10W
Environmental	
Operating Temperatures	-35°C to 60°C / -31°F to 140°F
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)
Safety	
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22
EMC	
FCC	CFR47 Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B

## Ordering Information

**Part Number:** RW-2050-A225

### Description:

RADWIN 2000 A-Series ODU Connectorized for external antenna (2xN-type), supporting multi frequency bands at 5.x GHz, factory default 5.8 GHz FCC/IC

**Corporate Headquarters, T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com**

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, April 2012

DS RW-2050-A225/04.12

## RADWIN B-Series

### RW-2050-B350



### RW-2050-B350

RW-2050-B350 is a carrier-class radio supporting the 5.x GHz bands and complying with FCC, IC (Canada), MII (China) and WPC (India) regulations (factory default: 5.8 GHz FCC/IC).

The multi-band radio is part of the RADWIN 2000 B-Series that delivers highest capacity and extended range for carriers' backhaul needs.

Packing native TDM and Ethernet over a single wireless link, the RADWIN 2000 B-Series provides 50 Mbps net aggregate throughput (up to 8E1/T1 plus Ethernet) at a range of up to 120 km/75 miles.

RADWIN RW-2050-B350 includes an embedded antenna and connectors for use with external antennas, offering a single Small Form Factor radio configuration

### Product Highlights

- 50 Mbps Ethernet net throughput and up to 8E1s/T1s
- Native TDM transport
- Single Small Form factor with embedded antenna and connectorized for external antenna
- Long range – up to 120 km/75 miles
- Adaptive asymmetric throughput – dynamic allocation between uplink and downlink
- Single radio supporting multiple bands 5.x GHz
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures and non line-of-sight scenarios

## Product Specifications

Configuration	
Architecture	Small Form Factor ODU Unit with embedded antenna and Connectorized for External Antenna
IDU to ODU Interface	Outdoor CAT-5e cable; Maximum cable length: 100 m
Radio	
Capacity	50 Mbps net aggregate throughput (up to 8E1s/T1s plus Ethernet)
Range	Up to 120 km / 75 miles
Channel Bandwidth	Configurable: 5,10, or 20 MHz
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Adaptive Modulation & Coding	Supported
Automatic Channel Selection	Supported
Diversity	Supported
Spectrum View	Supported
Max Tx Power	25 dBm
Duplex Technology	TDD
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6
Encryption	AES 128
Supported Indoor Units	IDU-C Series (RW-72XX-2000), IDU-E Series (RW-71XX-1000) RADWIN PoE device (RW-9921-001X)
QoS	Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv, Dynamic scheduling according to air interface changes
Packet processing	100,000
VLAN	Supported
Ethernet Ring Protection	Supported, including Ethernet 1+1
Hub Site Synchronization (HSS)	Up to 16 collocated links (RADWIN 2000 and/or WinLink 1000)
Monitored Hot Standby (MHS)	1+1 with RADWIN 2000 link or WinLink 1000 link

Supported Bands		
Band	Occupied Frequency Range	Radio Compliance
5.8 GHz FCC/IC*	5.725 - 5.850 GHz	FCC 47CFR, Part 90, Subpart C and IC RSS-210
5.9 GHz Universal	5.730 - 5.950 GHz	
5.8 GHz FCC/IC	5.725 - 5.850 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and IC RSS-210
5.8 GHz MII China	5.730 - 5.845 GHz	MII for 5.8 GHz
5.8 GHz WPC India	5.825 - 5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz FCC	5.480 - 5.715 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E
5.4 GHz IC	5.480 - 5.715 GHz	IC RSS-210
5.4 GHz Universal	5.490 - 5.710 GHz	
5.3 GHz FCC/IC	5.260 - 5.340 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E and IC RSS-210
5.3 GHz Universal	5.140 - 5.345 GHz	

### \* Factory Default

Mechanical	
Dimensions	19.5(w) x 27.0(h) x 8.0(d) cm
Weight	1.8 kg / 3.6 lbs
Power	
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable
Power Consumption	<35W (IDU + ODU)
Environmental	
Operating Temperatures	-35°C - 60°C / -31°F - 140°F
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)
Safety	
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22
EMC	
FCC	CFR47 Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B

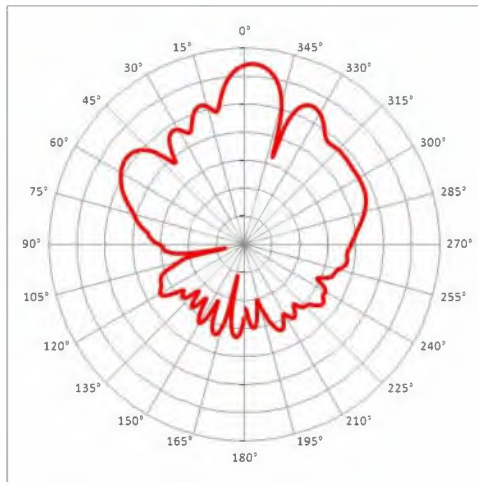


### Integrated Antenna

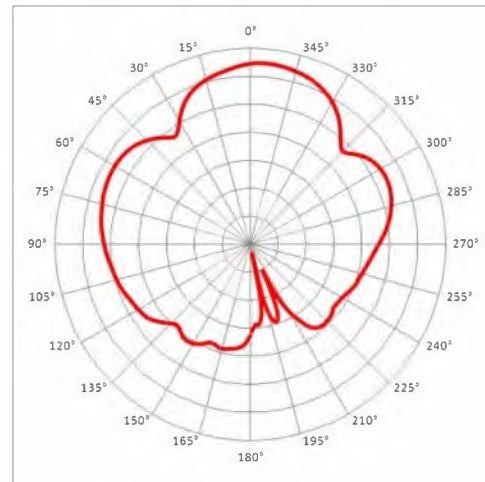
Minimum Peak Gain	15.0 ± 1.0 dBi @ 5.15-5.47 GHz 15.5 ± 1.0 dBi @ 5.47-5.875 GHz 12.5 ± 1.0 dBi @ 5.875-6.02 GHz
VSWR	1.5 : 1 (typ) 2 : 1(max)
Azimuth 3 dB Beamwidth	35° (typ)
Elevation 3 dB Beamwidth	15° (typ)
AZ & EL Beam Squint	± 2.5° Port V & Port H
Polarization	Dual Linear (Vertical and Horizontal)
Sidelobes Level	ETSI EN 302 085 V1.1.2, TS1-TS3
Cross Polarization	ETSI EN 302 085 V1.1.2, TS1-TS3
F/B Ratio	20 dB (max)
Port To Port Isolation	40 dB (min)
Lightning Protection	DC grounded

### Antenna Pattern

Elevation @ 5.8GHz



Azimuth @ 5.8GHz



## Ordering Information

**Part Number:** RW-2050-B350

**Description:**

RADWIN 2000 B- Series ODU with embedded antenna and connectorized, supporting 5.x GHz multi frequency bands ,  
factory default 5.8 GHz FCC/IC

For external antennas, see the RADWIN Product Catalog.

**Corporate Headquarters,** T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, May 2011

DS RW-2050-B350/05.11

**RADWIN**

## RADWIN 2000 C-Series

RW-2049-0200



### RW-2049-0200

RW-2049-0200 is a carrier-class radio supporting the 2.4 GHz, 4.9 GHz and 5.x GHz bands and complying with FCC, IC (Canada), MII (China) and WPC (India) regulations (factory default: 4.9 GHz FCC). The multi-band radio is part of the RADWIN 2000 C-Series that delivers high capacity and extended range for carriers' backhaul needs.

Packing native TDM and Ethernet over a single wireless link, the RADWIN 2000 C-Series provides 200 Mbps net aggregate throughput (up to 16 E1/T1plus Ethernet) at a range of up to 120 km/75 miles.

RADWIN RW-2049-0200 is connectorized for use with external antennas.

### Product Highlights

- 200 Mbps Ethernet net throughput and up to 16E1s/T1s
- Native TDM transport
- GBE support
- Single Small Form factor with embedded antenna and connectorized for external antenna
- Long range – up to 120 km/75 miles
- Adaptive asymmetric throughput – dynamic allocation between uplink and downlink
- Single radio supporting multiple bands (2.4 GHz, 4.9 GHz and 5.x GHz)
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures and non line-of-sight scenarios

**RADWIN**

## Product Specifications

Configuration	
Architecture	Outdoor Unit Connectorized for External Antenna
IDU to ODU Interface	Outdoor CAT-5e cable; Maximum cable length: 100m
Radio	
Capacity	100 Mbps net aggregate throughput (up to 16 E1s/T1s plus Ethernet)
Range	Up to 120 km / 75 miles
Channel Bandwidth	Configurable: 5, 10, 20 or 40MHz
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Adaptive Modulation & Coding	Supported
Automatic Channel Selection	Supported
Diversity	Supported
Spectrum View	Supported
Max Tx Power	26 dBm
Duplex Technology	TDD
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6
Encryption	AES 128
Supported Indoor Units	IDU-C Series (RW-72XX-2000), IDU-E Series (RW-71XX-1000) RADWIN PoE device (RW-9921-001X)
QoS	Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv, Dynamic scheduling according to air interface changes
VLAN	Supported
Ethernet Ring Protection	Supported, including Ethernet 1+1
Hub Site Synchronization (HSS)	Up to 16 collocated links (RADWIN 2000 and/or WinLink 1000)
Monitored Hot Standby (MHS)	1+1 with RADWIN 2000 link or WinLink 1000 link

Supported Bands		
Band	Occupied Frequency Range	Radio Compliance
4.9 GHz FCC/IC*	4.940 - 4.990	FCC 47CFR, Part 90, Subpart Y and IC RSS-111
5.8 GHz FCC/IC	5.725 - 5.850 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and IC RSS-210
5.8 GHz MII China	5.730 - 5.845 GHz	MIJ for 5.8 GHz
5.9 GHz Universal	5.730 - 5.950 GHz	
5.8 GHz WPC India	5.825 - 5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz FCC	5.480 - 5.715 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E
5.4 GHz IC	5.480 - 5.715 GHz	IC RSS-210
5.4 GHz Universal	5.490 - 5.710 GHz	
5.3 GHz FCC/IC	5.260 - 5.340 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E and IC RSS-210
5.3 GHz Universal	5.140 - 5.345 GHz	
4.9 GHz Universal	4.890 - 5.010	
2.4 GHz FCC/IC	2.402 - 2.472	FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and IC RSS-210

### \* Factory Default

Mechanical	
Dimensions	19.5(w) x 27.0(h) x 8.0(d) cm
Weight	1.8 kg / 3.6 lbs
Power	
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable
Power Consumption	<35W (IDU + ODU)
Environmental	
Operating Temperatures	-35°C - 60°C / -31°F - 140°F
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)
Safety	
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22
EMC	
FCC	CFR47 Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B



## Ordering Information

**Part Number:** RW-2049-0200

**Description:**

RADWIN 2000 C-Series ODU Connectorized for external antenna (2x N-type), supporting 2.3 and 2.4 GHz frequency bands

For external antennas, see the RADWIN Product Catalog.

**Corporate Headquarters,** T. +972.3.766.2900, E. [sales@radwin.com](mailto:sales@radwin.com), [www.radwin.com](http://www.radwin.com)

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, May 2011

DS RW-2049-0200/05.11

**RADWIN**



## RADWIN 2000 C-Series

RW-2050-0200



### RW-2050-0200

RW-2050-0200 is a carrier-class radio supporting the 2.4 GHz and 5.x GHz bands and complying with FCC, IC (Canada), MII (China) and WPC (India) regulations (factory default: 5.8 GHz FCC). The multi-band radio is part of the RADWIN 2000 C-Series that delivers high capacity and extended range for carriers' backhaul needs.

Packing native TDM and Ethernet over a single wireless link, the RADWIN 2000 C-Series provides 200 Mbps net aggregate throughput (up to 16 E1/T1plus Ethernet) at a range of up to 120 km/75 miles.

RADWIN RW-2050-0200 is connectorized for use with external antennas.

### Product Highlights

- 200 Mbps Ethernet net throughput and up to 16E1s/T1s
- Native TDM transport
- GBE support
- Single Small Form factor with embedded antenna and connectorized for external antenna
- Long range – up to 120 km/75 miles
- Adaptive asymmetric throughput – dynamic allocation between uplink and downlink
- Single radio supporting multiple bands (2.4 GHz and 5.x GHz)
- Advanced MIMO, OFDM and Diversity technologies
- Robust and reliable to operate in tough conditions, extreme temperatures and

**RADWIN**

## Product Specifications

Configuration	
Architecture	Outdoor Unit Connectorized for External Antenna
IDU to ODU Interface	Outdoor CAT-5e cable; Maximum cable length: 100m @100BaseT and 70m @1000BaseT
Radio	
Capacity	200 Mbps net aggregate throughput (up to 16 E1s/T1s plus Ethernet)
Range	Up to 120 km / 75 miles
Channel Bandwidth	Configurable: 5,10,20 or 40 MHz
Modulation	2x2 MIMO-OFDM (BPSK/QPSK/16QAM/64QAM)
Adaptive Modulation & Coding	Supported
Automatic Channel Selection	Supported
Diversity	Supported
Spectrum View	Supported
Max Tx Power	25 dBm
Duplex Technology	TDD
Error Correction	FEC k = 1/2, 2/3, 3/4, 5/6
Encryption	AES 128
Ethernet Interface	10/100/1000BaseT
Supported Indoor Units	IDU-C Series (RW-72XX-2000), IDU-E Series (RW-71XX-1000) RADWIN PoE device (RW-9921-001X)
QoS	Packet classification to 4 queues according to 802.1p and Diffserv, Dynamic scheduling according to air interface changes
VLAN	Supported
Ethernet Ring Protection	Supported, including Ethernet 1+1
Hub Site Synchronization (HSS)	Up to 16 collocated links (RADWIN 2000 and/or WinLink 1000)
Monitored Hot Standby (MHS)	1+1 with RADWIN 2000 link or WinLink 1000 link

Supported Bands		
Band	Occupied Frequency Range	Radio Compliance
5.8 GHz FCC/IC*	5.725 - 5.850 GHz*	FCC 47CFR, Part 90, Subpart C and IC RSS-210
5.9 GHz Universal	5.730 - 5.950 GHz	
5.8 GHz MII China	5.730 - 5.845 GHz	MII for 5.8 GHz
5.8 GHz WPC India	5.825 - 5.875 GHz	WPC GSR-38
5.4 GHz FCC	5.480 - 5.715 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E
5.4 GHz IC	5.480 - 5.715 GHz	IC RSS-210
5.4 GHz Universal	5.490 - 5.710 GHz	
5.3 GHz FCC/IC	5.260 - 5.340 GHz	FCC 47CFR, Part 15, Subpart E and IC RSS-210
5.3 GHz Universal	5.140 - 5.345 GHz	
2.4 GHz FCC/IC	2.4 GHz FCC/IC	FCC 47CFR, Part 15, Subpart C and IC RSS-210

### \* Factory Default

Mechanical	
Dimensions	19.5(w) x 27.0(h) x 8.0(d) cm
Weight	1.8 kg / 3.6 lbs
Power	
Power Feeding	Power provided over ODU-IDU cable
Power Consumption	<35W (IDU + ODU)
Environmental	
Operating Temperatures	-35°C - 60°C / -31°F - 140°F
Humidity	100% condensing, IP67 (totally protected against dust and against immersion up to 1m)
Safety	
FCC/IC (cTUVus)	UL 60950-1, UL 60950-22, CAN/CSA C22.2 60950-1, CAN/CSA C22.2 60950-22
ETSI	EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22
EMC	
FCC	CFR47 Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386, EN 301 489-1, EN 301 489-4
CAN/CSA-CEI/IEC	CISPR 22-04 Class B
AS/NZS	CISPR 22-2004 Class B

## Ordering Information

**Part Number:** RW-2050-0200

**Description:**

RADWIN 2000 C-Series ODU Connectorized for external antenna (2x N-type), supporting multi frequency bands at 2.x GHz and 5.x GHz, factory default 5.8 GHz FCC/IC

For external antennas, see the RADWIN Product Catalog.

**Corporate Headquarters,** T. +972.3.766.2900, E. [sales@radwin.com](mailto:sales@radwin.com), [www.radwin.com](http://www.radwin.com)

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, May 2011

DS RW-2050-0200/05.11

**RADWIN**

# RW-9612-5764

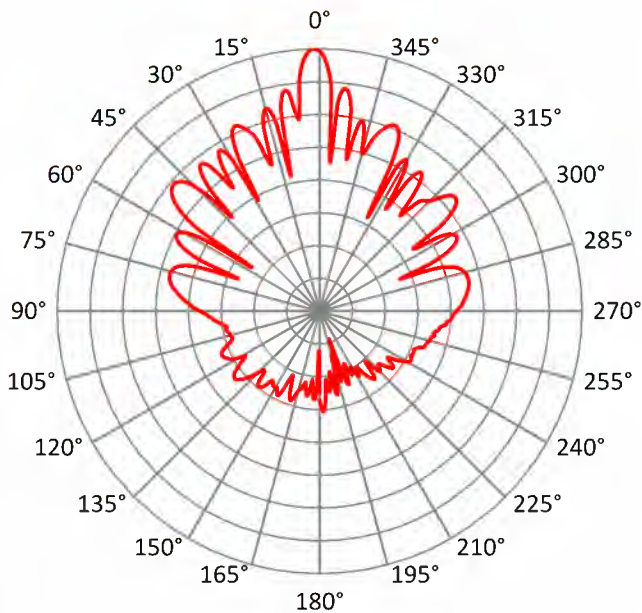
## Product Data Sheet



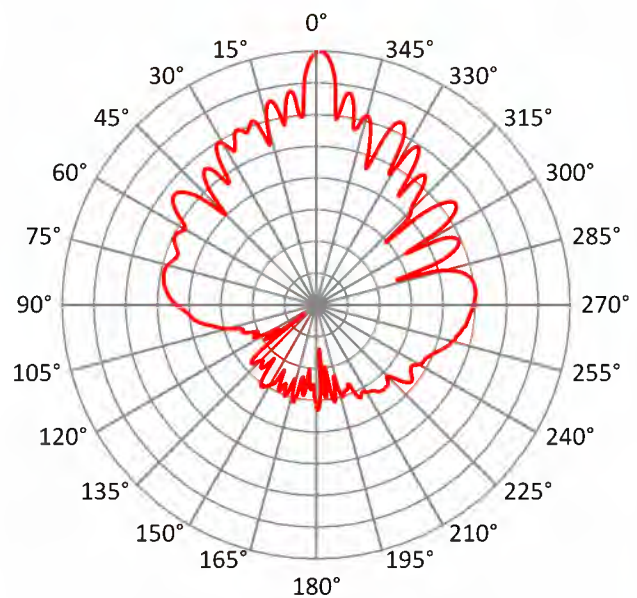
### RADWIN ANTENNAS

RW-9612-5764 is a 5.70 – 6.425 GHz, 24 dBi Dual Polarization 1.2 Ft Flat panels Antenna, compatible with RADWIN 2000 portfolio

### Antenna Pattern



Port V at 5.8 GHz



Port H at 5.8 GHz



## RW-9612-5764 - Product Specifications

<b>ELECTRICAL</b>	
Frequency Range	5.7 - 6.425 GHz
Gain	port V 24.5dBi ± 1.0 dB port H 23.5dBi ± 1.0 dB
VSWR	2.0 : 1 (max) 1.5 : 1 (typ)
3 dB Beam width	8° (typ)
Polarization	Dual Linear (Vertical & Horizontal)
Side lobes Level	ESTI EN 302 326-3 V1.1.2 DN3
Cross Polarization	ESTI EN 302 326-3 V1.1.2 DN3
Port To Port Isolation	-25 dB (max) , -30 dB (typ)
F/B Ratio	-40 dB (max)
Input Impedance	50 (ohm)
Input Power	6 W (max)
Lightning Protection	DC Grounded
<b>MECHANICAL</b>	
Dimensions (LxWxD)	371 x 371 x 40 mm (max)
Weight	2.5 (kg) (max)
Connector	Two N type Female
Radome	Plastic
Base Plate	Aluminum with chemical conversion coating
RF Cable	2 coax cables with N-type connectors, 1.2m, supplied
Mounting Kit	Supplied
<b>ENVIRONMENTAL</b>	
Temperature	-45°C to +70°C (IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-14)
Humidity	Up to 95% (ETSI EN300-2-4, T4.1E)
Water Tightness	IEC 529, IP67
Flammability	UL 94, class HB
Solar Radiation	ASTM G53
Salt Spray	IEC 68-2-11
Ice and Snow	Up to 25mm
Wind Speed	Survival 220 km/h Operation 160 km/h
Wind Load (Survival)	Front Thrust 39.6 kg Side Thrust 4.3 kg

### Ordering Info

**Part Number:** RW-9612-5764

**Description:** Flat panel antenna, 1.2 ft, dual polarization, gain 24dBi, 5.7-6.425 GHz bands

**Corporate Headquarters,** T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, June 2011 DS- RW-9612-5764/11.11

**RADWIN**

# RW-9622-5001

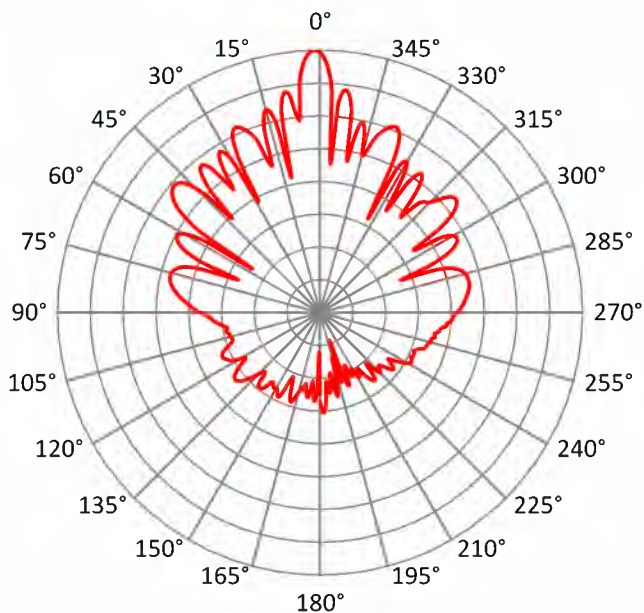
## Product Data Sheet



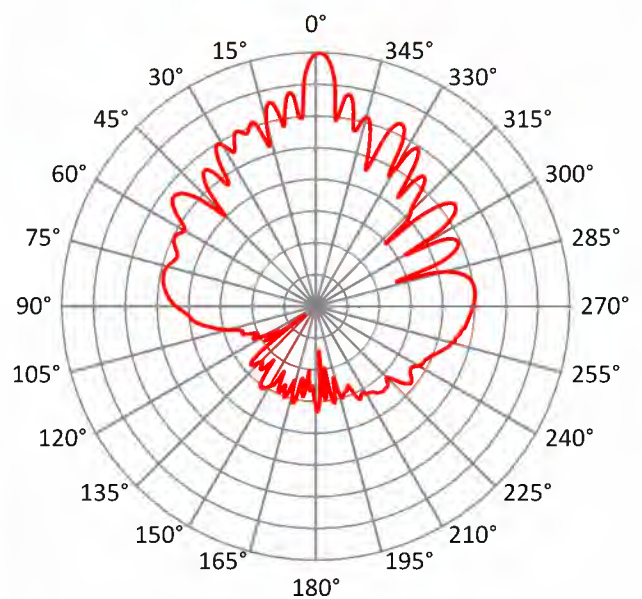
### RADWIN ANTENNAS

RW-9622-5001 is a 4.90 – 6.425 GHz, 28 dBi Dual Polarization Flat panels Antenna, compatible with RADWIN 2000 portfolio

### Antenna Pattern



Port V at 5.8 GHz



Port H at 5.8 GHz

## RW-9622-5001 - Product Specifications

<b>ELECTRICAL</b>	
Frequency Range	4.9 - 6.425 GHz
Gain	port V 28.0dBi ± 1.0 dB port H 27.0dBi ± 1.0 dB
VSWR	2.0 : 1 (max) 1.5 : 1 (typ)
3 dB Beam width	5° (typ)
Polarization	Dual Linear (Vertical & Horizontal)
Side lobes Level	ESTI EN 302 326-3 V1.1.2 DN3
Cross Polarization	ESTI EN 302 326-3 V1.1.2 DN3
Port To Port Isolation	-25 dB (max) , -30 dB (typ)
F/B Ratio	-40 dB (max)
Input Impedance	50 (ohm)
Input Power	6 W (max)
Lightning Protection	DC Grounded
<b>MECHANICAL</b>	
Dimensions (LxWxD)	600 x 600 x 51 mm (max)
Weight	5 (kg) (max)
Connector	Two N type Female
Radome	Plastic
Base Plate	Aluminum with chemical conversion coating
RF Cable	2 coax cables with N-type connectors, 1.2m, supplied
Mounting Kit	Supplied
<b>ENVIRONMENTAL</b>	
Temperature	-45°C to +70°C (IEC 68-2-1, IEC 68-2-2, IEC 68-2-14)
Humidity	Up to 95% (ETSI EN300-2-4, T4.1E)
Water Tightness	IEC 529, IP67
Flammability	UL 94, class HB
Solar Radiation	ASTM G53
Salt Spray	IEC 68-2-11
Ice and Snow	Up to 25mm
Wind Speed	Survival 220 km/h Operation 160 km/h
Wind Load (Survival)	Front Thrust 103.6 kg Side Thrust 8.9 kg

### Ordering Info

**Part Number:** RW-9622-5001

**Description:** Flat panel antenna, 2ft, dual polarization, gain 28dBi, 4.9-6.425 GHz bands

**Corporate Headquarters,** T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.

© All rights reserved, June 2011 DS- RW-9022-5001/06.11

**RADWIN**



# RW-9732-4958

The RW-9732-4958 is a 3 ft dish, dual polarization antenna, compatible with RADWIN 2000 portfolio

## Product Specifications

Electrical	
Frequency Range	4.90 – 5.75 GHz
Minimum Peak Gain	32 dBi 30 dBi @ 4900 – 5150
VSWR	1.8 : 1 (max)
3 dB Beam-width	4° (typ)
Polarization	Dual Linear (Vertical and Horizontal)
Side Lobes Level	-32 dB
Cross Polarization	-34 dB
Front to Back	-38 dB
Input Impedance	50 Ohm
Input Power	100 Watt (max)
Lightning Protection	DC grounded
Mechanical	
Diameter	927mm
Weight	10kg
Connector	Two N-type female
Radome	Fiberglass ,UV protected
RF Cable	Coax cable with N-type connectors, 1.2m, supplied
Mounting Kit	Supplied
Environmental	
Temperature	-40°C to +70°C
Water Tightness	IP65
Flammability	UL94
Salt Spray	IEC 68-2-11
Ice and Snow	Up to 10mm
Wind Speed ( Survival)	200 km/h
Wind Load (Survival)	Front Thrust 26.6 kg Side Thrust 1.3 kg
Regulatory Compliance	
ETSI	EN 302 085 and EN 300 833 Class 1
Antenna Pattern	
Vertical at 5.725 GHz	Horizontal at 5.725 GHz



### Corporate Headquarters

T. +972.3.766.2900

E. sales@radwin.com

www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd. Specifications are subject to change without prior notification.  
© All rights reserved, January 2011  
DS RW-9401-5001/01/01/11

### Ordering Info

**Part Number:** RW-9732-4958

**Description:** Dish antenna 3ft, dual polarization, gain 32dBi, 4.900 – 5.875 GHz



## Hub Aggregation



### IDU-H

#### IDU-H Aggregation unit

RADWIN's IDU-H (RW-7300-2006) is part of the RADWIN Indoor Unit Portfolio. The IDU-H product line comprises of carrier grade 1U 19" rack mounted half width indoor devices. An IDU-H aggregates Ethernet traffic for up to six ODUs. It delivers their traffic to two high speed uplink Ethernet ports and two SFP ports.

#### RADWIN IDU-H Main Features:

- A single source of power supporting up to six ODUs (all types)
- Supports Legacy PoE ports (10/100/1000Mbps)
- Two uplink Ethernet ports (10/100/1000baseT Ethernet)
- Two uplink 1000Mbps SFP ports

#### Product Specifications

Ethernet Interface	
PoE interfaces	6 x PoE in legacy mode ports (10/100/1000Mbps) , up to 25W per port ,Support all RADWIN ODUs*
Ethernet ports	2 x RJ-45 PHY ports of 10/100/1000 Mbps Based-T Ethernet Auto-negotiation 10/100/1000Mbps
SFP Interfaces	2 x SFP ports of 1000 Mbps (standard MSA)
LAN Interface Line Impedance	100Ω
MAC Address Entries	Up to 1K MAC Address entries (same as in IDU-C)
Maximum Frame Size	2048 Bytes
Latency	3 msec
Mechanical	
Dimensions	1U x Half 19" width
Weight	<1.5 kg
Power	
Power Feeding	44VDC - 56VDC, Dual redundant inputs, 3 pin female DC connector **
Power Consumption	150W @ Maximal Power feeding
Environmental	
Operating Temperatures	-40°C to 60°C / -40°F to 140°F
Humidity	90% non-condensing
Storage Temperatures	-40°C to 70°C / -40°F to 158°F, Humidity 95%
Safety	
TUV	UL/EN/IEC 60950
CAN/CSA	60950 C22.2
EMC	
FCC	47CFR Class B, Part15, Subpart B
ETSI	EN 300 386 V1.3.2; 301 489-4 V1.3.1; 301 489-1 V1.4.1; 55022:1998; 61000-3-2:2000; 61000-3-3:1995; 55024:1998
CAN/CSA-CEI/IEC; AS/NZS	CISPR 22-02

\* Doesn't support RADWIN 2000 A series and RADWIN HSU 505 series

\*\*AC power adapters with plugs for various countries can be ordered separately (see product RW-9921-007X in RADWIN Product Catalog).



## PoE Device RW-9921-001X

RADWIN's Power over Ethernet (PoE) device provides data and power to RADWIN 2000 and WinLink 1000 outdoor units. The PoE device is available with a variety of AC cables with different plug types (see ordering information below).

### Product Specifications

Interfaces	
Ethernet ports	10/100 BaseT Impedance 100Ω
PoE output	RJ-45 connector
Ethernet input	RJ-45 connector
AC input on device	Standard socket IEC320 C14 type
AC cable	Variety of AC plugs available (see below)
Ethernet / ODU	RJ-45 connector
Electrical	
AC Input Voltage	100-240VAC nominal, 85-265VAC max range
Input Frequency	47-63Hz
Input Current	1.5A max at 90VAC, 0.75A max at 265VAC
Output Voltage and Current	Typical: 55VDC, 0-1A Range: 50-58VDC
Protection	Short circuit protection Auto recovery Over voltage protection
Indication	Green led for normal operation
Environmental	
Operating Temperatures	0°C - 40°C/32°F - 104°F
Humidity	90% non-condensing
Safety	
UL	60950
C-UL	60950
TUV/GS	IEC/EN 60950
EMC	
ESD	61000-4-2
RS	61000-4-3
EFT	61000-4-4
Surge	61000-4-5
CS	61000-4-6
DIPS	61000-4-11
EMI	FCC part 15 class B, CISPR Pub 22 class B
Mechanical	
Case	Plastic
Dimensions	16cm (W) x 6.3cm (D) x 3.33cm (H)
Weight	250g/0.55lb

### Ordering Information

RW-9921-001X	PoE device for RADWIN radios, with AC power feeding (see note)
--------------	--

#### Note:

Replace X with a digit from the list according to AC plug type required:

- 1 – European AC plug
- 2 – US AC Plug
- 3 – UK AC Plug
- 4 – Indian AC Plug
- 5 – Australian AC Plug
- 6 – AC open connector
- 7 – Argentina AC Plug
- 8 – South Africa AC Plug

Examples: RW-9921-0011 for European AC plug, RW-9921-0034 for Indian AC plug.



#### Corporate Headquarters

T. +972.3.766.2900  
E. sales@radwin.com

www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd. Specifications are subject to change without prior notification. © All rights reserved, December 2009

## RADWIN Accessories

### RW-9924-0006 Lightning Protector

#### Product Data Spec

RADWIN Accessories



### Lightning Protector- RW-9924-0006

RADWIN RW-9924-0006 is an external lightning protection unit supporting data and signal surge protection over PoE.

RADWIN RW-9924-0006 offers outdoor data line series protection designed to support Ethernet applications including 10/100 and 1000 BaseT interfaces with PoE.

RW-9924-0006 incorporates high-power gas discharge tube and current transistor protection in a single protector unit.

### Product Highlights

- Support data rates of up to 1000Mbps
- Enclosure rating of IP67 for all outdoor conditions
- Small form factor
- High data voltage protection
- Fast response with RADWIN ODU outdoor and indoor products
- Pole and Wall mounting kits
- Simple installations

Corporate Headquarters, T. +972.3.766.2900, E. sales@radwin.com, www.radwin.com

The RADWIN name is a registered trademark of RADWIN Ltd.  
© All rights reserved, April 2011 DS RW-9924-0006

**RADWIN**

## RW-9924-0006 - Product Specifications

<b>Electrical</b>	
Compatible Interfaces	10/100/1000BaseT
Data Rates	Up to 1000Mbps
Nominal Operational Voltage	48 VDC
Maximum Operational Voltage	60 VDC - 650 mA
Maximum Continues current	1 A
Impedance	90 to 110 Ohm
Connection type	RJ45 CAT5e STP (shielded)
Pin-out	8 wires + shielding
Pins Protected	All pins protected
Response time	<5 microseconds (with ODU)
<b>Nominal discharge currents</b>	
Line to Line	500 A @ 8/20 $\mu$ s
Line to Ground	2000 A @ 8/20 $\mu$ s
<b>Impulse Discharge Current</b>	
20000 A, 8/20 $\mu$ s	1 operation minimum
10000 A, 8/20 $\mu$ s	> 10 operations
2000 A, 10/350 $\mu$ s	1 operation
200 A, 10/1000 $\mu$ s	> 300 operations
200 A, 10/700 $\mu$ s	> 500 operations
<b>Impulse Spark-over</b>	
DC Spark-over $\pm$ 20 % @ 100 V/s	150 V
100 V/ $\mu$ s	350 V
1000 V/ $\mu$ s	500 V
Capacitance	< 2 pF
DC Holdover Voltage	80V
<b>Mechanical</b>	
Enclosure	Metal
Connection to bonding Network	Screw
Dimensions	150mm
Weight	220 gram (0.22Kg)
<b>Environmental</b>	
Operating temperature	-40 to +60
Storage temperature	-50 to +70
Enclosure rating	IP67
Humidity	100% non condensing

### Ordering Info

**Part Number:** RW-9924-0006

**Description:** External Lightning Protection Unit supporting 100BaseT and 1000BaseT interfaces and signal surge protection over power over Ethernet (including 0.5m CAT5e cable and mounting kit)





# *rocket M*

Powerful 2x2 MIMO AirMax BaseStation Platforms

Models: M2, M2GPS, M3, M365, M365GPS, M5, M5GPS, M900

Ultimate in RF Performance

Seamlessly Integrates with AirMax  
BaseStation and Rocket Antennas

Incredible Range and Speed

# Overview

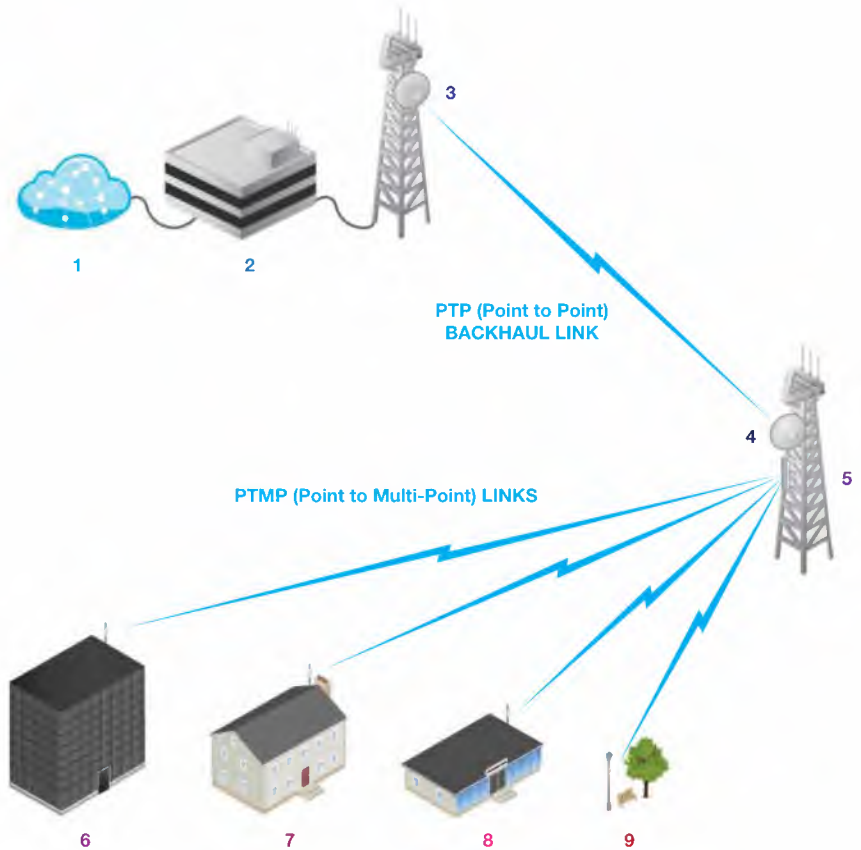
## Versatile

Rocket M is a rugged, hi-power, very linear 2x2 MIMO radio with enhanced receiver performance. It features incredible range performance (50+km) and breakthrough speed (150+Mbps real TCP/IP).

Rocket M combines the “brains” in one robust unit; it can be paired with your choice of AirMax BaseStation or Rocket Antennas. This versatility gives network architects unparalleled flexibility and convenience.

On the right is one example of how Rockets can be deployed:

- 1 Internet Backbone
- 2 ISP Network
- 3 RocketDish with Rocket M
- 4 RocketDish with Rocket M
- 5 AirMax BaseStation with Rocket M
- 6 Corporate building with NanoStation M client.
- 7 House with NanoStation M client.
- 8 Small business with NanoStation M client.
- 9 Lightpole with NanoStation M daisy-chained to a PicoStation M to create a wireless hotspot.



## Integrated AirMax Technology

Unlike standard WiFi protocol, Ubiquiti's Time Division Multiple Access (TDMA) AirMax protocol allows each client to send & receive data using pre-designated time slots scheduled by an intelligent AP controller.

This "time slot" method eliminates hidden node collisions & maximizes air time efficiency. It provides many magnitudes of performance improvements in latency, throughput, & scalability compared to all other outdoor systems in its class.

**Intelligent QoS** Priority is given to voice/video for seamless access.

**Scalability** High capacity and scalability.

**Long Distance** Capable of high speed 50km+ links

**Latency** Multiple features dramatically reduce noise.

## GPS Synchronization\*

Rocket M GPS units have integrated Ubiquiti AirSync technology. AirSync enhances the hardware and software of Rocket M to utilize GPS signals for precision timing.

**GPS Signal Reporting** AirOS was upgraded to take full advantage of the new GPS hardware in Rocket M GPS units; easily manage/monitor GPS satellite signals.

**No Co-location Interference** Synchronized transmission among Rocket M GPS powered BaseStations effectively eliminates co-location interference.

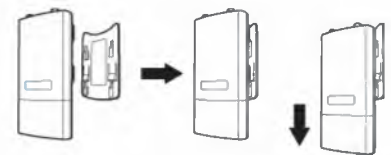
**External GPS Antenna** Included weather-proof external GPS Antenna (Rocket M GPS).

**Two Ethernet Ports** Second Ethernet port (only Rocket M GPS) capable of providing power to a secondary device using PoE.

**Channel Re-use** Frequency reuse for increased scalability.

## Easy Installation

Rocket M and AirMax BaseStation/ Rocket Antennas have been designed to seamlessly work together.



Installing Rocket M on AirMax BaseStation and Rocket Antennas requires no special tools, you simply snap it securely into place with the universal Rocket mount built into the antennas.

\* Only Rocket M GPS Models

# Models



[top - Rocket M GPS Series] **RM2-GPS** (2.4 GHz), **RM365-GPS** (3.65-3.675 GHz), **RM5-GPS** (5 GHz)

[bottom - Rocket M Series] **RM2** (2.4 GHz), **RM3** (3.4-3.7 GHz), **RM365** (3.65-3.675 GHz), **RM5** (5GHz), **RM900** (900 MHz)



# Software

## airOS

AirOS is an intuitive, versatile, highly developed Ubiquiti firmware technology. It is exceptionally intuitive and was designed to require no training to operate. Behind the user interface is a powerful firmware architecture which enables hi-performance outdoor multipoint networking.

**Protocol Support**

**Ubiquiti Channelization**

**Spectral Width Adjust**

**ACK Auto-Timing**

**AAP Technology**

**GPS Signal Reporting\***



[www.ubnt.com/airos](http://www.ubnt.com/airos)

## airView

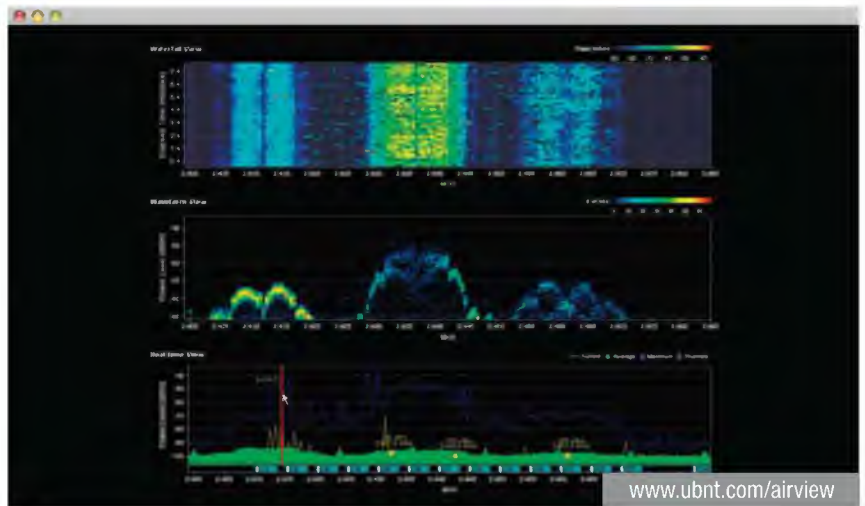
Integrated on all Ubiquiti M products, AirView provides Advanced Spectrum Analyzer Functionality: Waterfall, waveform, and real-time spectral views allow operators to identify noise signatures and plan their networks to minimize noise interference.

**Waterfall** Aggregate energy over time for each frequency.

**Waveform** Aggregate energy collected.

**Real-time** Energy is shown real-time as a function of frequency.

**Recording** Automize AirView to record and report results.



[www.ubnt.com/airview](http://www.ubnt.com/airview)

## airControl

AirControl is a powerful and intuitive web based server network management application which allows operators to centrally manage entire networks of Ubiquiti devices.

**Network Map**

**Monitor Device Status**

**Mass Firmware Upgrade**

**Web UI Access**

**Manage Groups of Devices**

**Task Scheduling**



[www.ubnt.com/aircontrol](http://www.ubnt.com/aircontrol)

\* Only Rocket M GPS Models



# Specifications

System Information		
Processor Specs	Atheros MIPS 24KC, 400MHz	
Memory Information	64MB SDRAM, 8MB Flash	
	M	M GPS
Networking Interface	1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet	2 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet

Regulatory / Compliance Information			
	M900, M2, M5, M2 GPS, M5 GPS	M3	M365, M365 GPS
Wireless Approvals	FCC Part 15.247, IC RS210, CE	-	FCC Part 90Y
RoHS Compliance	YES		

Physical / Electrical / Environmental		
Enclosure Size	17 x 8 x 3cm (length, width, height)	
Weight	0.5kg	
Enclosure Characteristics	Outdoor UV Stabilized Plastic	
Mounting Kit	Pole Mounting Kit included	
Power Supply	24V, 1A POE Supply included	
Power Method	Passive Power over Ethernet (pairs 4, 5+; 7, 8 return)	
Operating Temperature	-30C to 75C	
Operating Humidity	5 to 95% Condensing	
Shock and Vibration	ETSI300-019-1.4	
	M	M GPS
RF Connector	2x RP-SMA (Waterproof)	2x RP-SMA and 1x SMA (Waterproof)
	M (Except M5), M GPS (Except M5 GPS)	M5, M5 GPS
Max Power Consumption	6.5 Watts	8 Watts

Compatible Antennas				
M900	M2, M2 GPS	M3	M365, M365 GPS	M5, M5 GPS
AirMax Sector 900M-13-120	AirMax Sector 2G-16-90 2G-15-120	AirMax Sector 3G-18-120	AirMax Sector 3G-18-120	AirMax Sector 5G-17-90 5G-16-120 5G-20-90 5G-19-120
		Rocket Dish 3G-26	Rocket Dish 3G-26	
	Rocket Dish 2G-24			

# Specifications (cont.)

Operating Frequency Summary (MHz)				
M900	M2, M2 GPS	M3	M365, M365 GPS	M5, M5 GPS
902-928	2412-2462	3400-3700	3650-3675	5470-5825*

Rocket M900 - Operating Frequency 902-928 MHz								
OUTPUT POWER: 28 dBm								
900 MHz TX POWER SPECIFICATIONS					900 MHz RX POWER SPECIFICATIONS			
AirMax	MCS0	28 dBm			AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	28 dBm				MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	28 dBm				MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	28 dBm				MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	28 dBm				MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	24 dBm				MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm				MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	21 dBm				MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	28 dBm				MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	28 dBm				MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	28 dBm				MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	28 dBm				MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	28 dBm				MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	24 dBm				MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm				MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	21 dBm			MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		

Rocket M2 / M2 GPS - Operating Frequency 2412-2462 MHz								
OUTPUT POWER: 28 dBm								
2.4 GHz TX POWER SPECIFICATIONS					2.4 GHz RX POWER SPECIFICATIONS			
11g	DataRate	Avg. TX	Tolerance		11g	DataRate	Avg. TX	Tolerance
	1-24 Mbps	28 dBm	+/- 2 dB			1-24 Mbps	-97 dBm min	+/- 2 dB
	36 Mbps	26 dBm	+/- 2 dB			36 Mbps	-80 dBm	+/- 2 dB
	48 Mbps	25 dBm	+/- 2 dB			48 Mbps	-77 dBm	+/- 2 dB
	54 Mbps	24 dBm	+/- 2 dB			54 Mbps	-75 dBm	+/- 2 dB
11n / AirMax	MCS0	28 dBm	+/- 2 dB		11n / AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	28 dBm	+/- 2 dB			MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	28 dBm	+/- 2 dB			MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	28 dBm	+/- 2 dB			MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	27 dBm	+/- 2 dB			MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	25 dBm	+/- 2 dB			MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	23 dBm	+/- 2 dB			MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	22 dBm	+/- 2 dB			MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	28 dBm	+/- 2 dB			MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	28 dBm	+/- 2 dB			MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	28 dBm	+/- 2 dB			MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	28 dBm	+/- 2 dB			MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	27 dBm	+/- 2 dB			MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	25 dBm	+/- 2 dB			MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	23 dBm	+/- 2 dB			MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	22 dBm	+/- 2 dB		MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		

\* Only 5745 - 5825 MHz is supported in the USA

# Specifications (cont.)

Rocket M3 - Operating Frequency 3400-3700 MHz							
OUTPUT POWER: 25 dBm							
TX POWER SPECIFICATIONS				RX POWER SPECIFICATIONS			
AirMax	MCS0	25 dBm	+/- 2 dB	AirMax	MCS0	-94 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	25 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	25 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	25 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-89 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	24 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	23 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	20 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	25 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	25 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-91 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	25 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-89 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	25 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	24 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	23 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	20 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		

Rocket M365 / M365 GPS - Operating Frequency 3650-3675 MHz							
OUTPUT POWER: 25 dBm							
TX POWER SPECIFICATIONS				RX POWER SPECIFICATIONS			
AirMax	MCS0	25 dBm	+/- 2 dB	AirMax	MCS0	-94 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	25 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	25 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	25 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-89 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	24 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	23 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	20 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	25 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	25 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-91 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	25 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-89 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	25 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	24 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	23 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	20 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		

# Specifications (cont.)

Rocket M5 / M5 GPS - Operating Frequency 5470-5825 MHz*							
OUTPUT POWER: 27 dBm							
5 GHz TX POWER SPECIFICATIONS				5 GHz RX POWER SPECIFICATIONS			
	DataRate	Avg. TX	Tolerance		DataRate	Avg. TX	Tolerance
11a	6-24 Mbps	27 dBm	+/- 2 dB	11a	6-24 Mbps	-94 dBm min	+/- 2 dB
	36 Mbps	25 dBm	+/- 2 dB		36 Mbps	-80 dBm	+/- 2 dB
	48 Mbps	23 dBm	+/- 2 dB		48 Mbps	-77 dBm	+/- 2 dB
	54 Mbps	22 dBm	+/- 2 dB		54 Mbps	-75 dBm	+/- 2 dB
11n / AirMax	MCS0	27 dBm	+/- 2 dB	11n / AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	27 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	27 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	27 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	26 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	24 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	21 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	27 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	27 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	27 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	27 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	26 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	24 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	21 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		

\* Only 5745 - 5825 MHz is supported in the USA



# TOUGH Cable

OUTDOOR CARRIER CLASS SHIELDED

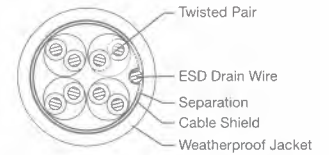
Protect your networks from the most brutal environments with Ubiquiti's industrial-grade shielded ethernet cable, TOUGH Cable.

**Increase Performance** Dramatically improve your ethernet link states, speeds, and overall performance with Ubiquiti TOUGH Cables.

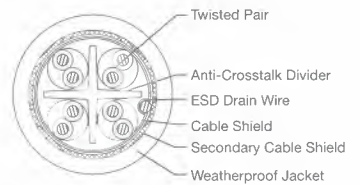
**Extreme Weatherproof** TOUGH Cables have been built to perform even in the harshest weather and environments.

**Eliminate ESD Attacks** Protect your networks from devastating ESD Attacks, TOUGH Cables eliminate ESD attacks and ethernet hardware damage.

**Extended Cable Support** TOUGH Cables have been developed to have increased power handling performance for extended cable run lengths.



**LEVEL 1**  
SHIELDING PROTECTION



**LEVEL 2**  
SHIELDING PROTECTION

## Bulletproof your networks

TOUGH Cable is currently available in two versions: Level 1 Shielding Protection and Level 2 Shielding Protection.

**Level 1** is a Category 5e (100Mbps Ethernet Support) Outdoor Carrier Class Shielded Cable.

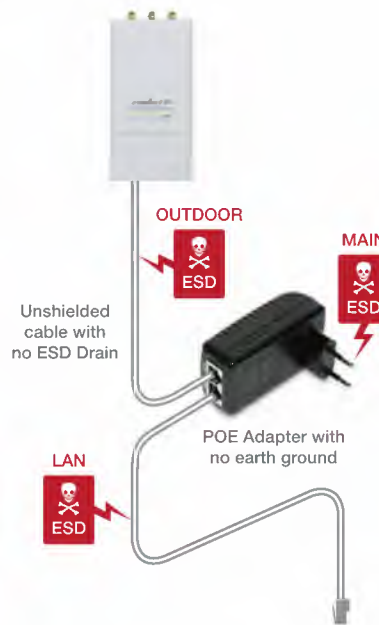
**Level 2** is a Category 6 (1 Gbps Ethernet Support) Outdoor Carrier Class Shielded Cable that is also capable of providing enhanced Category 5e performance.

**Additional Information:**

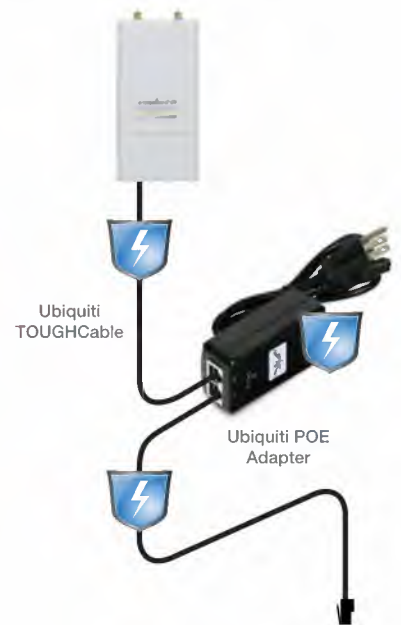
- 24 AWG copper conductor pairs
- ESD Drain Wire: 26 AWG integrated ESD Drain wire to prevent ESD attacks & damage.
- PVC outdoor rated jacket
- 0.35um foil shield
- Multi-Layered Shielding
- 1000ft (304.8m) length

Learn more:  
[www.ubnt.com/toughcable](http://www.ubnt.com/toughcable)

ESD Attacks are overwhelmingly the leading cause for device failures. The diagram below illustrates the areas vulnerable to ESD Attacks in a defenseless network.



By using a grounded Ubiquiti POE adapter (included) along with Ubiquiti TOUGH Cable (sold separately), you can effectively eliminate ESD Attacks.





TERMS OF USE: The Ubiquiti radio device must be professionally installed. Shielded ethernet cable and earth grounding must be used as conditions of product warranty. It is the installers responsibility to follow local country regulations including operation within legal frequency channels, output power, and Dynamic Frequency Selection (DFS) requirements.

For further information, please visit [www.ubnt.com](http://www.ubnt.com).

All specifications in this document are subject to change without notice.

RM-DS-080511



# NanoStation *M*

# NanoStation loco *M*

Compact, Hi-Power, 2x2 MIMO AirMax TDMA Station

Models: NSM2, NSM3, NSM365, NSM5, LOCOM2, LOCOM5, LOCOM9

Cost Effective, Hi-Performance

Compact and Versatile Design

Powerful integrated Antenna



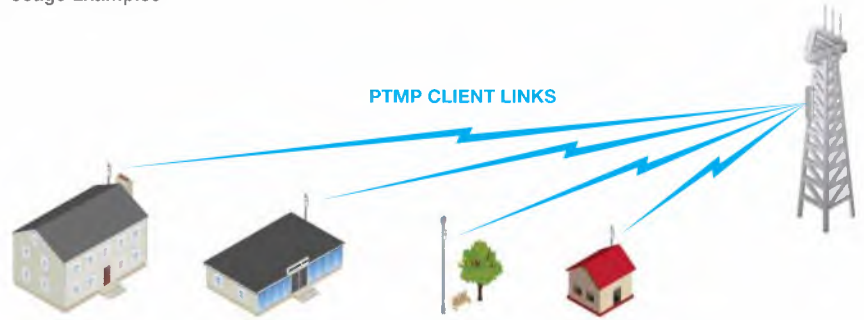
# Overview

## Leading Edge Industrial Design

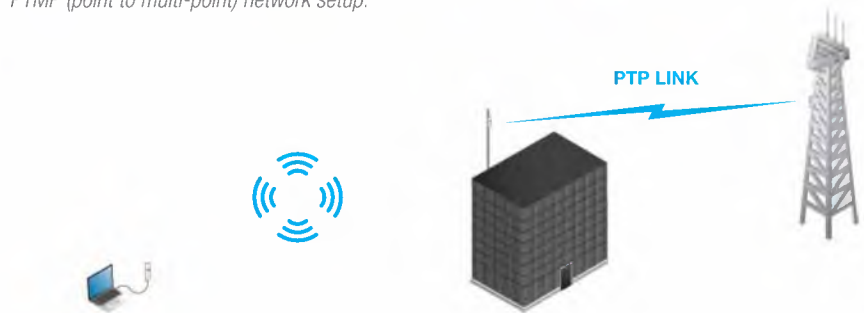
The original NanoStation set the bar for the world's first low-cost and efficiently designed outdoor broadband CPE. The new NanoStation M and NanoStation Loco M take the same concept to the future with new redesigned sleek and elegant form-factors along with integrated AirMax (MIMO TDMA Protocol) Technology.

The low cost, hi-performance, and small form factor of NanoStation M and NanoStation Loco M make them extremely versatile and ideal in several different applications (see diagrams on right for some usage examples).

### Usage Examples



NanoStation M as powerful clients in an AirMax PTMP (point to multi-point) network setup.



NanoStation M as a powerful wireless client.

Use two NanoStation M to create a PTP link.

## Integrated AirMax Technology

Unlike standard WiFi protocol, Ubiquiti's Time Division Multiple Access (TDMA) AirMax protocol allows each client to send & receive data using pre-designated time slots scheduled by an intelligent AP controller.

This "time slot" method eliminates hidden node collisions & maximizes air time efficiency. It provides many magnitudes of performance improvements in latency, throughput, & scalability compared to all other outdoor systems in its class.

**Intelligent QoS** Priority is given to voice/video for seamless access.

**Scalability** High capacity and scalability.

**Long Distance** Capable of high speed 50km+ links

**Latency** Multiple features dramatically reduce noise.

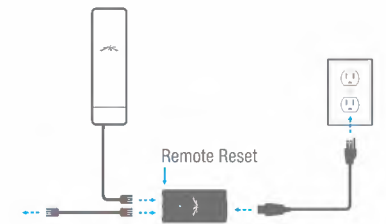
## Dual Ethernet Connectivity\*

The New NanoStation M provides a secondary ethernet port with software enabled POE output for seamless IP Video integration.



## Intelligent POE\*\*

Remote hardware reset circuitry of NanoStation M allows for device to be reset remotely from power supply location. In addition, any NanoStation can easily become 802.3af 48V compliant through use of Ubiquiti's Instant 802.3af adapter (sold separately).



\* Only NanoStation M models.

\*\* Remote reset is an additional option. Nanostation M comes standard as 24V without remote reset.



# Models



[top] **NSM2** (2.4GHz, 10.4-11.2dBi), **NSM3** (3.4-3.7GHz, 12.2-13.7dBi), **NSM365** (3.65GHz, 12.2-13.7dBi), **NSM5** (5GHz, 14.6-16.1dBi)

[bottom left] **LOCOM9** (900MHz, 8dBi) [bottom right] **LOCOM2** (2.4GHz, 8.5dBi), **LOCOM5** (5GHz, 13dBi)

# Software

## airOS

AirOS is an intuitive, versatile, highly developed Ubiquiti firmware technology. It is exceptionally intuitive and was designed to require no training to operate. Behind the user interface is a powerful firmware architecture which enables hi-performance outdoor multipoint networking.

**Protocol Support**

**Ubiquiti Channelization**

**Spectral Width Adjust**

**ACK Auto-Timing**

**AAP Technology**

**Multi-Language Support**



[www.ubnt.com/airos](http://www.ubnt.com/airos)

## airView

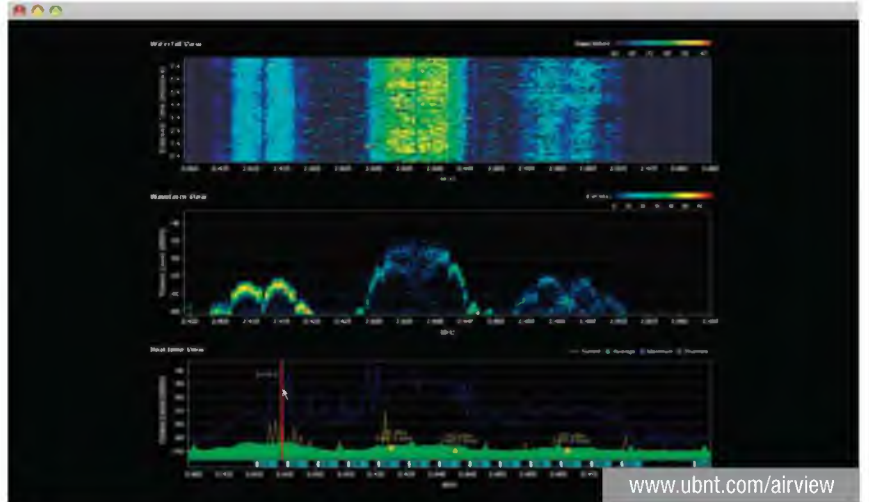
Integrated on all Ubiquiti M products, AirView provides Advanced Spectrum Analyzer Functionality: Waterfall, waveform, and real-time spectral views allow operators to identify noise signatures and plan their networks to minimize noise interference.

**Waterfall** Aggregate energy over time for each frequency.

**Waveform** Aggregate energy collected.

**Real-time** Energy is shown real-time as a function of frequency.

**Recording** Automize AirView to record and report results.



[www.ubnt.com/airview](http://www.ubnt.com/airview)

## airControl

AirControl is a powerful and intuitive web based server network management application which allows operators to centrally manage entire networks of Ubiquiti devices.

**Network Map**

**Monitor Device Status**

**Mass Firmware Upgrade**

**Web UI Access**

**Manage Groups of Devices**

**Task Scheduling**



[www.ubnt.com/aircontrol](http://www.ubnt.com/aircontrol)

# Specifications

System Information		
Processor Specs	Atheros MIPS 24KC, 400MHz	
	LOCOM9	LOCOM, NSM
Memory Information	64MB SDRAM, 8MB Flash	32MB SDRAM, 8MB Flash
	LOCOM	NSM
Networking Interface	1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet	2 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet

Regulatory / Compliance Information				
	LOCOM9	M2, M5**	NSM3	NSM365
Wireless Approvals	FCC Part 15.247, IC RS210	FCC Part 15.247, IC RS210, CE	-	FCC Part 90Z
RoHS Compliance	YES			

Physical / Electrical / Environmental / Antenna			
Enclosure Characteristics	Outdoor UV Stabilized Plastic		
Mounting Kit	Pole Mounting Kit included		
Power Method	Passive Power over Ethernet (pairs 4, 5+; 7, 8 return)		
Operating Temperature	-30C to 75C		
Operating Humidity	5 to 95% Condensing		
Shock and Vibration	ETSI300-019-1.4		
	LOCOM9	LOCOM	NSM
Dimensions	164 x 72 x 199 mm	163 x 31 x 80 mm	294 x 31 x 80 mm
Weight	0.9 kg	0.18 kg	0.4 kg 0.5 kg (M3/M365)
Power Supply (included)	24V, 1A POE	24V, 0.5A POE	24V, 0.5A POE 24V, 1A POE (M3/M365)
Max Power Consumption	6.5 Watts	5.5 Watts	8 Watts
Antenna Gain	8 dBi	8 dBi (M2) 13 dBi (M5)	11 dBi (M2) 13.7 dBi (M3/M365) 16 dBi (M5)
Polarization	Dual Linear		
RF Connector	External RP-SMA	-	-

Operating Frequency Summary (MHz)				
LOCOM9	M2**	NSM3	NSM365	M5**
902-928	2412-2462	3400-3700	3650-3675	5470-5825*

\* Only 5745 - 5825 MHz is supported in the USA

\*\* Applies to both NanoStation M and NanoStation Loco M models

# Specifications (cont.) - LOCOM9

NanoStation Loco M9 - Operating Frequency 902-928 MHz							
OUTPUT POWER: 28 dBm							
900 MHz TX POWER SPECIFICATIONS				900 MHz RX POWER SPECIFICATIONS			
AirMax	MCS0	28 dBm	+/- 2 dB	AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	28 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	28 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	28 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	28 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	24 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	21 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	28 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	28 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	28 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	28 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	28 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	24 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	21 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		

NanoStation Loco M9 - Antenna Information (for integrated 2x2 MIMO Antenna)

NanoStation Loco M9 also features a RP-SMA connector for a higher gain external antenna

Gain	7.5 dBi
Cross-pol Isolation	28 dB minimum
Max VSWR	1.3:1
Beamwidth	60 deg. (H-pol) / 60 deg (V-pol) / 60 deg (Elevation)

Return Loss

Vertical Azimuth

Vertical Elevation

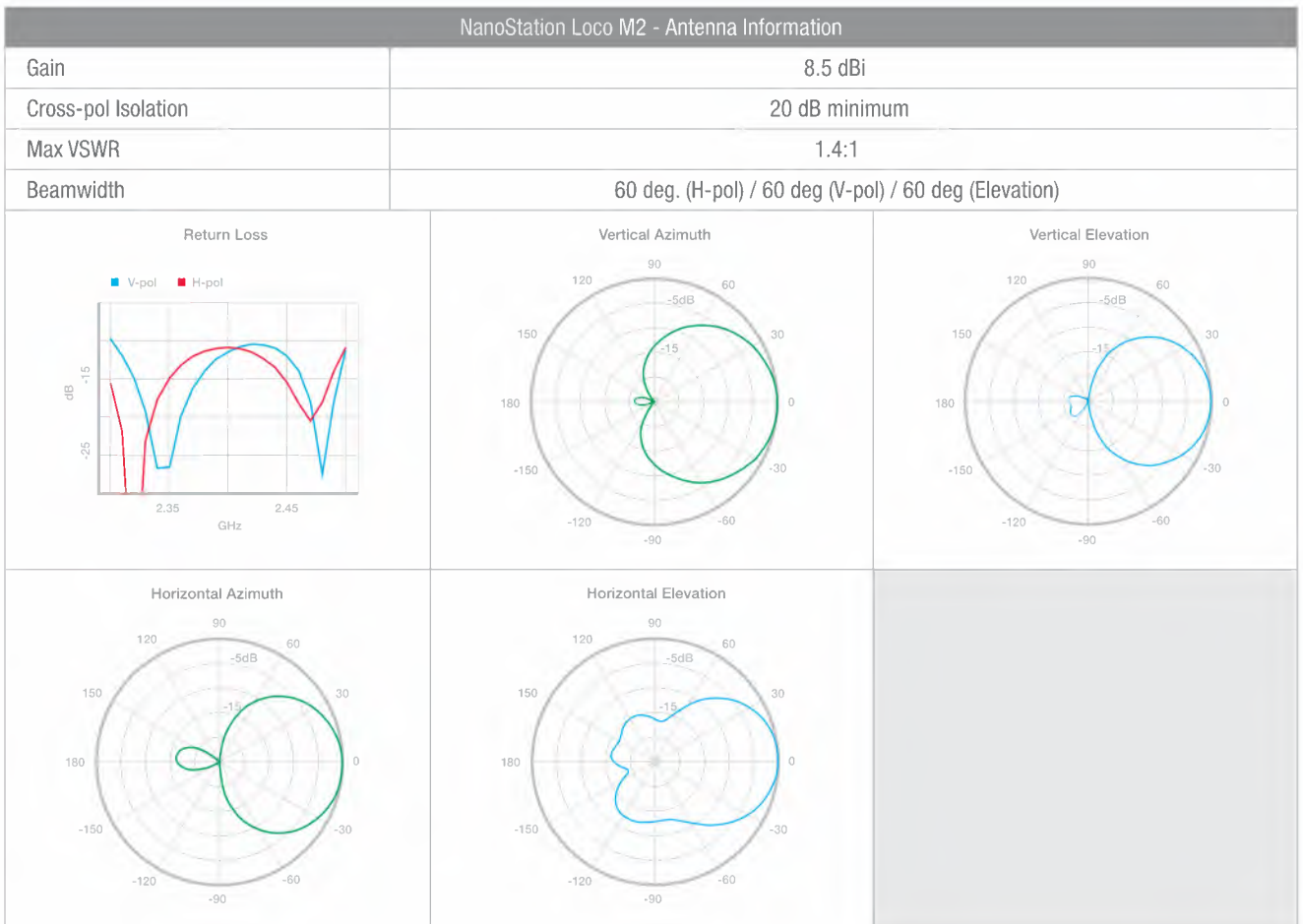
Horizontal Azimuth

Horizontal Elevation



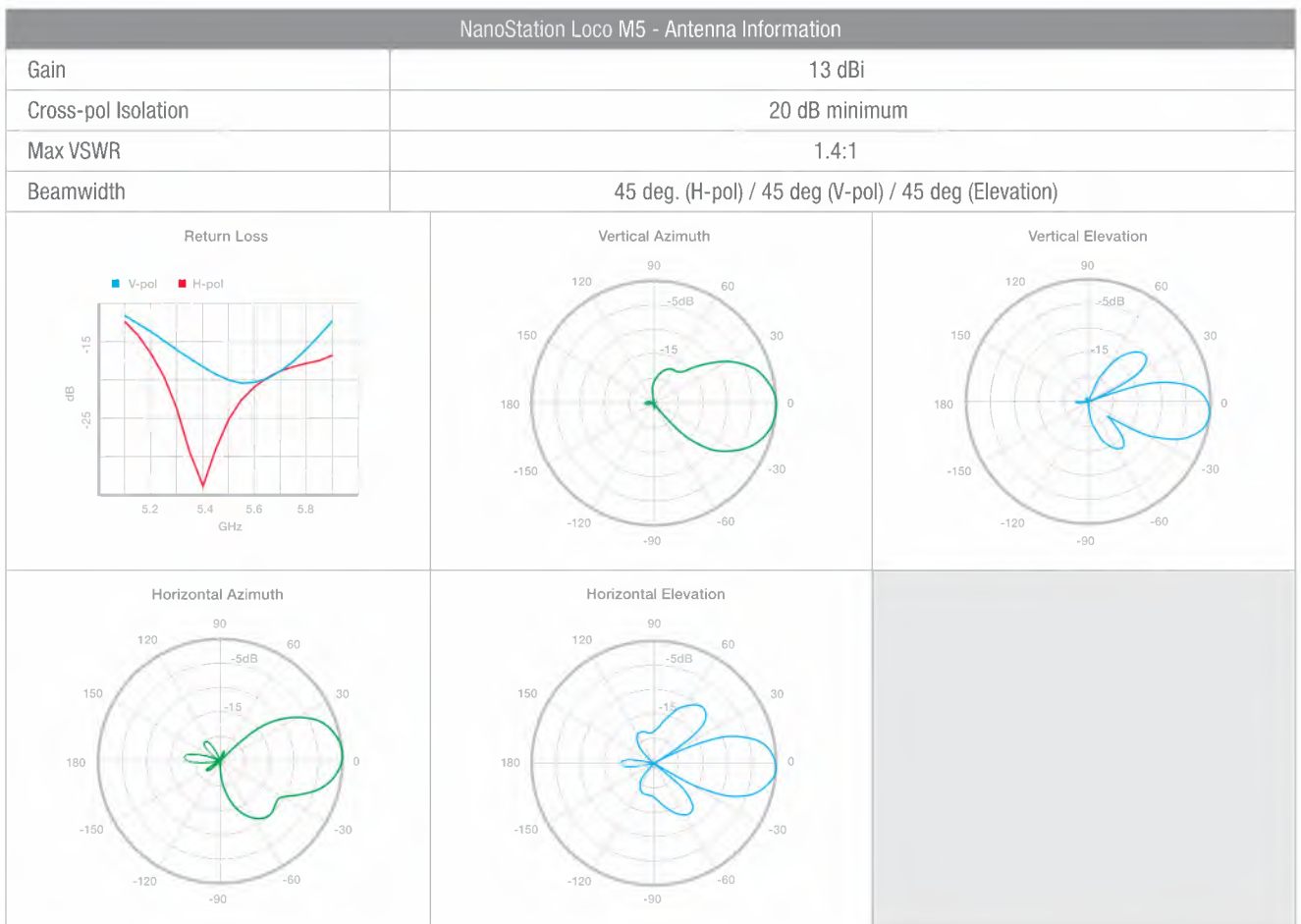
# Specifications (cont.) - LOCOM2

NanoStation Loco M2 - Operating Frequency 2412-2462 MHz							
OUTPUT POWER: 23 dBm							
2.4 GHz TX POWER SPECIFICATIONS				2.4 GHz RX POWER SPECIFICATIONS			
	DataRate	Avg. TX	Tolerance		DataRate	Avg. TX	Tolerance
11b / g	1-24 Mbps	23 dBm	+/- 2 dB	11b / g	1-24 Mbps	-83 dBm	+/- 2 dB
	36 Mbps	21 dBm	+/- 2 dB		36 Mbps	-80 dBm	+/- 2 dB
	48 Mbps	19 dBm	+/- 2 dB		48 Mbps	-77 dBm	+/- 2 dB
	54 Mbps	18 dBm	+/- 2 dB		54 Mbps	-75 dBm	+/- 2 dB
11n / AirMax	MCS0	23 dBm	+/- 2 dB	11n / AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	23 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	23 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	23 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	22 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	20 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	18 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	17 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	23 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	23 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	23 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	23 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	22 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	20 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	18 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	17 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		



# Specifications (cont.) - LOCOM5

NanoStation Loco M5 - Operating Frequency 5470-5825 MHz*							
OUTPUT POWER: 23 dBm							
5 GHz TX POWER SPECIFICATIONS				5 GHz RX POWER SPECIFICATIONS			
	DataRate	Avg. TX	Tolerance		DataRate	Avg. TX	Tolerance
11a	6-24 Mbps	23 dBm	+/- 2 dB	11a	6-24 Mbps	-83 dBm	+/- 2 dB
	36 Mbps	21 dBm	+/- 2 dB		36 Mbps	-80 dBm	+/- 2 dB
	48 Mbps	19 dBm	+/- 2 dB		48 Mbps	-77 dBm	+/- 2 dB
	54 Mbps	18 dBm	+/- 2 dB		54 Mbps	-75 dBm	+/- 2 dB
11n / AirMax	MCS0	23 dBm	+/- 2 dB	11n / AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	23 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	23 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	23 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	22 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	20 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	18 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	17 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	23 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	23 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	23 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	23 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	22 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	20 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	18 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	17 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		



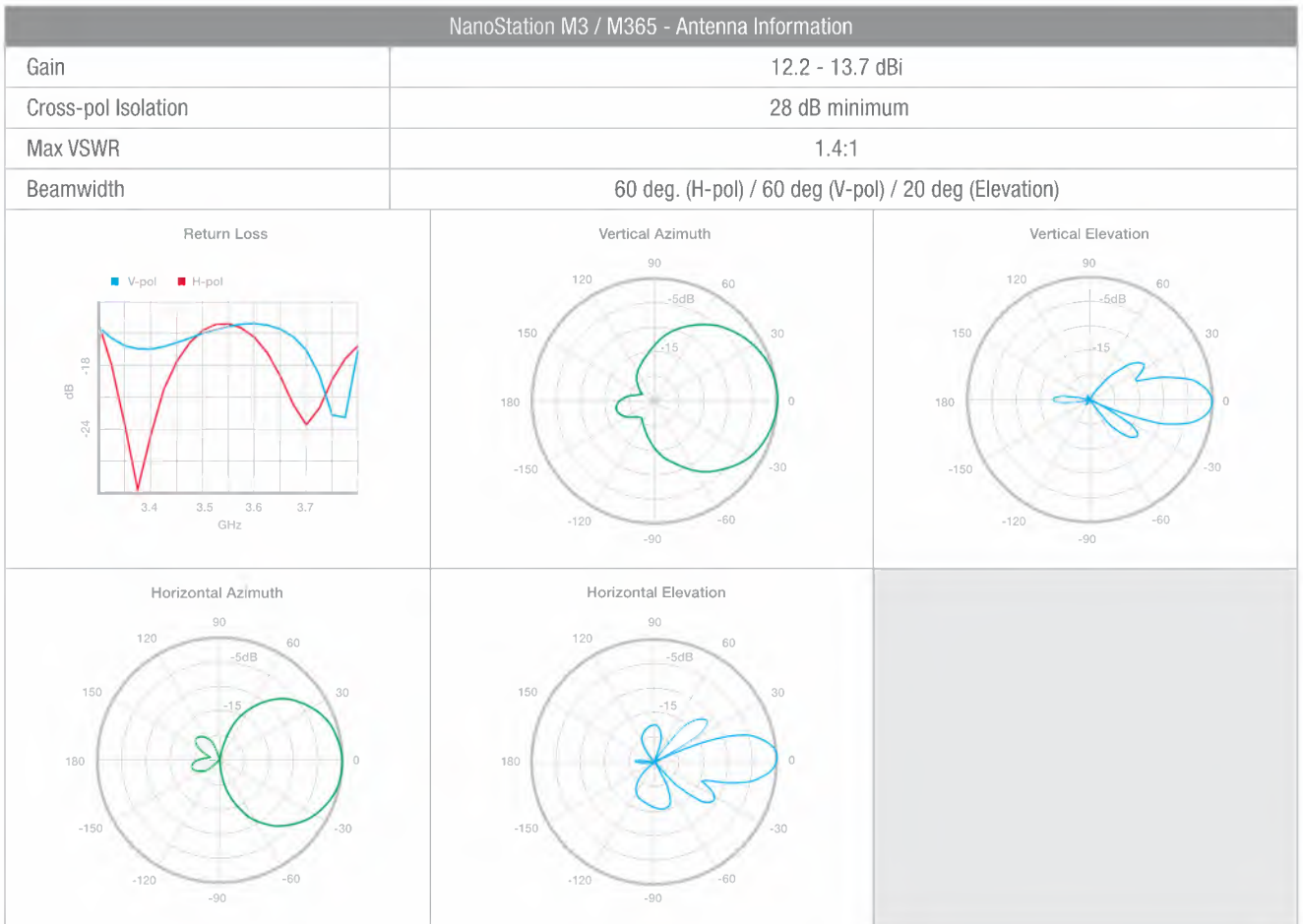
# Specifications (cont.) - NSM2

NanoStation M2 - Operating Frequency 2412-2462 MHz							
OUTPUT POWER: 28 dBm							
2.4 GHz TX POWER SPECIFICATIONS				2.4 GHz RX POWER SPECIFICATIONS			
	DataRate	Avg. TX	Tolerance		DataRate	Avg. TX	Tolerance
11b / g	1-24 Mbps	28 dBm	+/- 2 dB	11b / g	1-24 Mbps	-97 dBm min	+/- 2 dB
	36 Mbps	26 dBm	+/- 2 dB		36 Mbps	-80 dBm	+/- 2 dB
	48 Mbps	25 dBm	+/- 2 dB		48 Mbps	-77 dBm	+/- 2 dB
	54 Mbps	24 dBm	+/- 2 dB		54 Mbps	-75 dBm	+/- 2 dB
11n / AirMax	MCS0	28 dBm	+/- 2 dB	11n / AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	28 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	28 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	28 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	27 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	25 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	23 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	22 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	28 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	28 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	28 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	28 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	27 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	25 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	23 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	22 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		



# Specifications (cont.) - NSM3/NSM365

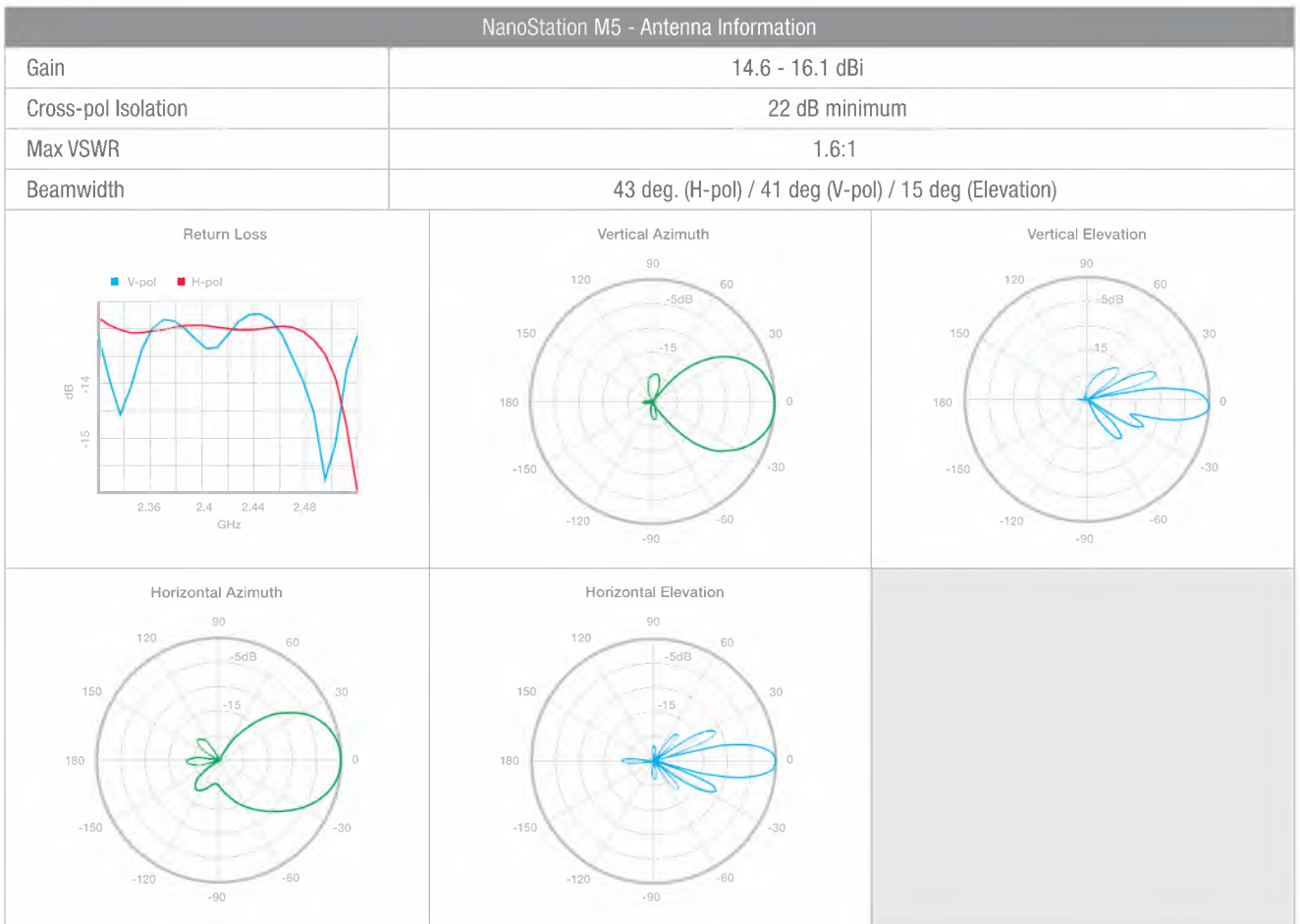
NanoStation M3 (3400-3700 MHz) / NanoStation M365 (3650-3675 MHz)							
OUTPUT POWER: 25 dBm							
TX POWER SPECIFICATIONS				RX POWER SPECIFICATIONS			
AirMax	MCS0	25 dBm	+/- 2 dB	AirMax	MCS0	-94 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	25 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	25 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	25 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-89 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	24 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	23 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	20 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	25 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	25 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-91 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	25 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-89 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	25 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	24 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	23 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	20 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		





# Specifications (cont.) - NSM5

NanoStation M5 - Operating Frequency 5470-5825 MHz							
OUTPUT POWER: 27 dBm							
5 GHz TX POWER SPECIFICATIONS				5 GHz RX POWER SPECIFICATIONS			
	DataRate	Avg. TX	Tolerance		DataRate	Avg. TX	Tolerance
11a	6-24 Mbps	27 dBm	+/- 2 dB	11a	6-24 Mbps	-94 dBm min	+/- 2 dB
	36 Mbps	25 dBm	+/- 2 dB		36 Mbps	-80 dBm	+/- 2 dB
	48 Mbps	23 dBm	+/- 2 dB		48 Mbps	-77 dBm	+/- 2 dB
	54 Mbps	22 dBm	+/- 2 dB		54 Mbps	-75 dBm	+/- 2 dB
11n / AirMax	MCS0	27 dBm	+/- 2 dB	11n / AirMax	MCS0	-96 dBm	+/- 2 dB
	MCS1	27 dBm	+/- 2 dB		MCS1	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS2	27 dBm	+/- 2 dB		MCS2	-92 dBm	+/- 2 dB
	MCS3	27 dBm	+/- 2 dB		MCS3	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS4	26 dBm	+/- 2 dB		MCS4	-86 dBm	+/- 2 dB
	MCS5	24 dBm	+/- 2 dB		MCS5	-83 dBm	+/- 2 dB
	MCS6	22 dBm	+/- 2 dB		MCS6	-77 dBm	+/- 2 dB
	MCS7	21 dBm	+/- 2 dB		MCS7	-74 dBm	+/- 2 dB
	MCS8	27 dBm	+/- 2 dB		MCS8	-95 dBm	+/- 2 dB
	MCS9	27 dBm	+/- 2 dB		MCS9	-93 dBm	+/- 2 dB
	MCS10	27 dBm	+/- 2 dB		MCS10	-90 dBm	+/- 2 dB
	MCS11	27 dBm	+/- 2 dB		MCS11	-87 dBm	+/- 2 dB
	MCS12	26 dBm	+/- 2 dB		MCS12	-84 dBm	+/- 2 dB
	MCS13	24 dBm	+/- 2 dB		MCS13	-79 dBm	+/- 2 dB
	MCS14	22 dBm	+/- 2 dB		MCS14	-78 dBm	+/- 2 dB
MCS15	21 dBm	+/- 2 dB	MCS15	-75 dBm	+/- 2 dB		



# Misc

## TOUGH Cable

OUTDOOR CARRIER CLASS SHIELDED

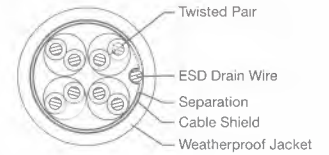
Protect your networks from the most brutal environments with Ubiquiti's industrial-grade shielded ethernet cable, TOUGH Cable.

**Increase Performance** Dramatically improve your ethernet link states, speeds, and overall performance with Ubiquiti TOUGH Cables.

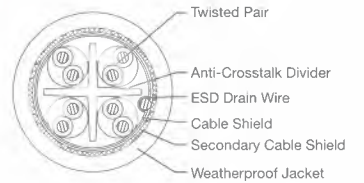
**Extreme Weatherproof** TOUGH Cables have been built to perform even in the harshest weather and environments.

**Eliminate ESD Attacks** Protect your networks from devastating ESD Attacks, TOUGH Cables eliminate ESD attacks and ethernet hardware damage.

**Extended Cable Support** TOUGH Cables have been developed to have increased power handling performance for extended cable run lengths.



**LEVEL 1**  
SHIELDING PROTECTION



**LEVEL 2**  
SHIELDING PROTECTION

### Bulletproof your networks

TOUGH Cable is currently available in two versions: Level 1 Shielding Protection and Level 2 Shielding Protection.

**Level 1** is a Category 5e (Up to 1Gbps Ethernet Support) Outdoor Carrier Class Shielded Cable.

**Level 2** is a Category 5e Enhanced Gigabit Performance (1Gbps Ethernet Support) Outdoor Carrier Class Shielded Cable.

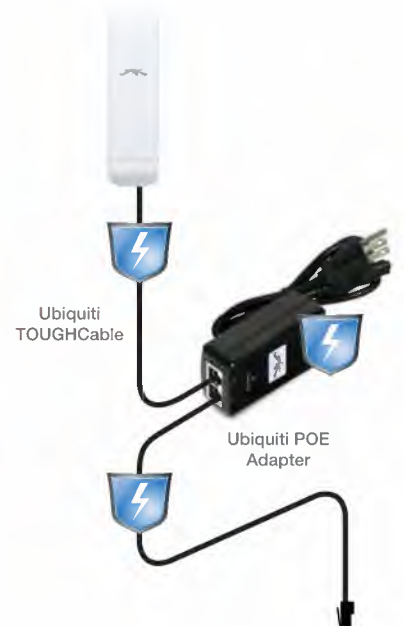
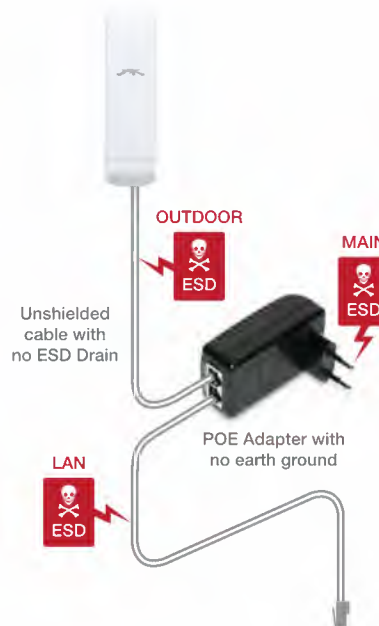
#### Additional Information:

- 24 AWG copper conductor pairs
- ESD Drain Wire: 26 AWG integrated ESD Drain wire to prevent ESD attacks & damage.
- PVC outdoor rated jacket
- 0.35um foil shield
- Multi-Layered Shielding
- 1000ft (304.8m) length
- Use with TOUGH Cable Connectors (sold separately) for optimal performance

Learn more:  
[www.ubnt.com/toughcable](http://www.ubnt.com/toughcable)

ESD Attacks are overwhelmingly the leading cause for device failures. The diagram below illustrates the areas vulnerable to ESD Attacks in a defenseless network.

By using a grounded Ubiquiti POE adapter (included) along with Ubiquiti TOUGH Cable (sold separately), you can effectively eliminate ESD Attacks.





TERMS OF USE: The Ubiquiti radio device must be professionally installed. Shielded ethernet cable and earth grounding must be used as conditions of product warranty. It is the installers responsibility to follow local country regulations including operation within legal frequency channels, output power, and Dynamic Frequency Selection (DFS) requirements.

For further information, please visit [www.ubnt.com](http://www.ubnt.com).

All specifications in this document are subject to change without notice.

NSM-DS-042911



# airMAX™ Omni

Next-Gen 2x2 Dual Polarity MIMO Omni Antenna

Models: AMO-2G10, AMO-2G13, AMO-3G12, AMO-5G10, AMO-5G13

High Performance, Long Range

Seamlessly Integrates with RocketM

360° Coverage



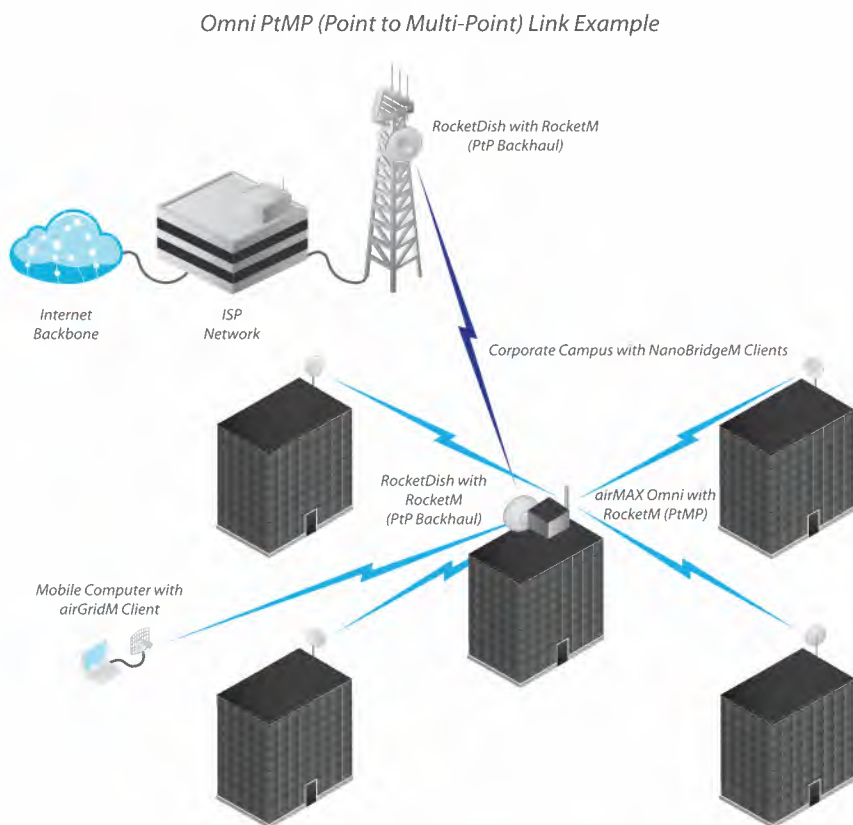
# Overview

## Omnidirectional Coverage

airMAX Omni is a Carrier Class 2x2 Dual Polarity MIMO Omnidirectional Antenna that was designed to seamlessly integrate with RocketM radios (RocketM sold separately).

Pair the RocketM's radio with the airMAX Omni's reach to create a powerful, 360° omnidirectional basestation.. This seamless integration gives network architects unparalleled flexibility and convenience.

On the right is one example of how airMAX Omni can be deployed:



*airMAX Omni antennas provide wide 360° coverage and utilize airMAX technology to produce carrier-class performance and power.*

## Utilize airMAX Technology\*

Unlike standard Wi-Fi protocol, Ubiquiti's Time Division Multiple Access (TDMA) airMAX protocol allows each client to send and receive data using pre-designated time slots scheduled by an intelligent AP controller.

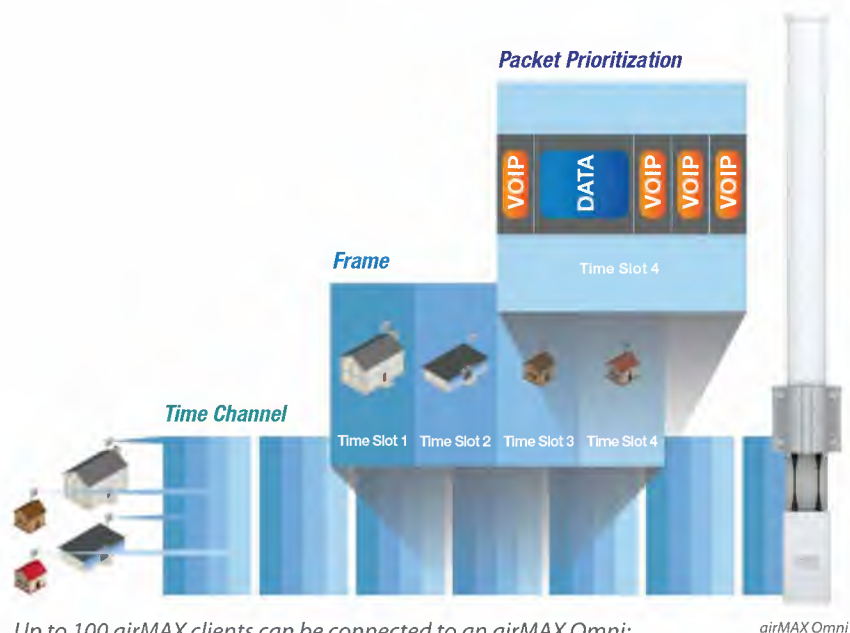
This "time slot" method eliminates hidden node collisions and maximizes airtime efficiency. It provides many magnitudes of performance improvements in latency, throughput, and scalability compared to all other outdoor systems in its class.

**Intelligent QoS** Priority is given to voice/video for seamless streaming.

**Scalability** High capacity and scalability.

**Long Distance** Capable of high-speed, carrier-class links.

**Latency** Multiple features dramatically reduce noise.



*Up to 100 airMAX clients can be connected to an airMAX Omni; four airMAX clients are shown to illustrate the general concept.*

\* When Omni is paired with RocketM

# Models



AMO-5G10  
(5 GHz, 10 dBi)



AMO-5G13  
(5 GHz, 13 dBi)



AMO-3G12  
(3 GHz, 12 dBi)



AMO-2G10  
(2.4 GHz, 10 dBi)



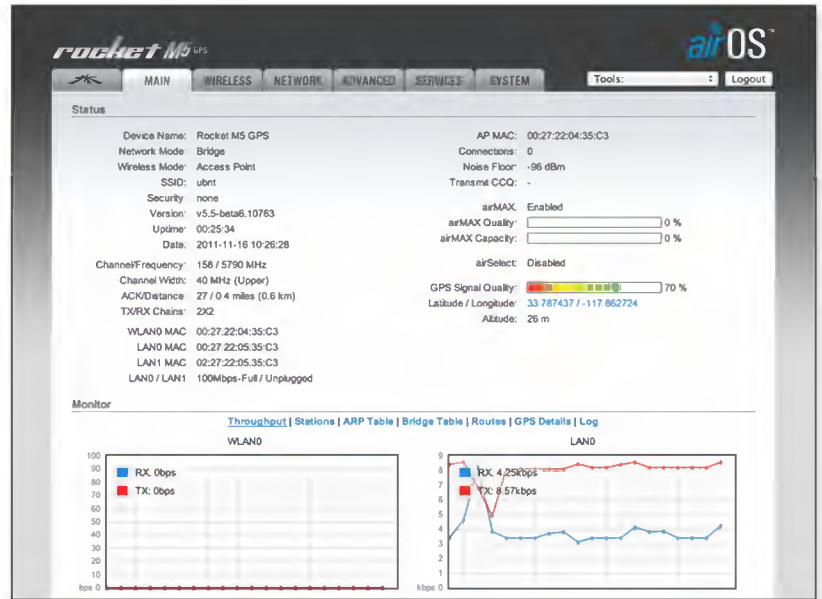
AMO-2G13  
(2.4 GHz, 13 dBi)

# Software

## airOS™

airOS is an intuitive, versatile, highly developed Ubiquiti firmware technology. It is exceptionally intuitive and was designed to require no training to operate. Behind the user interface is a powerful firmware architecture, which enables high-performance, outdoor multipoint networking.

- Protocol Support
- Ubiquiti Channelization
- Spectral Width Adjustment
- ACK Auto-Timing
- AAP Technology
- Multi-Language Support



## airView™

Integrated on all Ubiquiti M products, airView provides Advanced Spectrum Analyzer Functionality: Waterfall, waveform, and real-time spectral views allow operators to identify noise signatures and plan their networks to minimize noise interference.

- **Waterfall** Aggregate energy over time for each frequency.
- **Waveform** Aggregate energy collected.
- **Real-time** Energy is shown real-time as a function of frequency.
- **Recording** Automize AirView to record and report results.



## airControl™

airControl is a powerful and intuitive, web-based server network management application, which allows operators to centrally manage entire networks of Ubiquiti devices.

- Network Map
- Monitor Device Status
- Mass Firmware Upgrade
- Web UI Access
- Manage Groups of Devices
- Task Scheduling





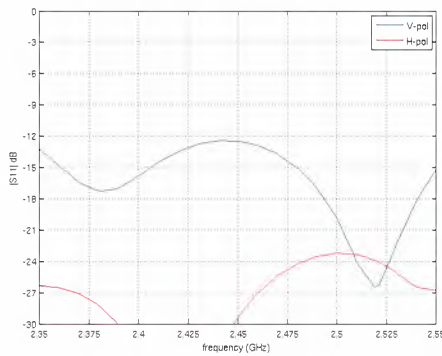
# Specifications

Antenna Characteristics					
Model	AMO-2G10	AMO-2G13	AMO-3G12	AMO-5G10	AMO-5G13
Dimensions* (mm)	1030 X 122 X 84	1390 X 122 X 105	1012 X 122 X 105	582 X 90 X 65	799 X 90 X 65
Weight*	2.1 kg	2.4 kg	2.05 kg	0.68 kg	0.82 kg
Frequency Range	2.35 - 2.55 GHz	2.35 - 2.55 GHz	3.4 - 3.7 GHz	5.45 - 5.85 GHz	5.45 - 5.85 GHz*
Gain	10 dBi	13 dBi	12 dBi	10 dBi	13 dBi
Elevation Beamwidth	12°	7°	8°	12°	7°
Max VSWR	1.7:1	1.7:1	1.6:1	1.6:1	1.5:1
Downtilt	4°	2°	4°	4°	2°
Wind Survivability	125 mph	125 mph	125 mph	125 mph	125 mph
Wind Loading	14 lb @ 100 mph	16 lb @ 100 mph	16 lb @ 100 mph	10 lb @ 100 mph	12 lb @ 100 mph
Polarization	Dual-Linear	Dual-Linear	Dual-Linear	Dual-Linear	Dual-Linear
Cross-pol Isolation	25 dB min.	25 dB min.	25 dB min.	25 dB min.	25 dB min.
ETSI Specification	EN 302 326 DN2	EN 302 326 DN2	EN 302 326 DN2	EN 302 326 DN2	EN 302 326 DN2
Mounting	Universal Pole Mount, RocketM Bracket, and Weatherproof RF Jumpers Included				

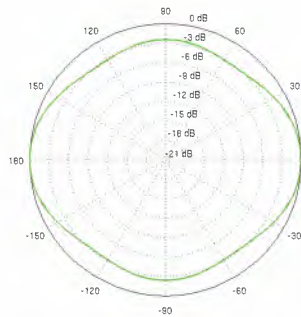
\* Dimensions and weight include pole mount and exclude RocketM (RocketM sold separately)

## AMO-2G10 Antenna Information

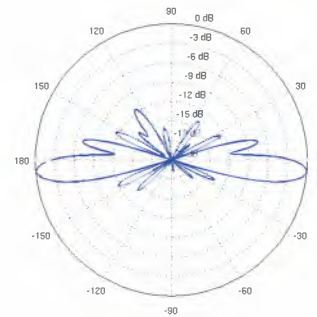
Return Loss



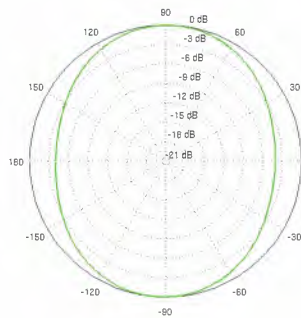
Vertical Azimuth



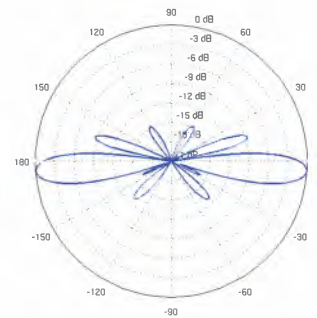
Vertical Elevation



Horizontal Azimuth

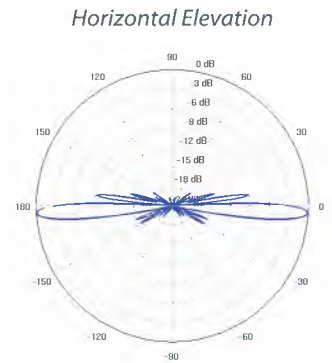
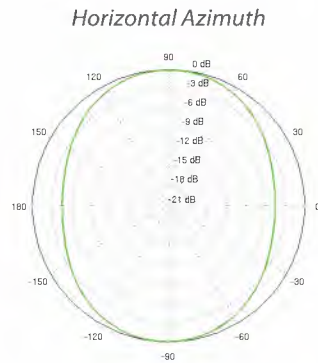
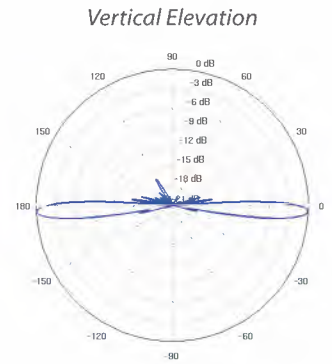
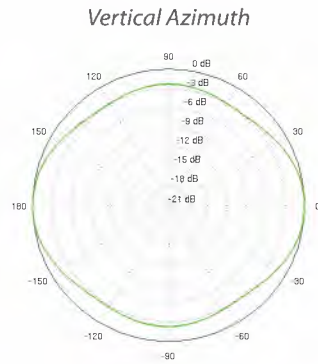
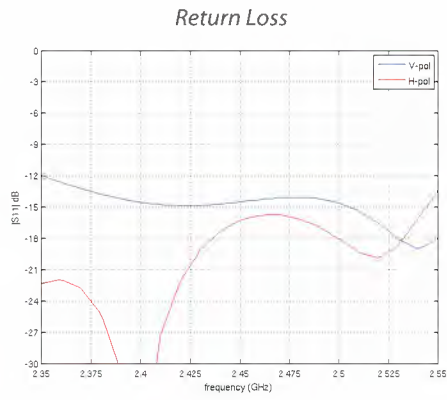


Horizontal Elevation

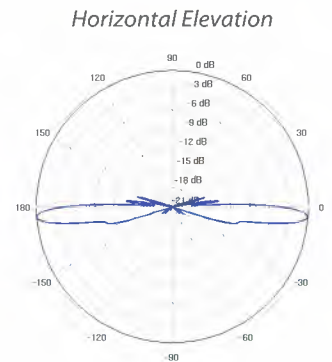
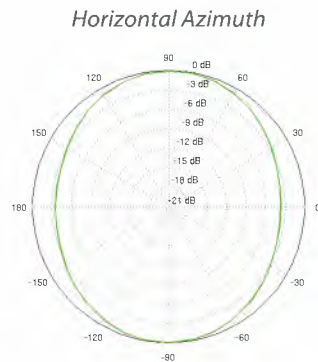
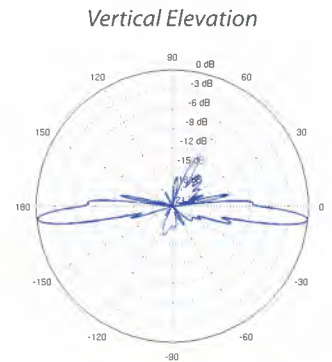
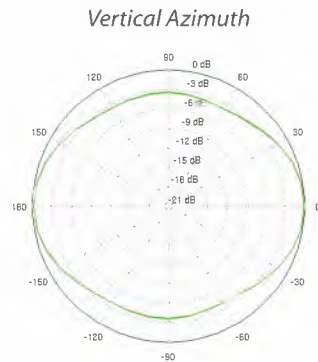
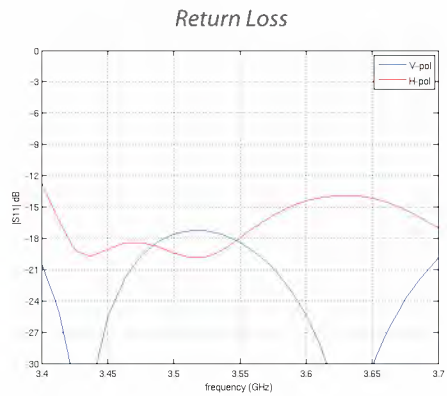




## AMO-2G13 Antenna Information

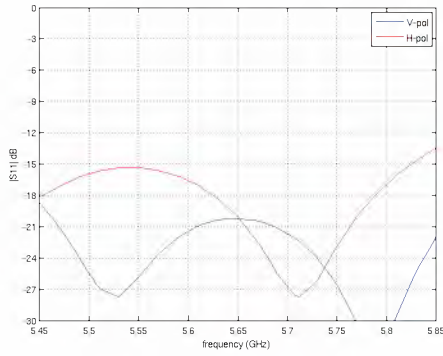


## AMO-3G12 Antenna Information

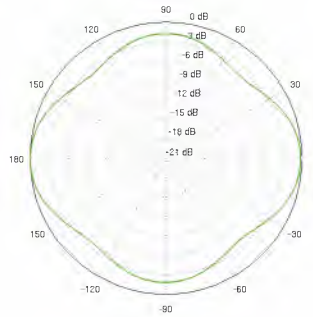


# AMO-5G10 Antenna Information

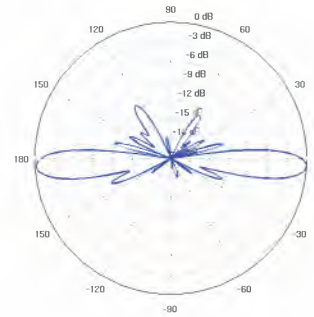
Return Loss



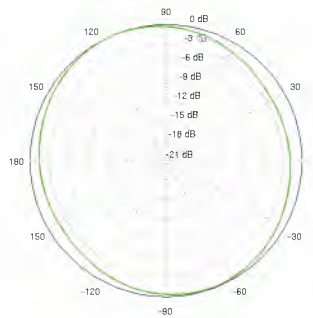
Vertical Azimuth



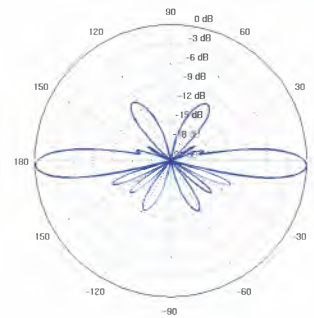
Vertical Elevation



Horizontal Azimuth

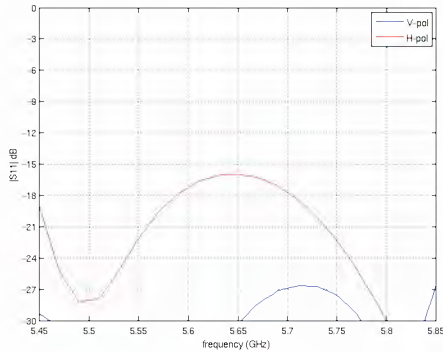


Horizontal Elevation

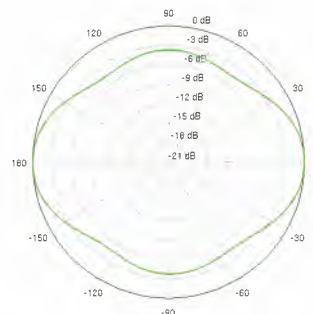


# AMO-5G13 Antenna Information

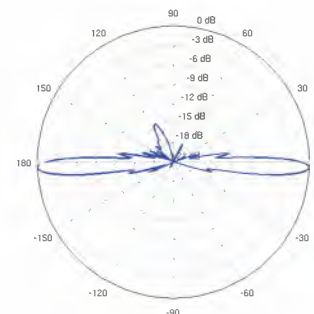
Return Loss



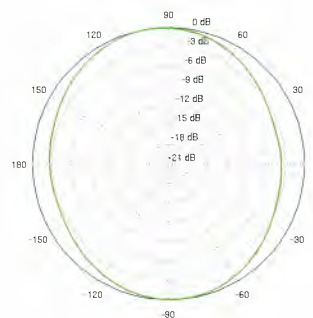
Vertical Azimuth



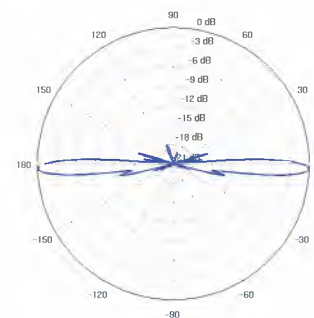
Vertical Elevation



Horizontal Azimuth



Horizontal Elevation



# TOUGH Cable™

OUTDOOR CARRIER CLASS SHIELDED

Protect your networks from the most brutal environments with Ubiquiti Networks' industrial-grade, shielded Ethernet cable, TOUGH Cable.

### Increase Performance

Dramatically improve your Ethernet link states, speeds, and overall performance with Ubiquiti TOUGH Cables.

### Extreme Weatherproof

Designed for outdoor use, TOUGH Cables have been built to perform even in the harshest weather and environments.

### ESD Damage Protection

Protect your networks from devastating electrostatic discharge (ESD) attacks.

### Extended Cable Support

TOUGH Cables have been developed to increase power handling performance for extended cable run lengths.

### Bulletproof your networks

TOUGH Cable is currently available in two versions: PRO Shielding Protection and CARRIER Shielding Protection.

**TOUGH Cable PRO** is a Category 5e, outdoor, carrier-class shielded cable with an integrated ESD drain wire.

**TOUGH Cable CARRIER** is a Category 5e, outdoor, carrier-class shielded cable that features an integrated ESD drain wire, anti-crosstalk divider, and secondary shielding. It is rated to provide optimal performance on Gigabit Ethernet networks.

### Additional Information:

- 24 AWG copper conductor pairs
- 26 AWG integrated ESD drain wire to prevent ESD attacks and damage
- PE outdoor-rated, weatherproof jacket
- Multi-layered shielding
- Available in lengths of 1000 ft (304.8 m)

**TERMS OF USE:** Ubiquiti radio devices must be professionally installed. Shielded Ethernet cable and earth grounding must be used as conditions of product warranty. TOUGH Cable is designed for outdoor installations. It is the installer's responsibility to follow local country regulations, including operation within legal frequency channels, output power, indoor cabling requirements, and Dynamic Frequency Selection (DFS) requirements.

For further information, please visit [www.ubnt.com](http://www.ubnt.com).

All specifications in this document are subject to change without notice.

© 2012 Ubiquiti Networks, Inc. All rights reserved.

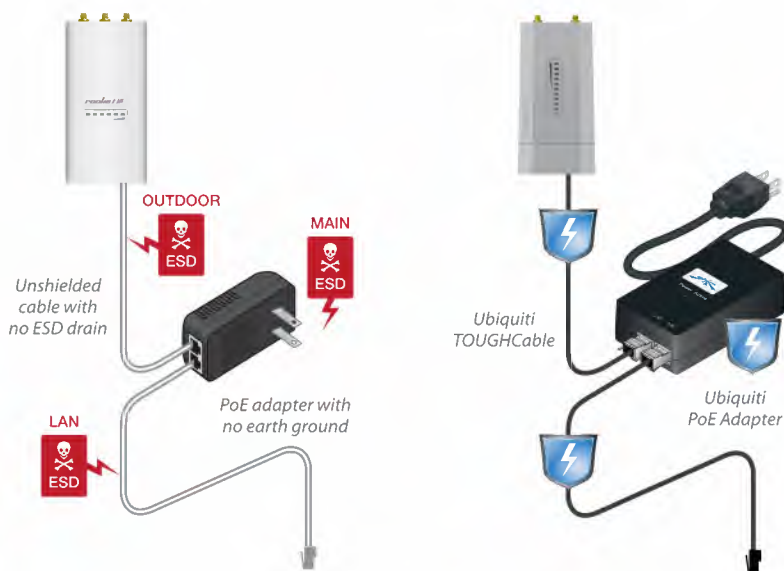


## TOUGH Cable Connectors

Specifically designed for use with Ubiquiti TOUGH Cables and available in 100-pc. bags, TOUGH Cable Connectors protect against ESD attacks and Ethernet hardware damage, while allowing rapid field deployment without soldering.

ESD attacks are the leading cause for device failures. The diagram below illustrates the areas vulnerable to ESD attacks in a network.

By using a grounded Ubiquiti Power over Ethernet (PoE) Adapter along with Ubiquiti TOUGH Cable and TOUGH Cable Connectors, you can effectively protect against ESD attacks.



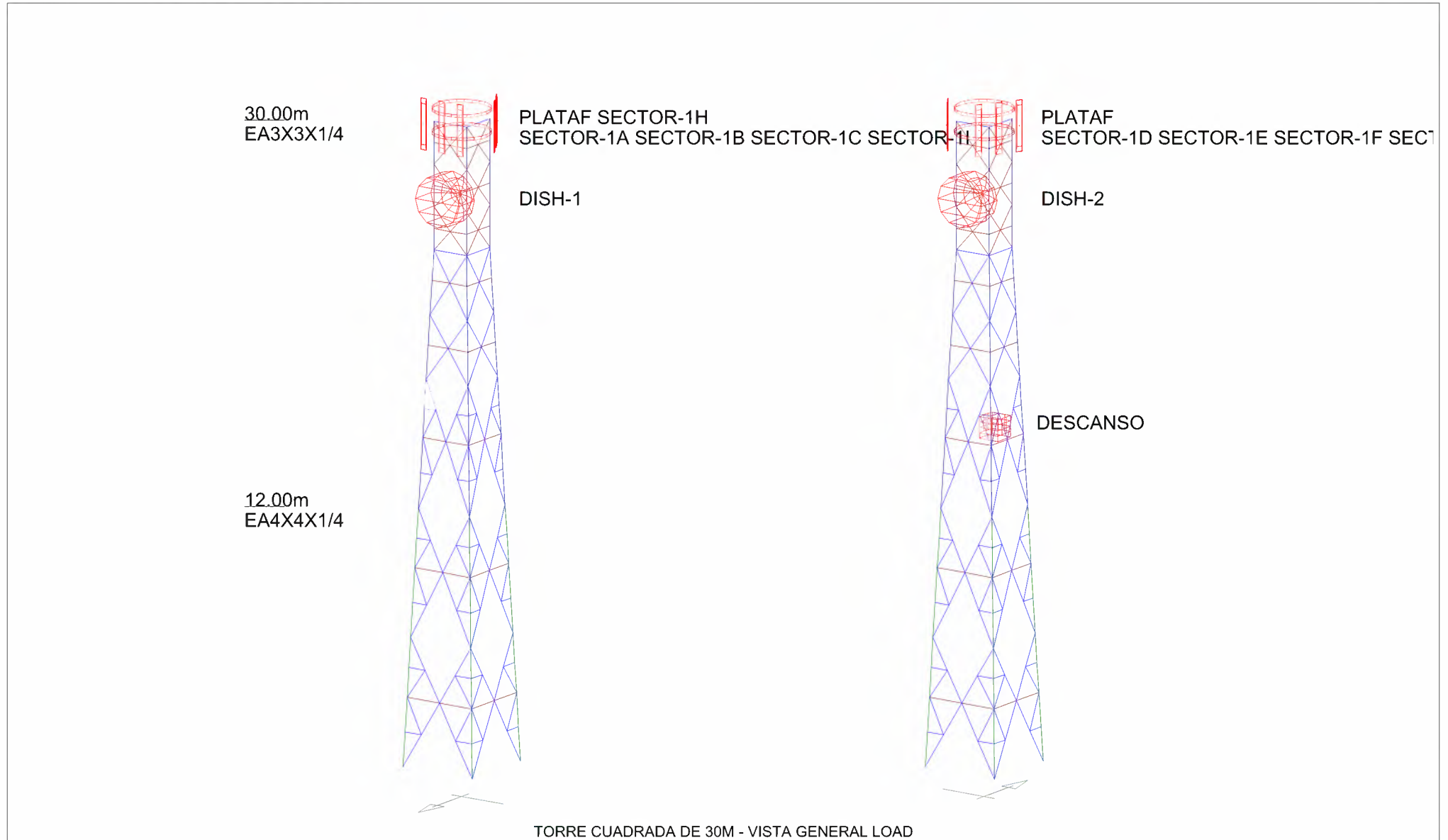
[www.ubnt.com](http://www.ubnt.com)

RR101112

**DEMONSTRATION SOFTWARE**

Job: TORRE CUADRADA 30M - 100KMH  
TORRE AUTOSOPORTADA 30M  
VELOCIDAD DE VIENTO VERIFICACION 100KMH

20 sep 2012  
11:31 a.m.





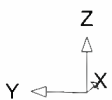
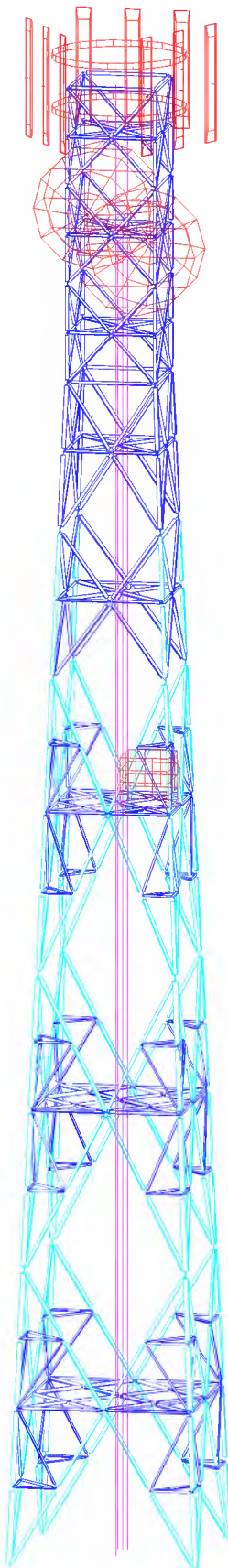
**DEMONSTRATION SOFTWARE**

Job: TORRE CUADRADA 30M - 100KMH  
TORRE AUTOSOPORTADA 30M  
VELOCIDAD DE VIENTO VERIFICACION 100KMH

20 sep 2012  
11:29 a.m.

Design Ratios - % of Code Capacity:

- $\leq 50$       —
- $\leq 95$       —
- $\leq 100$      —
- $\leq 105$      —
- $\leq 110$      —
- $> 110$       —



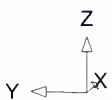
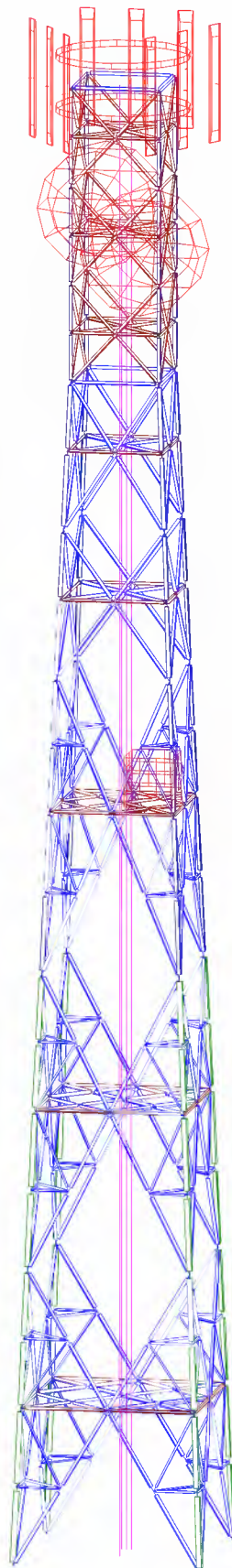
theta: 100 phi: 10

TORRE CUADRADA DE 30M - RATIOS 100KMH

**DEMONSTRATION SOFTWARE**

Job: TORRE CUADRADA 30M - 100KMH  
TORRE AUTOSOPORTADA 30M  
VELOCIDAD DE VIENTO VERIFICACION 100KMH

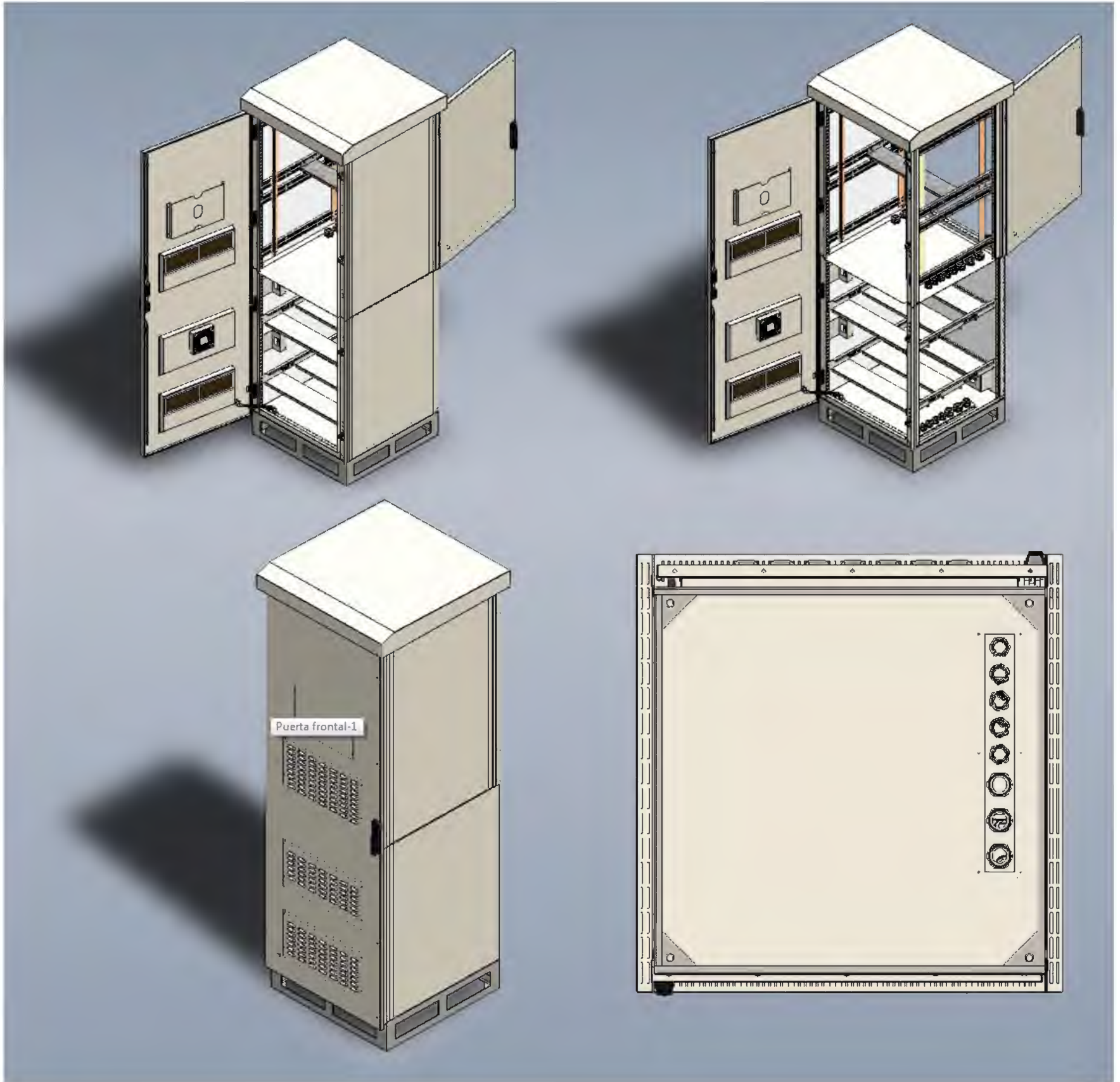
20 sep 2012  
11:30 a.m.



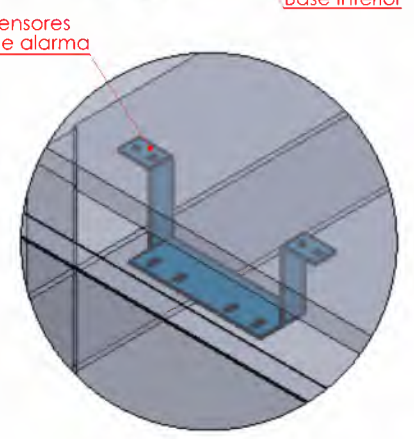
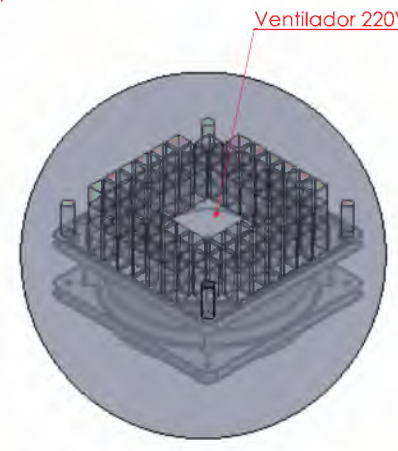
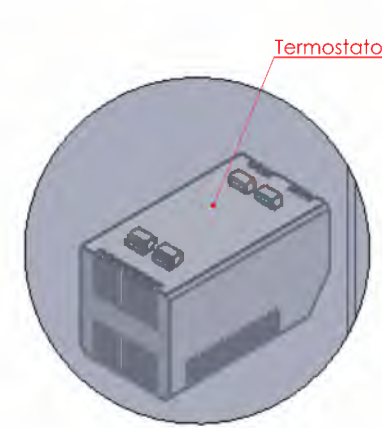
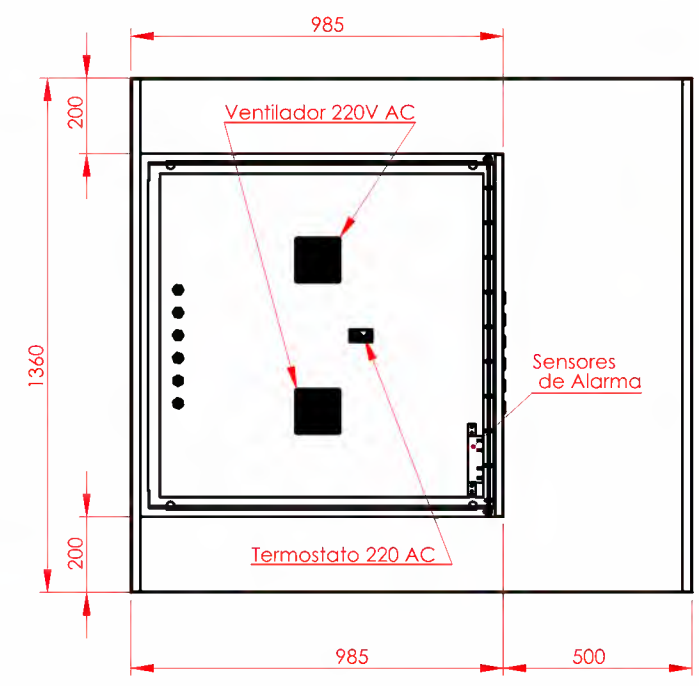
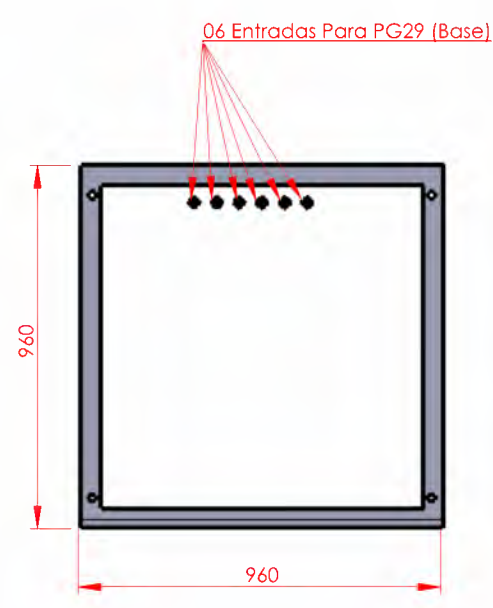
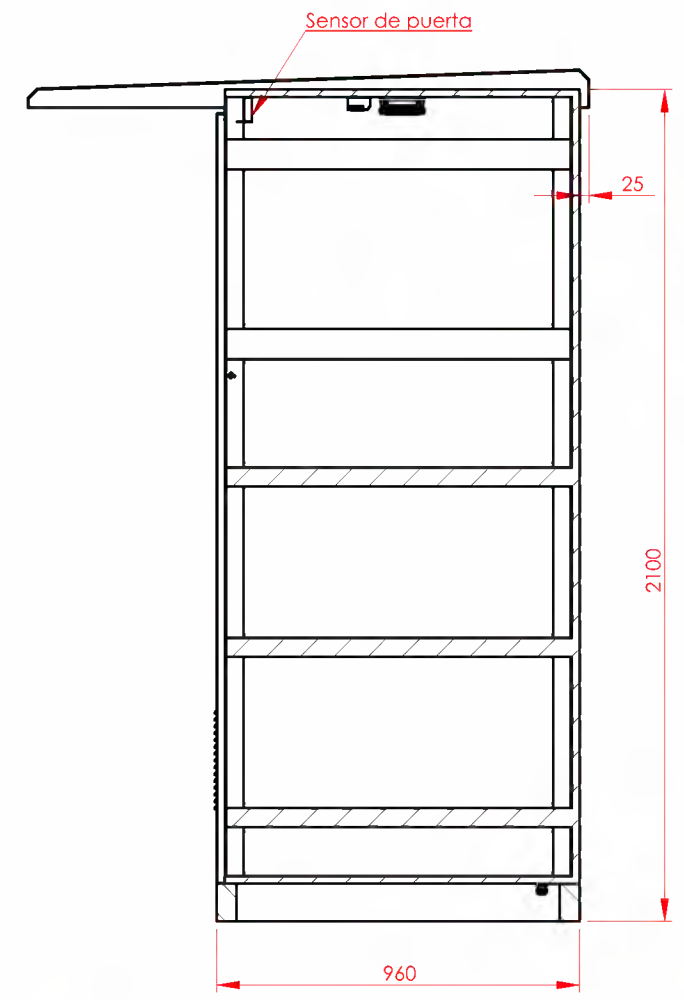
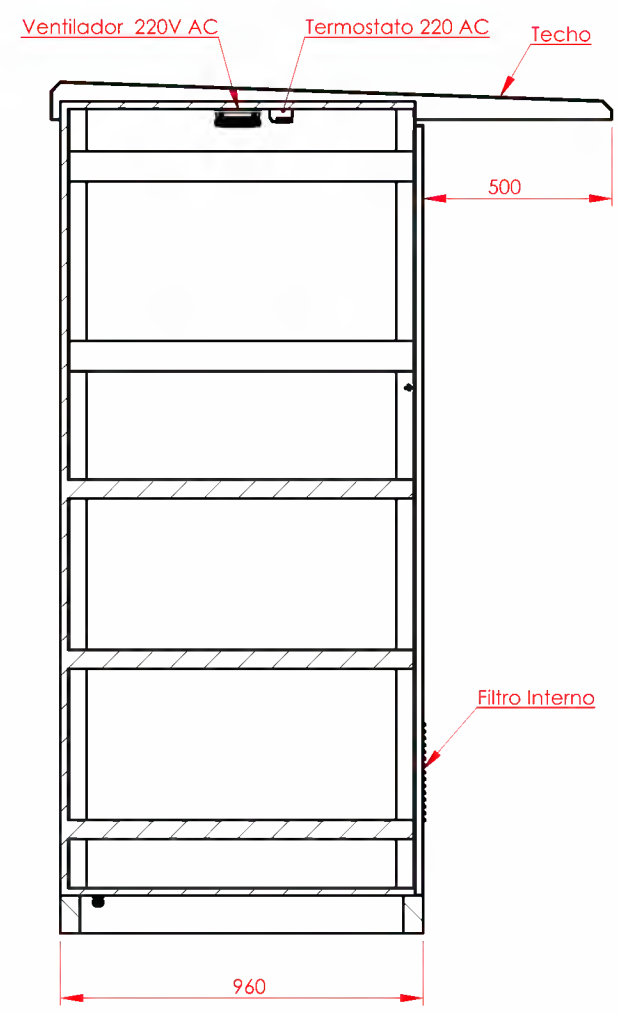
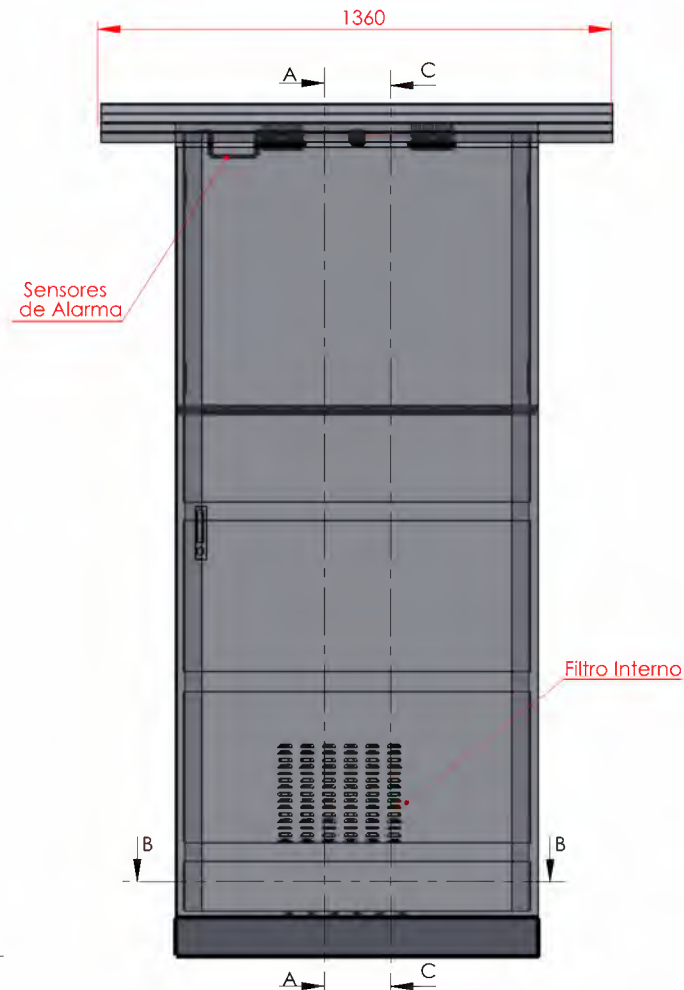
theta: 100 phi: 10

TORRE CUADRADA DE 30M - VISTA GENERAL

# GABINETE OUTDOOR







A MENOS QUE INDIQUE LO CONTRARIO		ACABADO:		QUITAR FILOS CORTANTES Y SIN REBARBAS.		EMPRESA:	
DIMENSIONES EN mm.		- GALVANIZADO EN CALIENTE ASTM 123					
SUPERFICIE FINAL:		- ZINCADO ELECTROLITICO					
TOLERANCIAS:		- RAL 7032		- RAL 9010		<b>GABINETE OUTDOOR IP55</b>	
LINEAR:		- RAL 9005		- RAL 1021			
ANGULAR:		- RAL 9003		- RAL 3000			
DIBUJ		NOMBRE		FECHA		TITULO	
REVIS.		FIRMA					
AP.ING.		ALEX LEÓN JARA		10/10/2013			
AP.FAB.						O.C.	
Q.A						O.T.	
PROPIEDAD CONFIDENCIAL				MATERIAL:		DWG NO.	
ESTE PLANO ES PROPIEDAD INTELCTUAL DE GRUPO TELEPARTES S.A.C. SU REPRODUCCION, DIFUSION, COMERCIALIZACION O USO DE CUALQUIER TIPO SIN UNA AUTORIZACION ESCRITA DE SUS PROPIETARIOS ESTA PENADA POR LEY				- ASTM A - 36		- Aluminio 1060	
				- ASTM A - 366 (LAF)		- Cobre	
				- AISI 304 (Inox)			
				- AISI 316 (Inox)			
				PESO:		ESCALA:	
						SHEET 1 OF 1	





## QUOTATION

RFQ Reference	108
Quotation Number	13-108
Quotation Date	September 11, 2013
Quotation Validity	November 11, 2013

### BUYER DETAILS

MTC FITEL Area de Formulación de Proyectos

Name Mercedes Mercado  
Address

Country of Delivery Peru  
Contact Person Mercedes Mercado / Ing. Juan Carlos Carpio  
Phone **6157800 Anexo 2606**  
Fax  
Email [mmercador@mtc.gob.pe](mailto:mmercador@mtc.gob.pe)

### MANUFACTURER / SELLER / EXPORTER DETAILS

Name STERLITE TECHNOLOGIES LIMITED  
Address Camarones 4619  
Buenos Aires Argentina  
Country of Manufacture India  
Contact Person Raúl Andrés Fleman  
Phone +54 911 5856 7000  
Fax  
Email [raul.fleman@sterlite.com](mailto:raul.fleman@sterlite.com)

PROJECT : Regional Tumbes – PERU

### PRICE OFFER DETAILS

Sr	Product Name (Specification Reference)	UoM	Quantity	Currency	Unit Price	Extended Amount
				US\$	US\$/ Mt	US\$
1	Double Jacket Dielec ADSS 24 FO G652D Span 200 Mt Code : 02/12-F-D-S3-2-AA-200Mt	Mt	12.900.000,0	USD	0,955	12.319.500,00
2	Duble Jacket Dielec ADSS 24 FO G652D Span 400 Mt Code : 02/12-F-D-S3-2-AA-AT-6.5KN	Mt	1.950.000,0	US\$	1,210	2.359.500,00
3	Duble Jacket Dielec ADSS 24 FO G652D Span 600 Mt Code : 02/12-F-D-S3-1-AA-AT-10.5KN	Mt	150.000,0	US\$	1,298	194.700,00

Hoja 1

4	Double Jacket Dielec ADSS 48 FO G652D Span 200 Mt Code : 04/12-F-D-S3-2-AA-200Mt	Mt	12.900.000	US\$	1,265	16.318.500,00
5	Double Jacket Dielec ADSS 48 FO G652D Span 400 Mt Code : 04/12-F-D-S3-2-AA-400Mt	Mt	1.950.000	US\$	1,520	2.964.000,00
6	Double Jacket Dielec ADSS 48 FO G652D Span 600 Mt Code : 04/12-F-D-S3-2-AA-600Mt	Mt	150.000	US\$	1,631	244.650,00
<b>TOTAL QUANTITY (Mt)</b>			30.000.000,0	0	<b>TAL VALUE</b>	34.400.850,00

Amount in Words: Thirty four Million four hundred thousand, eighth hundred fifty American Dollars

**DELIVERY DETAILS**

INCOTERMS            CIF Callao – PERU  
 Mode of Shipment    Maritime  
 Freight Cost            Included  
 Insurance Cost        Included  
 Payment Terms        Letter of Credit or Bank Guarantee – 30 days from Bill of Lading  
 Delivery Schedule     4 to 5 weeks Ex Works for first 1.000 Km + transit time 8 to 9 weeks  
                                   Delivery cronogram = 1.000 Km per each 4 weeks.

**NOTES**

1. This document must be read in conjunction with Sterlite's Standard Terms & Conditions of Sale (Ref: STL/TOS/Sep11)
2. This is an electronically generated document and hence does not require any authorization signature.

**ANNEXURES**

1. Sterlite's Standard Terms & Conditions of Sale (Ref: STL/TOS/Sep11)
2. Product specification sheets as above, mentioned in our price offer.

**COTIZACIÓN N° TSS00859-2**

Facturar a:	<b>FONDO DE INVERSION EN TELECOMUNICACIONES - FITEL</b>
Dirección:	<b>Jr. Zorritos Nro. 1203- LIMA - LIMA</b>
RUC:	<b>20514935590</b>

Entregar :	<b>FONDO DE INVERSION EN TELECOMUNICACIONES - FITEL</b>
Dirección:	<b>Jr. Zorritos Nro. 1203- LIMA - LIMA</b>
RUC:	<b>20514935590</b>

Item	Marca	Código / Modelo	Descripción	Cantid.	Uni. de Medida	Precio de Lista	Dcto (%)	Valor de venta		Despacho		Plazo de entrega de Pendientes (días)
								Unitario	Total	Stock	Pendiente	
1	ZTT	ASNT-030-1290	SET DE RETENCIÓN DOBLE PARA SPAN DE 150 A 300 METROS PARA CABLES CON 12.9MM OD	8910	SET	72.00	0	72.00	641,520.0	0	8910	70
2	ZTT	ASNT-050-1350	SET DE RETENCIÓN DOBLE PARA SPAN DE 301 A 600 METROS PARA CABLES CON 13.5MM OD	1484	SET	90.11	0	90.11	133,723.2	0	1484	70
3	ZTT	ASNT-050-1370	SET DE RETENCIÓN DOBLE PARA SPAN DE 301 A 600 METROS PARA CABLES CON 13.7MM OD	309	SET	90.11	0	90.11	27,844.0	0	309	70
4	ZTT	TGX-070-230	ABRAZADERA PARA FIJACIÓN DE SUSPENSIONES Y RETENCIONES PARA POSTES DE 230MM DE DIÁMETRO	20788	UNI	28.16	0	28.16	585,390.1	0	20788	70
5	ZTT	TTZX-098-100	ABRAZADERA ANGULAR PARA FIJACIÓN DE SUSPENSIONES Y RETENCIÓN PARA TORRES METALICAS CON PERFIL DE 100MM	618	UNI	28.16	0	28.16	17,402.9	0	618	70
6	ZTT	A-YLJ-G	CRUCETA GUARDA CABLE DE 1000MM DE ALTO Y 11KG DE CARGA PARA POSTES DE 230MM DE DIÁMETRO	100	UNI	43.41	0	43.41	4,341.0	0	100	70
7	ZTT	A-Y-G	ABRAZADERA PARA FIJACIÓN DE CABLE DE BAJADA PARA POSTES DE 230MM DE DIÁMETRO	100	UNI	18.43	0	18.43	1,843.0	0	100	70
8	ZTT	FYH-14	CORONA COIL PARA CABLES CON 14MM OD	100	UNI	7.68	0	7.68	768.0	0	100	70
9	ZTT	FLN-14	AMORTIGUADOR HELICOIDAL PARA CABLES CON 14MM OD	100	UNI	10.75	0	10.75	1,075.0	0	100	70
Validez de la oferta		Plaza de entrega de productos en stock	Factura parcial	Forma de pago	Vendedor	Precio	Moneda	<b>Total</b>				
15 DÍAS		-	NO	-	BPT	SIN IGV	USD (\$)	803,087.23				

## CONDICIONES GENERALES

- 1.- EL PLAZO DE ENTREGA INDICADO CUENTA A PARTIR DEL PRIMER DÍA ÚTIL POSTERIOR A LA RECEPCIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA FINAL.
- 2.- PARA COMPRAS MAYORES A US\$ 250 (SIN IGV), EL PRECIO INCLUYE LA ENTREGA EN VUESTRAS OFICINAS O ALMACÉN EN LIMA METROPOLITANA
- 3.- PRECIOS EN BASE A TRASLADO MARÍTIMO Y SUJETOS A LA COMPRA DE LA TOTALIDAD DEL VOLUMEN SOLICITADO

## OBSERVACIONES

- 1.- NO INCLUYE INSTALACIÓN, ENSAMBLAJE O PRUEBAS DE NINGÚN TIPO

## INFORMACIÓN BANCARIA DE TELMARK SUPPLY S.A.C.

- CTA. CTE. DÓLARES, **BANCO SCOTIBANK**

DIRECCIÓN DEL BANCO: Avenida Derteano 102, San Isidro, Lima-Perú

BENEFICIARIO: Telmark Supply S.A.C.

N° CUENTA: 000-4094669

SWIFT CODE: BSUDPEPL

CÓDIGO INTERBANCARIO: 009 091 000004094669 01

- CTA. CTE SOLES, **BANCO SCOTIBANK**

DIRECCIÓN DEL BANCO: Avenida Derteano 102, San Isidro, Lima-Perú

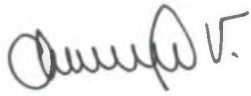
BENEFICIARIO: Telmark Supply S.A.C.

N° CUENTA: 9566147

SWIFT CODE: BSUDPEPL

CÓDIGO INTERBANCARIO: 009 091 000009566147 06

Atentamente



**Freddy Tueros Venegas**





Gerente Comercial

Telmark Supply S.A.C.





**COTIZACIÓN PRODUCTOS PASIVOS PARA FIBRA ÓPTICA**




NODO DE ACCESO							
Item	Referencia Huber+Suhner	PN	Cantidad	Metro/Kit/Pieza	Precio Unitario USD	Total en USD	Foto
1	Caja de pared para 12 hilos de fibra óptica - OptiBox 6	84084946	1	piece	USD 90.00	USD 90.00	
5	Jumpers Duplex, 2mm, 10 metros, LC/PC-LC/PC	TBD	6	piece	USD 41.00	USD 246.00	
6	Cable de fibra óptica 12 hilos, SM, 60 metros. Antioedor	TBD	60	metro	USD 2.00	USD 120.00	
7	Mufa USC500 / SCM con 4 cassettes SCM x 12 fusiones = 48 fibras	TBD	1	piece	USD 420.00	USD 420.00	
<b>TOTAL USD</b>						<b>USD 876.00</b>	

**Precios:**

Los precios son en términos DDP Lima, Perú (Incoterms 2000).

Los precios son en dólares americanos y estos precios podrán ser reajustados de acuerdo a variaciones en el dólar a nivel mundial.

### COTIZACIÓN PRODUCTOS PASIVOS PARA FIBRA ÓPTICA

NODO DE DISTRITO							
Item	Referencia Huber+Suhner	PN	Cantidad	Metro/Kit/Pieza	Precio Unitario USD	Total en USD	Foto
1	Wall Box WCB7 – 13U	84084946	1	piece	USD 1,555.26	USD 1,555.26	
2	ODR Tray Unit 3U (Capacidad para 6 Fiber Tray)	84016901	1	piece	USD 553.87	USD 553.87	
3	Fiber Tray para 24FO con 2 adaptadores MTP - y LCPC en los extremos monomodo	84204696	2	piece	USD 679.25	USD 1,358.50	
4	ODR Cross-connect unit	84004196	1	piece	USD 435.84	USD 435.84	
5	Jumpers Duplex, 2mm, 10 metros, LC/PC-LC/PC	TBD	24	piece	USD 41.00	USD 984.00	
6	Cable Óptico Masterline, SM, Fusión – MTP (48 Hilos), 60 metros, Antioedor	TBD	1	piece	USD 1,250.00	USD 1,250.00	
7	Mufa USC500 / MCM con 4 cassettes SCM x 12 fusiones = 48 fibras	TBD	1	piece	USD 420.00	USD 420.00	
<b>TOTAL USD</b>						<b>USD 6,557.47</b>	

**Precios:**

Los precios son en términos DDP Lima, Perú (Incoterms 2000).

Los precios son en dólares americanos y estos precios podrán ser reajustados de acuerdo a variaciones en el dólar a nivel mundial.

### COTIZACIÓN PRODUCTOS PASIVOS PARA FIBRA ÓPTICA

PROVINCIAS DE REGION							
Item	Referencia Huber+Suhner	PN	Cantidad	Metro/Kit/Pieza	Precio Unitario USD	Total en USD	Foto
1	Gabinete NGR6S-18	TBD	1	piece	USD 2,090.56	USD 2,090.56	
2	ODR Tray Unit 3U (Capacidad para 6 Fiber Tray)	TBD	2	piece	USD 553.87	USD 1,107.74	
3	Fiber Tray para 24FO con 2 adaptadores MTP - y LCPC en los extremos monomodo. (Color AZUL)	TBD	2	piece	USD 679.25	USD 1,358.50	
	Fiber Tray para 24FO con 2 adaptadores MTP - y LCPC en los extremos monomodo. (Color AMARILLO)	TBD	2	piece	USD 679.25	USD 1,358.50	
4	ODR Cross-connect unit	TBD	1	piece	USD 435.84	USD 435.84	
5	Jumpers duplex, 2mm, 5 metros, LC/PC-LC/PC	TBD	48	piece	USD 38.89	USD 1,866.72	
6	Cable Óptico Masterline, SM, Fusión – MTP ( 48 Hilos), 60 metros, Antioedor	TBD	1	piece	USD 1,250.00	USD 1,250.00	
7	Cable Multifibra, SM, MTP – LC/PC, 15 metros, 24 Hilos (2 conectores MTP x 12 fibras).	TBD	2	piece	USD 673.02	USD 1,346.04	
8	Mufa USCS00 / MCM con 4 cassettes MCM x 12 fusiones = 48 fibras	TBD	1	piece	USD 420.00	USD 420.00	
<b>TOTAL USD</b>						<b>USD 11,233.90</b>	

**Precios:**

Los precios son en términos DDP Lima, Perú (Incoterms 2000).

Los precios son en dólares americanos y estos precios podrán ser reajustados de acuerdo a variaciones en el dólar a nivel mundial.

Configset ID: 7485721  
 Configset Name: FITEL-ASR920  
 Created On: 8 abr 2014  
 Created By: glch  
 Last Update On: 23 jun 2014  
 Last Update By: glch  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Service Duration	Lead Time	Included Item	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Discount %	Selling Price
<b>Products</b>										
1.0	<b>ASR-920-24SZ-M</b>	ASR 920 Series Router Chassis	N/A	21 days	No	1	6,000.00	6,000.00	0	6,000.00
1.1	ASR920-S-A	Cisco ASR920 Series - Advanced Metro IP Access	N/A	21 days	No	1	3,000.00	3,000.00	0	3,000.00
1.2	ASR-920-PWR-D	ASR 920 DC Power Supply	N/A	21 days	No	2	800.00	1,600.00	0	1,600.00
1.3	SASR920NPEK9313S	Cisco ASR 920 Series IOS XE - NO PAYLOAD ENCRYPTION	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
1.4	ASR920-1G-12	Cisco ASR920 Series - 2 ports 10GE upgrade license	N/A	21 days	No	1	1,000.00	1,000.00	0	1,000.00
1.5	A920-RCKMT-19	EIA 19in Rack mount Option for the Cisco ASR 920	N/A	35 days	Yes	1	0.00	0.00	0	0.00
<b>Products SubTotal</b>										<b>11,600.00</b>

Configset Total \$ **11,600**



Configset ID: 7485720  
 Configset Name: FITEL-ASR903  
 Created On: 8 abr 2014  
 Created By: glch  
 Last Update On: 23 jun 2014  
 Last Update By: glch  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Service Duration	Lead Time	Included Item	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Discount %	Selling Price
<b>Products</b>										
1.0	<b>ASR-903</b>	ASR 903 Series Router Chassis	N/A	21 days	No	1	3,000.00	3,000.00	0	3,000.00
1.1	A903-FAN	ASR 903 FAN Tray	N/A	21 days	No	1	1,000.00	1,000.00	0	1,000.00
1.2	SLASR903-A	ASR 903 Metro Aggregation Services	N/A	21 days	No	1	6,000.00	6,000.00	0	6,000.00
1.3	A900-PWR550-D	ASR 900 550W DC Power Supply	N/A	21 days	No	2	1,400.00	2,800.00	0	2,800.00
1.4	SASR903R1NPEK9312S	Cisco ASR 903 RSP1 IOS XE UNIVERSAL - NO PAYLOAD ENCRYPTION	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
1.5	A900-RSP2A-128	ASR 900 Route Switch Processor 2 - 128G Base Scale	N/A	NPH	No	2	12,000.00	24,000.00	0	24,000.00
1.6	A900-IMA8S	ASR 900 8 port SFP Gigabit Ethernet Interface Module	N/A	21 days	No	1	3,500.00	3,500.00	0	3,500.00
1.7	A900-IMA8S1Z	ASR 900 Combo 8 port SFP GE and 1 port 10GE Interface Module	N/A	NPH	No	1	4,500.00	4,500.00	0	4,500.00
1.8	A900-IMA2Z	ASR 900 2 port 10GE SFP+/XFP Interface Module	N/A	NPH	No	1	4,000.00	4,000.00	0	4,000.00
1.9	A900-CONS-KIT-U	ASR 900 USB Console Cabling Kit	N/A	21 days	Yes	1	0.00	0.00	0	0.00
1.10	A900-IMA-BLANK	ASR 900 Interface Module Type-A Blank Cover	N/A	21 days	Yes	3	0.00	0.00	0	0.00
1.11	A903-RCKMNT-19IN	ASR 903 EIA /JIS 19in Rack Mount Kit	N/A	35 days	Yes	1	0.00	0.00	0	0.00
									<b>Products SubTotal</b>	<b>48,800.00</b>
<b>Services</b>										
1.0.1	CON-SNTP-ASR903	SMARTNET 24X7X4 ASR 903 Series Router Chassis	12 month(s)	N/A	No	1	528.00	528.00	0	528.00
1.2.0.1	CON-SNTP-SLASR93A	SMARTNET 24X7X4 ASR 903 Metro Aggregation Services	12 month(s)	N/A	No	1	660.00	660.00	0	660.00
1.5.0.1	CON-SNTP-A900A128	SMARTNET 24X7X4 ASR 900 Route Switch	12 month(s)	N/A	No	2	2,112.00	4,224.00	0	4,224.00
1.6.0.1	CON-SNTP-IMA8S	SMARTNET 24X7X4 ASR 900 8 port SFP Gigabit Ethernet	12 month(s)	N/A	No	1	616.00	616.00	0	616.00
1.7.0.1	CON-SNTP-A9008SIZ	SMARTNET 24X7X4 ASR 900 Combo 8 port	12 month(s)	N/A	No	1	792.00	792.00	0	792.00
1.8.0.1	CON-SNTP-A900MA2Z	SMARTNET 24X7X4 ASR 900 2 port 10GE	12 month(s)	N/A	No	1	704.00	704.00	0	704.00
									<b>Services SubTotal</b>	<b>7,524.00</b>
									<b>Configset Total</b>	<b>56,324.00</b>

Configset Name: Proyectos Regionales  
 Created On: 1 sep 2013  
 Created By: Dpto.Venta  
 Last Update On: 3 sep 2013  
 Last Update By: Dpto.Venta  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Service Duration	Lead Time	Included Item	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Discount %	Selling Price
<b>Products</b>										
1.0	ME-3400-24FS-A	Cisco ME 3400 Switch - 24FX SFP + 2 SFP AC	N/A	21 days	No	1	2,495.00	2,495.00	0	2,495.00
1.1	S340XAK9T-12260EZ	Cisco ME 340X SERIES IOS METRO ACCESS TAR	N/A	21 days	No	1	1,000.00	1,000.00	0	1,000.00
1.2	CAB-AC-ME	AC power cord (North America)	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
1.3	RCKMNT-ETSI-1RU	ETSI Rackmount for ME products	N/A	21 days	No	1	75.00	75.00	0	75.00
2.0	ME-3600X-24FS-M	10GE SFP+	N/A	21 days	No	1	10,995.00	10,995.00	0	10,995.00
2.1	ME3600X-10G	ME3600X 10GE Upgrade License	N/A	21 days	No	1	2,995.00	2,995.00	0	2,995.00
2.2	S360XVK9T-15303S	Cisco ME 360X SERIES IOS UNIVERSAL TAR	N/A	0 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
2.3	CAB-ME-CON	Console Cable for ME Products	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
2.4	PWR-ME3KX-DC	ME3600X/ME3800X DC Power Supply	N/A	21 days	No	1	1,195.00	1,195.00	0	1,195.00
2.5	PWR-ME3KX-DC	ME3600X/ME3800X DC Power Supply	N/A	21 days	No	1	1,195.00	1,195.00	0	1,195.00
2.6	ME3600X-A	ME3600X Advanced Metro IP Access License	N/A	21 days	No	1	3,995.00	3,995.00	0	3,995.00
2.7	RCKMNT-ME3KX-ETSI	Switches	N/A	21 days	No	1	75.00	75.00	0	75.00
3.0	ME-3800X-24FS-M	SFP+2 10GE SFP+	N/A	21 days	No	1	21,995.00	21,995.00	0	21,995.00
3.1	S380XVK9T-15303S	Cisco ME 380X SERIES IOS UNIVERSAL TAR	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
3.2	CAB-ME-CON	Console Cable for ME Products	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
3.3	PWR-ME3KX-DC	ME3600X/ME3800X DC Power Supply	N/A	21 days	No	1	1,195.00	1,195.00	0	1,195.00
3.4	PWR-ME3KX-DC	ME3600X/ME3800X DC Power Supply	N/A	21 days	No	1	1,195.00	1,195.00	0	1,195.00
3.5	ME3800X-A	ME3800X Metro Aggregation Services License	N/A	21 days	No	1	9,995.00	9,995.00	0	9,995.00
3.6	RCKMNT-ME3KX-ETSI	Switches	N/A	21 days	No	1	75.00	75.00	0	75.00
4.0	GLC-T=	100BASE-T SFP	N/A	14 days	No	1	395.00	395.00	0	395.00
5.0	GLC-SX-MMD=	DOM	N/A	14 days	No	1	500.00	500.00	0	500.00
6.0	GLC-LH-SMD=	1310nm DOM	N/A	14 days	No	1	995.00	995.00	0	995.00
7.0	GLC-EX-SMD=	1310nm DOM	N/A	14 days	No	1	1,995.00	1,995.00	0	1,995.00
8.0	GLC-ZX-SMD=	1550nm DOM	N/A	14 days	No	1	3,995.00	3,995.00	0	3,995.00
9.0	SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP Module	N/A	14 days	No	1	995.00	995.00	0	995.00
10.0	SFP-10G-LR=	10GBASE-LR SFP Module	N/A	49 days	No	1	3,995.00	3,995.00	0	3,995.00
11.0	SFP-10G-ER=	10GBASE-ER SFP Module	N/A	14 days	No	1	10,000.00	10,000.00	0	10,000.00
12.0	SFP-10G-ZR=	Cisco 10GBASE-ZR SFP10G Module for SMF	N/A	14 days	No	1	16,000.00	16,000.00	0	16,000.00
13.0	DWDM-SFP-3268=	DWDM SFP 1532.68 nm SFP (100 GHz ITU grid)	N/A	70 days	No	1	5,995.00	5,995.00	0	5,995.00
14.0	DWDM-SFP10G-32.68=	ITU grid)	N/A	14 days	No	1	20,000.00	20,000.00	0	20,000.00
15.0	15216-HD-EXT-PNL=	Mechanical Frame - 4 slots - 1 RU	N/A	28 days	No	1	220.00	220.00	0	220.00
16.0	15216-FLD-4-30.3=	1532.68	N/A	28 days	No	1	3,300.00	3,300.00	0	3,300.00
17.0	15216-LC-LC-10=	Fiber patchcord - LC to LC - 6m	N/A	28 days	No	1	90.00	90.00	0	90.00
18.0	15216-LC-LC-15=	Fiber patchcord - LC to LC - 12m	N/A	28 days	No	0	110.00	0.00	0	0.00
19.0	ME-3600X-24TS-M	10GE SFP+	N/A	21 days	No	1	8,995.00	8,995.00	0	8,995.00
19.1	S360XVT-15303S	CRYPTO TAR	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
19.2	PWR-ME3KX-DC	ME3600X/ME3800X DC Power Supply	N/A	21 days	No	1	1,195.00	1,195.00	0	1,195.00
19.3	PWR-ME3KX-DC	ME3600X/ME3800X DC Power Supply	N/A	21 days	No	1	1,195.00	1,195.00	0	1,195.00
19.4	ME3600X-A	ME3600X Advanced Metro IP Access License	N/A	21 days	No	1	3,995.00	3,995.00	0	3,995.00
19.5	RCKMNT-ME3KX-ETSI	Switches	N/A	21 days	No	1	75.00	75.00	0	75.00
20.0	ME-3400E-24TS-M	Combo	N/A	35 days	No	1	2,395.00	2,395.00	0	2,395.00
20.1	S340XIT-12250SE	W/O CRYPTO TAR	N/A	21 days	No	1	2,995.00	2,995.00	0	2,995.00
20.2	ME34X-PWR-DC	ME3400E DC power supply	N/A	21 days	No	1	400.00	400.00	0	400.00
20.3	ME34X-PWR-DC-R	ME3400E redundant DC power supply	N/A	21 days	No	1	1,200.00	1,200.00	0	1,200.00
20.4	RCKMNT-ETSI-1RU	ETSI Rackmount for ME products	N/A	21 days	No	1	75.00	75.00	0	75.00
<b>Products SubTotal</b>										<b>149,470.00</b>

Configset Name: Proyectos Regionales  
 Created On: 01-sep-13  
 Created By: Dpto.Venta  
 Last Update On: 03-sep-13  
 Last Update By: Dpto.Venta  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Name		PID	Quantity	Unit Price	Total Price
Site1					
	Mech Unit				
		2 service slot MSTP chassis 2nd gen fan tray	15454-M2-FTA2=	2	\$ 175.00 \$ 350.00
		2 service slot MSTP chassis DC ETSI filter with memory	15454-M2-DC-E=	2	\$ 125.00 \$ 250.00
		2 service slot MSTP shelf, includes M-SHIPKIT,M2-FTF,BRKTS	15454-M2-SA=	2	\$ 700.00 \$ 1,400.00
		Edge Mounting Bracket	15216-HD-EXT-PNL=	2	\$ 220.00 \$ 440.00
	Common Unit				
		15454 ETSI Blank Module (Slot Filler)	15454E-BLANK=	2	\$ 115.00 \$ 230.00
	Pwr Cable				
		DC power cable for M2 ETSI left exit	15454-M2-DCCBL-LE=	2	\$ 300.00 \$ 600.00
		USB cable for passive devices	15454-M-USBCBL=	2	\$ 80.00 \$ 160.00
	SW License				
		15454 ANSI ETSI MSTP Rel. 9.6.0 Pkgs., DVD, RTU License	15454-R9.6.0SWK9=	2	\$ 1,995.00 \$ 3,990.00
		15454 ETSI MSTP R9.6.0 SW, Pre-loaded on TCC3, TNC/E, TS	SF15454ME-R9.6.0K9	2	\$ - \$ -
	Opt Common Unit				
		Transport Shelf Controller Ethernet PTP for M2, M6 Chassis	15454-M-TSCE-K9=	2	\$ 3,250.00 \$ 6,500.00
	Amplifier				
		ONS 15454 Optical Pre-Amplifier Module	15454-OPT-PRE=	2	\$ 18,500.00 \$ 37,000.00
	Oadm				
		Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod 1530.33 to 1532.68	15216-FLD-4-30.3=	2	\$ 3,300.00 \$ 6,600.00
	DWDM Trunk Pluggabl				
		1000BASE-DWDM 1532.68nm GBIC (100GHz ITU grid)	15454-GBIC-32.6=	2	\$ 5,995.00 \$ 11,990.00
	Attenuator				
		Bulk Attenuator - LC Connector - 15dB	15216-ATT-LC-15=	2	\$ 200.00 \$ 400.00
	Opt Cable				
		Fiber patchcord - LC to LC - 2m	15454-LC-LC-2=	2	\$ 90.00 \$ 180.00
		Fiber patchcord - LC to LC - 6m	15216-LC-LC-10=	2	\$ 90.00 \$ 180.00
		Fiber patchcord - LC to SC - 6m	15216-LC-SC-10=	2	\$ 90.00 \$ 180.00
	AlarmCable				
		SCSI Alarm cable 24AWG 8 inputs	15454-M-ALMCBL2=	2	\$ 75.00 \$ 150.00

Chasises M2	\$	3,430.00
Controladoras	\$	10,490.00
Muxes	\$	6,600.00
Amplificadores	\$	37,000.00
SFPs	\$	11,990.00
Fibras, cables, atenuad	\$	1,090.00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>70,600.00</b>

Configset Name: Proyectos Regionales  
 Created On: 01-sep-13  
 Created By: Dpto.Venta  
 Last Update On: 03-sep-13  
 Last Update By: Dpto.Venta  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Name		PID	Quantity	Unit Price	Total Price
Site1					
	Mech Unit				
		2 service slot MSTP chassis 2nd gen fan tray	15454-M2-FTA2=	2	\$ 175.00 \$ 350.00
		2 service slot MSTP chassis DC ETSI filter with memory	15454-M2-DC-E=	2	\$ 125.00 \$ 250.00
		2 service slot MSTP shelf, includes M-SHIPKIT,M2-FTF,BRKTS	15454-M2-SA=	2	\$ 700.00 \$ 1,400.00
		Edge Mounting Bracket	15216-HD-EXT-PNL=	2	\$ 220.00 \$ 440.00
	Pwr Cable				
		DC power cable for M2 ETSI left exit	15454-M2-DCCBL-LE=	2	\$ 300.00 \$ 600.00
		USB cable for passive devices	15454-M-USBCBL=	2	\$ 80.00 \$ 160.00
	SW License				
		15454 ANSI ETSI MSTP Rel. 9.6.0 Pkgs., DVD, RTU License	15454-R9.6.0SWK9=	2	\$ 1,995.00 \$ 3,990.00
		15454 ETSI MSTP R9.6.0 SW, Pre-loaded on TCC3, TNC/E, TS	SF15454ME-R9.6.0K9	2	\$ - \$ -
	Opt Common Unit				
		Transport Shelf Controller Ethernet PTP for M2, M6 Chassis	15454-M-TSCE-K9=	2	\$ 3,250.00 \$ 6,500.00
	Amplifier				
		15454 MSTP - Optical Amplifier - C-band - 17dB Gain	15454-OPT-EDFA-17=	2	\$ 20,000.00 \$ 40,000.00
		ONS 15454 Optical Pre-Amplifier Module	15454-OPT-PRE=	2	\$ 18,500.00 \$ 37,000.00
	Oadm				
		Edge 4-Ch Bi-Directional OADM Mod 1530.33 to 1532.68	15216-FLD-4-30.3=	2	\$ 3,300.00 \$ 6,600.00
	DWDM Trunk Pluggable				
		1000BASE-DWDM 1532.68nm GBIC (100GHz ITU grid)	15454-GBIC-32.6=	2	\$ 5,995.00 \$ 11,990.00
	Attenuator				
		Bulk Attenuator - LC Connector - 15dB	15216-ATT-LC-15=	2	\$ 200.00 \$ 400.00
		Bulk Attenuator - LC Connector - 3dB	15216-ATT-LC-3=	2	\$ 200.00 \$ 400.00
	Opt Cable				
		Fiber patchcord - LC to LC - 2m	15454-LC-LC-2=	2	\$ 90.00 \$ 180.00
		Fiber patchcord - LC to LC - 6m	15216-LC-LC-10=	2	\$ 90.00 \$ 180.00
		Fiber patchcord - LC to SC - 6m	15216-LC-SC-10=	2	\$ 90.00 \$ 180.00
	AlarmCable				
		SCSI Alarm cable 24AWG 8 inputs	15454-M-ALMCBL2=	2	\$ 75.00 \$ 150.00

Chasises M2	\$	3,200.00
Controladoras	\$	10,490.00
Muxes	\$	6,600.00
Amplificadores	\$	77,000.00
SFPs	\$	11,990.00
Fibras, cables, atenuadore	\$	1,490.00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>110,770.00</b>



Configset Name: Proyectos Regionales  
 Created On: 01-sep-13  
 Created By: Dpto.Venta  
 Last Update On: 03-sep-13  
 Last Update By: Dpto.Venta  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Name		PID	Quantity	Unit Price	Total Price
Site1					
	Mech Unit				
	6 service slot MSTP chassis 2nd gen fan tray	15454-M6-FTA2=	2	\$ 200.00	\$ 400.00
	6 service slot MSTP chassis LCD Display with backup Memory	15454-M6-LCD=	2	\$ 80.00	\$ 160.00
	6 service slot MSTP chassis external cable connections	15454-M6-ECU=	2	\$ 150.00	\$ 300.00
	6 service slot MSTP shelf, includes M-SHIPKIT,M6-FTF,BRKTS	15454-M6-SA=	2	\$ 800.00	\$ 1,600.00
	6 slot MSTP chassis 30A DC power filter	15454-M6-DC=	4	\$ 125.00	\$ 500.00
	Common Unit				
	15454 ETSI Blank Module (Slot Filler)	15454E-BLANK=	4	\$ 115.00	\$ 460.00
	SFP - OC3/STM1/FE Optical Service Channel SFPs ULH - C-T	ONS-SC-OSC-ULH=	2	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00
	Pwr Cable				
	DC power cable for ETSI left exit	15454-M6-DCCBL-LE=	2	\$ 300.00	\$ 600.00
	DC power cable for ETSI right exit	15454-M6-DCCBL-RE=	2	\$ 300.00	\$ 600.00
	USB cable for passive devices	15454-M-USBCBL=	2	\$ 80.00	\$ 160.00
	SW License				
	15454 ANSI ETSI MSTP Rel. 9.6.0 Pkgs., DVD, RTU License	15454-R9.6.0SWK9=	2	\$ 1,995.00	\$ 3,990.00
	15454 ETSI MSTP R9.6.0 SW, Pre-loaded on TCC3, TNC/E, TS	SF15454ME-R9.6.0K9	4	\$ -	\$ -
	Opt Common Unit				
	Transport Node Controller Ethernet PTP for M2, M6 Chassis	15454-M-TNCE-K9=	4	\$ 6,500.00	\$ 26,000.00
	Amplifier				
	17dB Gain, Amp	15454-OPT-AMP-17C=	2	\$ 17,000.00	\$ 34,000.00
	ONS 15454 RAMAN AMPLIFIER	15454-OPT-RAMP-C=	2	\$ 55,000.00	\$ 110,000.00
	Mux Demux				
	ONS 15216 40ch Mux/DeMux Exposed Faceplate Patch Panel C	15216-EF-40-ODD=	2	\$ 20,000.00	\$ 40,000.00
	DWDM Trunk Pluggabl				
	1000BASE-DWDM 1560.61nm GBIC (100GHz ITU grid)	15454-GBIC-60.6=	2	\$ 5,995.00	\$ 11,990.00
	Opt Cable				
	Fiber patchcord - LC to LC - 2m	15454-LC-LC-2=	6	\$ 90.00	\$ 540.00
	Fiber patchcord - LC to SC - 6m	15216-LC-SC-10=	4	\$ 90.00	\$ 360.00
	SMR				
	SM ROADM 1-PRE-AMP 100GHZ-CBAND-10ch License Restrict	15454-SMR1-LIC=	2	\$ 16,500.00	\$ 33,000.00
	AlarmCable				
	SCSI Alarm cable 24AWG 8 inputs	15454-M-ALMCBL2=	2	\$ 75.00	\$ 150.00

Chasis M6	\$	4,320.00
Controladora	\$	34,990.00
Mux	\$	40,000.00
Amplificador	\$	144,000.00
SFPs	\$	11,990.00
Fibras, cables, atenuad	\$	34,050.00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>269,350.00</b>



Configset Name: Proyectos Regionales  
 Created O 2 oct 2013  
 Created By: Dpto.Venta  
 Last Update On: 2 oct 2013  
 Last Update By: Dpto.Venta  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Service Duration	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Discount %	Selling Price
<b>Products</b>								
1.0	<b>UCSC-C220-M3S</b>	UCS C220 M3 SFF w/o CPU mem HDD PCIe PSU w/ rail kit	N/A	1	2,860.00	2,860.00	0	2,860.00
1.1	UCS-CPU-E5-2670	2.60 GHz E5-2670 115W 8C/20MB Cache/DDR3 1600MHz	N/A	2	4,275.00	8,550.00	0	8,550.00
1.2	UCS-MR-1X162RY-A	16GB DDR3-1600-MHz RDIMM/PC3-12800/dual rank/1.35v	N/A	6	625.00	3,750.00	0	3,750.00
1.3	A03-D146GC2	146GB 6Gb SAS 15K RPM SFF HDD/hot plug/drive sled mounted	N/A	4	692.00	2,768.00	0	2,768.00
1.4	UCS-HDD900GI2F106	900GB 6Gb SAS 10K RPM SFF HDD/hot plug/drive sled mounted	N/A	4	1,592.00	6,368.00	0	6,368.00
1.5	CAB-C13-C14-2M	Power Cord Jumper C13-C14 Connectors 2 Meter Length	N/A	2	0.00	0.00	0	0.00
1.6	UCSC-PSU-650W	650W power supply for C-series rack servers	N/A	2	630.00	1,260.00	0	1,260.00
1.7	UCS-RAID-9266CV	MegaRAID 9266CV-8i w/TFM + Super Cap	N/A	1	1,686.00	1,686.00	0	1,686.00
1.8	UCSC-HS-C220M3	Heat Sink for UCS C220 M3 Rack Server	N/A	2	0.00	0.00	0	0.00
1.9	UCSC-PCIF-01F	Full height PCIe filler for C-Series	N/A	1	0.00	0.00	0	0.00
1.10	UCSC-RAIL1	Rail Kit for C220 C22 C24 rack servers	N/A	1	0.00	0.00	0	0.00
1.11	VMW-VS5-ENT-3A	VMware vSphere 5 Enterprise (1 CPU) 3yr Support Required	N/A	2	5,391.00	10,782.00	0	10,782.00
2.0	<b>UCSC-C220-M3S</b>	UCS C220 M3 SFF w/o CPU mem HDD PCIe PSU w/ rail kit	N/A	1	2,860.00	2,860.00	0	2,860.00
2.1	UCS-CPU-E5-2670	1600MHz	N/A	2	4,275.00	8,550.00	0	8,550.00
2.2	UCS-MR-1X162RY-A	rank/1.35v	N/A	2	625.00	1,250.00	0	1,250.00
2.3	A03-D146GC2	mounted	N/A	1	692.00	692.00	0	692.00
2.4	UCS-HDD300GI2F105	mounted	N/A	4	1,216.00	4,864.00	0	4,864.00
2.5	UCSC-RAIL1	Rail Kit for C220 C22 C24 rack servers	N/A	1	0.00	0.00	0	0.00
2.6	VMW-VS5-ENT-3A	Required	N/A	2	5,391.00	10,782.00	0	10,782.00
2.7	UCSC-PCIF-01F	Full height PCIe filler for C-Series	N/A	1	0.00	0.00	0	0.00
2.8	CAB-C13-C14-2M	Length	N/A	2	0.00	0.00	0	0.00
2.9	UCSC-PSU-650W	650W power supply for C-series rack servers	N/A	2	630.00	1,260.00	0	1,260.00
2.10	UCS-RAID-9266CV	MegaRAID 9266CV-8i w/TFM + Super Cap	N/A	1	1,686.00	1,686.00	0	1,686.00
2.11	N20-BBLKD	UCS 2.5 inch HDD blanking panel	N/A	3	0.00	0.00	0	0.00
2.12	UCSC-HS-C220M3	Heat Sink for UCS C220 M3 Rack Server	N/A	2	0.00	0.00	0	0.00
<b>Products SubTotal</b>								<b>69,968.00</b>
<b>Services</b>								
1.0.1	CON-SNTP-C220M3SF	SMARTNET 24X7X4 UCS C220 M3 SFF w/o	month(s)	1	544.50	544.50	0	544.50
1.11.0.1	CON-ISV1-VS5ENT3A	ANNUAL	month(s)	2	2,741.43	5,482.86	0	5,482.86
2.0.1	CON-SNTP-C220M3SF	SMARTNET 24X7X4 UCS C220 M3 SFF w/o	month(s)	1	544.50	544.50	0	544.50
2.6.0.1	CON-ISV1-VS5ENT3A	ANNUAL	month(s)	2	2,741.43	5,482.86	0	5,482.86
<b>Services SubTotal</b>								<b>12,054.72</b>
<b>Configset Total</b>								<b>82,022.72</b>



**Configset Name:** Proyectos Regionales  
**Created On:** 1 sep 2013  
**Created By:** Dpto.Venta  
**Last Update On:** 3 sep 2013  
**Last Update By:** Dpto.Venta  
**Main Currency:** USD  
**Price List:** Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Lead Time	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Discount %	Selling Price
<b>Products</b>								
1.0	<b>N5K-C5548P-FA</b>	Nexus 5548P 1RU Chassis 2 PS 2 Fan 32 Fixed 10GE Ports	14 days	1	25,600.00	25,600.00	0	25,600.00
1.1	N55-DL2	Nexus 5548 Layer 2 Daughter Card	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
1.2	N5KUK9-521N1.1	Nexus 5000 Base OS Software Rel 5.2(1)N1(1)	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
1.3	SFP-10G-LR	10GBASE-LR SFP Module	28 days	4	3,995.00	15,980.00	0	15,980.00
1.4	SFP-GE-T	1000BASE-T SFP (NEBS 3 ESD)	14 days	10	440.00	4,400.00	0	4,400.00
1.5	N5548-ACC-KIT	Nexus 5548 Chassis Accessory Kit	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
1.6	N5548P-FAN	Nexus 5548P Fan Module	14 days	2	0.00	0.00	0	0.00
1.7	N55-M-BLNK	Nexus 5500 Module Blank Cover	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
1.8	N55-PDC-750W	Nexus 5500 750W DC Power Supply	14 days	2	1,000.00	2,000.00	0	2,000.00
2.0	<b>N3K-C3064-T-BA-L3</b>	Nexus 3064-T Rev AF (port side intake) AC P/S LAN Ent Bun	14 days	1	33,000.00	33,000.00	0	33,000.00
2.1	NXA-PAC-500W-B	Nexus sw 500W AC PSU Reversed AF (port-side intake)	14 days	2	0.00	0.00	0	0.00
2.2	CAB-9K12A-NA	Power Cord 125VAC 13A NEMA 5-15 Plug North America	8 days	2	0.00	0.00	0	0.00
2.3	N3K-BAS1K9	Nexus 3000 Base License	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
2.4	N3K-C3064-ACC-KIT	Nexus 3064PQ Accessory Kit	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
2.5	N3K-C3064-FAN-B	Nexus 3064 Fan Module Back-to-Front Airflow	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
2.6	N3K-LAN1K9	Nexus 3000 LAN Enterprise License	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
2.7	QSFP-4SFP10G-CU1M	QSFP to 4xSFP10G Passive Copper Splitter Cable 1m	14 days	1	650.00	650.00	0	650.00
2.8	SFP-10G-SR	10GBASE-SR SFP Module	14 days	4	995.00	3,980.00	0	3,980.00
2.9	N3KUK9-503U4.1	NX-OS Release 5.0(3)U4(1)	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.0	<b>WS-C6504-E</b>	Catalyst 6500 Enhanced 4-slot chassis 5RU no PS no Fan Tray	21 days	1	3,000.00	3,000.00	0	3,000.00
3.1	VS-S2T-10G	Cat 6500 Sup 2T with 2 x 10GbE and 3 x 1GbE with MSFC5 PFC4	21 days	1	28,000.00	28,000.00	0	28,000.00
3.2	S2TIBK9N-15102SY	Cisco CAT6000-VS-S2T IOS IP BASE NPE	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.3	MEM-C6K-INTFL1GB	Internal 1G Compact Flash	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.4	VS-F6K-PFC4	Cat 6k 80G Sys Daughter Board Sup2T PFC4	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.5	VS-SUP2T-10G	Catalyst 6500 Supervisor Engine 2T Baseboard	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.6	MEM-SUP2T-2GB	Catalyst 6500 2GB memory for Sup2T and Sup2TXL	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.7	X2-10GB-SR	10GBASE-SR X2 Module	14 days	2	1,995.00	3,990.00	0	3,990.00
3.8	WS-X6848-SFP-2T	Catalyst 6500 48-port GigE Mod: fabric-enabled with DFC4	21 days	1	25,000.00	25,000.00	0	25,000.00
3.9	WS-F6K-DFC4-A	Cat 6k 80G Sys Daughter Board DFC4A for ABA Cards	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.10	WS-X6848-SFP	Catalyst 6500 48 Port 1G SFP Baseboard	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
3.11	PWR-2700-DC/4	2700W DC Power Supply for Cisco 7604/6504-E	21 days	2	3,500.00	7,000.00	0	7,000.00
3.12	FAN-MOD-4HS	High-Speed Fan Module for 7604/6504-E	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
4.0	<b>WS-C6503-E</b>	Catalyst 6500 Enhanced 3-slot chassis 4RU no PS no Fan Tray	21 days	1	2,500.00	2,500.00	0	2,500.00
4.1	VS-SUP2T-10G	Catalyst 6500 Supervisor Engine 2T Baseboard	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
4.2	MEM-SUP2T-2GB	Catalyst 6500 2GB memory for Sup2T and Sup2TXL	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
4.3	X2-10GB-SR	10GBASE-SR X2 Module	14 days	2	1,995.00	3,990.00	0	3,990.00
4.4	WS-X6848-TX-2T	C6k 48-port 10/100/1000 GE Mod: fabric enabled RJ-45 DFC4	21 days	1	15,000.00	15,000.00	0	15,000.00
4.5	WS-F6K-DFC4-A	Cat 6k 80G Sys Daughter Board DFC4A for ABA Cards	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
4.6	WS-X6848-GE-TX	48 PORT 1G COPPER BASEBOARD	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
4.7	PWR-1400-AC	1400W AC pwr/sup for CISC07603 and Catalyst WS-C6503 chassis	21 days	2	745.00	1,490.00	0	1,490.00
4.8	PEM-20A-AC+	PwrEntryMod use w/1400W AC P/S for CISC07603 WS-C6503	21 days	2	250.00	500.00	0	500.00
4.9	CAB-7513AC	AC POWER CORD NORTH AMERICA (110V)	21 days	2	0.00	0.00	0	0.00



<b>6.0</b>	<b>WS-C4500X-32SFP+</b>	Catalyst 4500-X 32 Port 10G IP Base Front-to-Back No P/S	14 days	1	28,000.00	28,000.00	0	28,000.00
6.1	C4500X-IPB	IP Base license for Catalyst 4500-X	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
6.2	C4KX-NM-BLANK	Catalyst 4500X Network Module Blank	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
6.3	C4KX-PWR-750DC-R	Catalyst 4500X 750W DC front to back cooling power supply	14 days	1	3,000.00	3,000.00	0	3,000.00
6.4	C4KX-PWR-750DC-R/2	Catalyst 4500X 750W DC front to back cooling 2nd PWR supply	14 days	1	3,000.00	3,000.00	0	3,000.00
6.5	S45XU-33-1511SG	CAT4500-X Universal Image	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
6.6	GLC-T	1000BASE-T SFP	14 days	10	395.00	3,950.00	0	3,950.00
6.7	SFP-10G-SR	10GBASE-SR SFP Module	14 days	4	995.00	3,980.00	0	3,980.00
<b>7.0</b>	<b>WS-C3850-48T-L</b>	Cisco Catalyst 3850 48 Port Data LAN Base	14 days	1	8,900.00	8,900.00	0	8,900.00
7.1	PWR-C1-440WDC	440W DC Config 1 Power Supply	14 days	1	500.00	500.00	0	500.00
7.2	PWR-C1-440WDC/2	440W DC Config 1 secondary Power Supply	14 days	1	500.00	500.00	0	500.00
7.3	C3850-NM-4-10G	Cisco Catalyst 3850 4 x 10GE Network Module	14 days	1	4,000.00	4,000.00	0	4,000.00
7.4	S3850UK9-32-0SE	CAT3850 UNIVERSAL	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
7.5	STACK-T1-50CM	50CM Type 1 Stacking Cable	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
7.6	SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP Module	14 days	4	995.00	3,980.00	0	3,980.00
<b>8.0</b>	<b>WS-C3750X-48T-L</b>	Catalyst 3750X 48 Port Data LAN Base	14 days	1	8,900.00	8,900.00	0	8,900.00
8.1	C3KX-PWR-440WDC	Catalyst 3K-X 440W DC Power Supply	14 days	1	500.00	500.00	0	500.00
8.2	C3KX-PWR-440WDC/2	Catalyst 3K-X 440W DC Secondary Power Supply	14 days	1	500.00	500.00	0	500.00
8.3	S375XVK9T-15002SE	CAT 3750X IOS UNIVERSAL WITH WEB BASE DEV MGR	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
8.4	C3KX-NM-10G	Catalyst 3K-X 10G Network Module option PID	14 days	1	2,500.00	2,500.00	0	2,500.00
8.5	CAB-STACK-50CM	Cisco StackWise 50CM Stacking Cable	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
8.6	PI-MSE-PRMO-INSRT	Insert Packout - PI-MSE	14 days	1	0.00	0.00	0	0.00
8.7	SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP Module	14 days	4	995.00	3,980.00	0	3,980.00
<b>9.0</b>	<b>ASR-9000V-DC-E=</b>	44-Port GE + 4-Port 10GE ASR 9000v DC Power ETSI Chassis	21 days	1	25,000.00	25,000.00	0	25,000.00
9.1	ASR-9000V-FAN	ASR-9000V Fan Tray with Filter	21 days	1	200.00	200.00	0	200.00
9.2	A9K-NVSAT1-LIC=	NV Host License for 1 nV Client	21 days	1	5,000.00	5,000.00	0	5,000.00
9.3	SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP Module	14 days	4	995.00	3,980.00	0	3,980.00
9.4	SFP-GE-T=	1000BASE-T SFP (NEBS 3 ESD)	14 days	10	440.00	4,400.00	0	4,400.00
<b>10.0</b>	<b>ME2600X-44FA-D-K9=</b>	ME2600X Ethernet Access Switch 44xGE SFP w/ 4x10GE SFP+ -48V	21 days	1	25,200.00	25,200.00	0	25,200.00
10.1	SL-ME2600X-B	ME2600X Base Features License	21 days	1	1,995.00	1,995.00	0	1,995.00
10.2	S2600XUK9-15202SA	Cisco ME2600X Ethernet Access Switches UNIVERSAL	21 days	1	0.00	0.00	0	0.00
10.3	SFP-10G-SR=	10GBASE-SR SFP Module	14 days	4	995.00	3,980.00	0	3,980.00
10.4	SFP-GE-T=	1000BASE-T SFP (NEBS 3 ESD)	14 days	10	440.00	4,400.00	0	4,400.00

**Products SubTotal 387,380.00**

Configset ID: 6003656  
 Configset Name: FITEL-WLC  
 Created On: 18 dic 2013  
 Created By: glch  
 Last Update On: 18 dic 2013  
 Last Update By: glch  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Selling Price
<b>Products</b>						
1.0	<b>AIR-CT5508-500-K9</b>	Cisco 5508 Series Wireless Controller for up to 500 APs	1	104,995.00	104,995.00	104,995.00
1.1	SWC5500K9-75	Cisco Unified Wireless Controller SW Release 7.5	1	0.00	0.00	0.00
1.2	AIR-PWR-CORD-AP	AIR Line Cord Asia Pacific (APAC)	1	0.00	0.00	0.00
1.3	LIC-CT5508-500	500 AP Base license	1	0.00	0.00	0.00
1.4	LIC-CT5508-BASE	Base Software License	1	0.00	0.00	0.00
1.5	PI-MSE-PRMO-INSRT	Insert Packout - PI-MSE	1	0.00	0.00	0.00
1.6	AIR-PWR-5500-AC	Cisco 5500 Series Wireless Controller Redundant Power Supply	1	1,495.00	1,495.00	1,495.00
2.0	<b>AIR-CT5760-1K-K9</b>	Cisco 5700 Series Wireless Controller for up to 1000 APs	1	200,000.00	200,000.00	200,000.00
2.1	CAB-TA-AR	Argentina AC Type A Power Cable	2	0.00	0.00	0.00
2.2	AIR-CT5760-RK-MNT	5760 Wireless Controller Rack Mount kit	1	0.00	0.00	0.00
2.3	AIR-CT5760-K9	Cisco 5700 Series Wireless Controller Base SKU	1	0.00	0.00	0.00
2.4	LIC-CT5760-1K	1000 AP Base license	1	0.00	0.00	0.00
2.5	LIC-CT5760-BASE	Cisco 5760 Controller AP Base license (0AP count)	1	0.00	0.00	0.00
2.6	SW5760LPE-K9-32SE	Cisco 5760 WIRELESS CONTROLLER SW Release3.2 W/O DTLS	1	0.00	0.00	0.00
2.7	PWR-C1-350WAC	350W AC Config 1 Power Supply	1	0.00	0.00	0.00
2.8	PWR-C1-350WAC/2	350W AC Config 1 SecondaryPower Supply	1	500.00	500.00	500.00
3.0	<b>WS-C2960C-8PC-L</b>	Catalyst 2960C Switch 8 FE PoE 2 x Dual Uplink Lan Base	1	1,107.70	1,107.70	1,107.70
3.1	CAB-AC	AC Power Cord (North America) C13 NEMA 5-15P 2.1m	1	0.00	0.00	0.00
3.2	CON-SNT-C296C8PC	SMARTNET 8X5XNBD Catalyst 2960C Switch 8 FE PoE 2 x Dual	3	54.06	162.18	162.18
4.0	<b>AIR-CAP1602I-A-K9</b>	802.11a/g/n Ctrlr-based AP Int Ant A Reg Domain	1	736.70	736.70	736.70
4.1	AIR-AP-T-RAIL-R	Ceiling Grid Clip for Aironet APs - Recessed Mount (Default)	1	0.00	0.00	0.00
4.2	AIR-AP-BRACKET-1	802.11n AP Low Profile Mounting Bracket (Default)	1	0.00	0.00	0.00
4.3	SWAP1600-RCOVRY-K9	Cisco 1600 Series IOS WIRELESS LAN RECOVERY	1	0.00	0.00	0.00
4.4	CON-SNT-C1602IA	SMARTNET 8X5XNBD 802.11a/g/n Ctrlr-ba	3	29.68	89.04	89.04
<b>Products SubTotal</b>						<b>309,085.62</b>

Configset ID: 7485693  
 Configset Name: FITEL-PrimeInfrastructure  
 Created On: 8 abr 2014  
 Created By: glich  
 Last Update On: 8 abr 2014  
 Last Update By: glich  
 Main Currency: USD  
 Price List: Global Price List - US



Line Number	Item Name	Description	Service Duration	Lead Time	Included Item	Quantity	ListPrice	Extended ListPrice	Discount %	Selling Price
<b>Products</b>										
1.0	R-PI2X-K9	Cisco Prime Infrastructure 2.x	N/A	21 days	No	1	0.00	0.00	0	0.00
1.1	L-PILMS42-KIT	Prime Infrastructure - LMS License Kit	N/A	21 days	Yes	1	0.00	0.00	0	0.00
1.2	L-PILMS42A-1K	Prime Infrastructure LMS 4.2A - 1K Device Base Lic	N/A	21 days	Yes	1	0.00	0.00	0	0.00
1.3	L-PILMS42A-500	Prime Infrastructure LMS 4.2A - 500 Device Base Lic	N/A	21 days	Yes	1	0.00	0.00	0	0.00
1.4	L-PI2X-BASE	Prime Infrastructure 2.x Base License	N/A	21 days	No	1	95.00	95.00	0	95.00
1.5	R-PI20-SW-K9	Prime Infrastructure 2.0 Software	N/A	21 days	No	1	25.00	25.00	0	25.00
1.6	L-PI2X-LF-500	Prime Infrastructure 2.x - Lifecycle - 500 Device Lic	N/A	21 days	No	1	37,000.00	37,000.00	0	37,000.00
1.7	L-PI2X-LF-1K	Prime Infrastructure 2.x - Lifecycle - 1K Device Lic	N/A	21 days	No	1	69,000.00	69,000.00	0	69,000.00
<b>Products SubTotal</b>										<b>106,120.00</b>
<b>Services</b>										
1.0.1	CON-ESW-PI2XK9B	ESSENTIAL SW NULL SKU-No line item services included	12 month(s)	N/A	No	1	0.00	0.00	0	0.00
1.4.0.1	UCSS-UIPB-1-1	Prime Infra Base PASS-1yr	12 month(s)	N/A	No	1	10.00	10.00	0	10.00
1.4.0.2	CON-ESW-PI2XBASE	ESSENTIAL SW Prime Infrastructure 2.x Base License	12 month(s)	N/A	No	1	12.00	12.00	0	12.00
1.5.0.1	CON-ESW-PI20SW	ESSENTIAL SW Prime Infrastructure 2.0 Software	12 month(s)	N/A	No	1	3.00	3.00	0	3.00
1.6.0.1	UCSS-UIPL-1-500	Prime Infra Lifecycle 500 PASS-1yr	12 month(s)	N/A	No	1	3,700.00	3,700.00	0	3,700.00
1.6.0.2	CON-ESW-PI2XLF5H	ESSENTIAL SW PI 2.x - Lifecycle - 500 Device Lic	12 month(s)	N/A	No	1	4,810.00	4,810.00	0	4,810.00
1.7.0.1	UCSS-UIPL-1-1K	Prime Infra Lifecycle 1K PASS-1yr	12 month(s)	N/A	No	1	6,900.00	6,900.00	0	6,900.00
1.7.0.2	CON-ESW-PI2XLF1K	ESSENTIAL SW PI 2.x - Lifecycle - 1K Device Lic	12 month(s)	N/A	No	1	8,970.00	8,970.00	0	8,970.00
<b>Services SubTotal</b>										<b>24,405.00</b>

P/N	Descripción del Producto	Cant.	PV Total
RW-2049-0200	Radwin 2000 Serie-C ODU 4.9-5.X GHz conectorizado/Antena Externa	2	\$6,632.00
RW-2050-B350	Radwin 2000 Serie-C ODU 5.8-5.X GHz embedida/Antena Externa	2	\$3,136.00
RW-2050-A225	Radwin 2000 Serie-A ODU 5.8-5.X GHz conectorizado/ Antena externa	14	\$12,674.67
RW-2050-A125	Radwin 2000 Serie-A ODU 5.8-5.X GHz con antena Integrada	8	\$7,722.67
RW-9921-0012	Inyector PoE-AC	26	\$2,530.67
RW-9924-0006	Supresor de Picos exteriores 100/1000BaseT PoE c/ patch cord	26	\$3,778.67
HG4958DP-30D	Antena Plato 4.9-5.8 GHz 30 dBi Polarización Dual 2xN-hembra	18	\$4,344.00
H6-NPNP-1.5M	Cable Superflex 1/4" N-Macho/N-Macho Preconectorizado 1.5 m	36	\$1,872.00
AL6-NMNF BW-9	N-Male to N-Female Bulkhead 0-6 GHz 90V Lightning Protector	36	\$1,440.00
HGLN-CAT5-2	Protector de Sobretensión F/UTP Cat.5E Interiores	26	\$1,005.33
AT0040101	Cable F/UTP Cat5.e Exteriores preconectorizado de 25m (ODU-IDU/PoE)	7	\$420.00
AT0040103	Cable F/UTP Cat5.e Exteriores preconectorizado de 50m (ODU-IDU/PoE)	13	\$1,300.00
AT0040104	Cable F/UTP Cat5.e Exteriores preconectorizado de 75m (ODU-IDU/PoE)	6	\$880.00
			\$47,736.00

**Access (12) RW5000 with Omni**

P/N	Descripción del Producto	Cant.	PV Total
RW-5050-0250	BS radio connectorized supporting multiple band 5.X FCC/IC GHz	12	\$36,176.00
RW-5505-0A50	SU Radio 5 Mbps c/integrated antenna	36	\$19,536.00
RW-9921-0012	Inyector PoE-AC	48	\$19,536.00
HG5812U-Pro	Antena Omnidireccional 5.8GHz, 12dBi	12	\$956.80
H6-NPNP-1.5M	Cable Superflex 1/4" N-Macho/N-Macho Preconectorizado 1.5 m	12	\$624.00
AL6-NMNF BW-9	N-Male to N-Female Bulkhead 0-6 GHz 90V Lightning Protector	12	\$480.00
HGLN-CAT5-2	Protector de Sobretensión F/UTP Cat.5E Interiores	12	\$464.00
AT0040103	Cable F/UTP Cat5.e Exteriores preconectorizado de 50m (ODU-IDU/PoE)	12	\$1,200.00
AT0040104	IDU/ODU cable 75m	12	\$1,760.00
			\$80,732.80

**RNMS**

P/N	Descripción del Producto	QTD	
RW-9941-2024	RNMS PLATINUM with 24 months warranty and service package	1	\$56,977.74
RW-9941-1024	RNMS BASIC with 24 months warranty and service package	1	\$8,287.67

**MARIO VASQUEZ**

Gerente de Ingeniería

Área Comercial

**NEXUS TECHNOLOGY S.A.C.**

Av. Ricardo Palma 693 • Miraflores • Lima 18 • PERÚ

Av. República del Ecuador 557 • Cercado • Lima 1 • PERÚ

☎ +51-1-617-0432 / +51-1-617-0400





Lima, 14 de enero del 2014

Señores:

N° Cotización: AU14011001

**MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES**

Atención:

Ing. Jesus Sipan Reyes

Asunto: Gabinete outdoor para 20 UR y 2 bancos de baterías

Estimados señores,

Por medio de la presente les hacemos llegar nuestros más cordiales saludos y a su vez de acuerdo a lo conversado adjuntamos nuestra mejor propuesta económica de nuestros productos la cual se detalla a continuación.

#### PROPUESTA ECONÓMICA

Item	Descripción	Unid.	Cant.	Valor Unit. S/.	Valor Total S/.
1	GABINETE DE PISO "MINISHELTER" PARA LA INTEMPERIE IP55 MEDIDAS: 960X960X2100MM MATERIAL: PLANCHA GALVANIZADA DE ORIGEN X 1.5MM (ASTM A653) ACABADO: PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO BLANCA INCLUYE: -02 Bandejas para Baterías (Capacidad de Carga: 250Kg) -03 Sensores de Puerta Abierta -01 Luz LED -100 Cintillos -20 Tornillo + Tuerca Enjaulada + Arandela Plastica -10 Prensaestopas (02 Medidas) -01 Barra de Tierra 30x5mm + Aisladores + 07 Terminales -01 Zocalo/Base con Ingreso de Cables (Capacidad de Carga: 650kg) -Espuma Aislante en las paredes laterales del Gabinete -Filtros frontales para su debida ventilación -01 Carga de Silicona -01 Kit de ventilacion (5 ventiladores de 48 VDC o 220 VAC	UNID	100.0	6,500.00	650,000.00
* A PARTIR DEL 01 DE JULIO DEL 2013 SOMOS AGENTES DE PERCEPCION SEGÚN DS N° 091-2013/EF				Sub Total S/.	650,000.00
				I.G.V. (18%)	117,000.00
				<b>Total General S/.</b>	<b>767,000.00</b>

#### Condiciones de la Oferta:

- Condición de Pago: FACTURA 60 DIAS
- Las tarifas están sujetas al Impuesto General a las Ventas, actualmente 18%
- Precios expresados en NUEVOS SOLES
- Tiempo de Entrega: 45 día(s) útil(es)
- Garantía contra defectos de Fabricación: 1 año(s). No incluyen los equipos electrónicos.
- Incluye Entrega SOBRE CAMION dentro de Lima Metropolitana.
- Incluye Embalaje Estándar con esquinero de cartón corrugado y stretch film.
- Gabinete desarmable en 2 partes

Quedamos a la espera de sus gratas ordenes.

[www.telepartes.com.pe](http://www.telepartes.com.pe)

Calle San Carlos Mz. B Lt. 6 Urb. Santa Marta - Ate, Lima - Perú

Telf.: (511)713-1368 Fax: (511)718-6182

ventas@telepartes.com.pe



Arturo Uribe  
Consultor Corporativo  
Cel: (511) 98721 8797  
arturo.uribe@telepartes.com.pe

[www.telepartes.com.pe](http://www.telepartes.com.pe)

Calle San Carlos Mz. B Lt. 6 Urb. Santa Marta - Ate, Lima - Perú

Telf.: (511)713-1368 Fax: (511)718-6182

ventas@telepartes.com.pe

**ANEXO 13**  
**DESAGREGADO DEL COMPONENTE DE**  
**CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE**  
**CONTENIDOS DE LA ALTERNATIVA 1**

## PROYECTO REGIONAL LA LIBERTAD

<b>Resumen de Capacitación y Desarrollo de Contenidos</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo Total</b>
Capacitación General	S/. 7,324,702
Fortalecimiento de la capacitación digital	S/. 5,048,815
Desarrollo de contenidos	S/. 2,447,464
<b>Costo Total</b>	<b>S/. 14,820,982</b>

### 1.- CAPACITACIÓN GENERAL

#### ESTRUCTURACIÓN COSTOS DE CAPACITACIÓN GENERAL

<b>Costos</b>	<b>Número</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo Total</b>
Coordinador regional	1	97,740	97,740
Coordinador y supervisor de brigada	1	85,500	85,500
Plataforma virtual	1	43,310	43,310
Personal de brigada	1	922,500	922,500
Brigadas (global 5 brigadas)	1	503,550	503,550
Talleres	236	6,013	1,419,068
Traslado de capacitados (global)	1	2,571,400	2,571,400
<b>Total costos</b>			<b>5,643,068</b>
Utilidad	10%		564,307
<b>Sub Total</b>			<b>6,207,374.8</b>
IGV	18%		1,117,327
<b>Total</b>			<b>S/. 7,324,702</b>



**COSTO POR REGIÓN**

N°	Item	Unidad	Cantidad	N° Kit / Equipo humano	Costo Unitario	Sub Total
<b>1</b>	<b>PERSONAL</b>					
1.1	Coordinador regional	mes	12	1	8,000	96,000
1.2	Coordinador y supervisor de brigadas	mes	12	1	7,000	84,000
<b>Sub total por personal</b>						<b>180,000</b>
<b>2</b>	<b>PLATAFORMA TECNOLÓGICA</b>					
2.1	Dominio	unidad	1	1	110	110
2.2	Hosting	mes	12	1	600	7,200
2.3	Soporte técnico	mes	12	1	3,000	36,000
<b>Sub total por plataforma tecnológica</b>						<b>43,310</b>
<b>3</b>	<b>COMUNICACIÓN COORDINADOR REGIONAL</b>					
3.1	Equipo	unidad	1	1	300	300
3.2	Teléfono móvil	mes	12	1	120	1,440
<b>Sub total por comunicación de Coordinador Regional</b>						<b>1,740</b>
<b>4</b>	<b>COMUNICACIÓN COORDINADOR BRIGADA</b>					
4.1	Equipo	unidad	1	1	300.00	300
4.2	Teléfono móvil	mes	12	1	100.00	1,200
<b>Sub total por Coordinador de Brigada</b>						<b>1,500</b>
<b>Coste por Coordinador Regional</b>						<b>97,740</b>
<b>Coste por Coordinador de Brigada</b>						<b>85,500</b>

**COSTO POR BRIGADA**

N°	Item	Unidad	Cantidad	N° Kit / Equipo humano	Costo Unitario	Sub Total
<b>1</b>	<b>PERSONAL (el cálculo se realizó en base a un mes de trabajo, pero se deberá ajustar de acuerdo al tiempo necesario para realizar el total de talleres por región, convocatorias, coordinaciones, y tiempo de informes)</b>					
1.1	Personal de convocatoria	mes	12	5	3,000	180,000
1.2	Personal de soporte técnico	mes	12	5	3,000	180,000
1.3	Personal de logística	mes	12	5	2,500	150,000
1.4	Especialista genérico	mes	9	5	5,500	247,500
1.5	Especialista educación	mes	3	5	5,500	82,500
1.6	Especialista salud	mes	2	5	5,500	55,000
1.7	Especialista seguridad	mes	1	5	5,500	27,500
<b>Sub total personal</b>						<b>922,500</b>
<b>2</b>	<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>					
2.1	Laptop	unidad	29	5	3,000	435,000
2.2	Impresora láser (blanco y negro)	unidad	5	1	1,000	5,000
2.3	Proyector multimedia	unidad	5	1	3,000	15,000
2.4	Toner para impresora láser	unidad	5	2	300	3,000
2.5	Equipo de sonido	unidad	5	1	600	3,000
2.6	Equipos de telefonía móvil con servicio de comunicación ilimitado	unidad	5	1	300	1,500
2.8	Cámara fotográfica / video HD	unidad	5	1	1,000	5,000
2.9	Tarjetas de memoria para cámara digital	unidad	5	1	200	1,000
2.10	Accesorios para equipos: cables y estabilizadores de picos, etc.	kit	29	1	200	5,800
2.11	Pizarra acrílica	unidad	5	1	100	500
2.12	Ecran	unidad	5	1	350	1,750
2.13	Empaque equipos	global	5	1	2,000	10,000
2.14	Seguro equipos	global	5	1	1,000	5,000
<b>Sub total equipos</b>						<b>491,550</b>
<b>4</b>	<b>COMUNICACIÓN</b>					
4.1	Teléfono móvil	mes	12	10	100.00	12,000
<b>Subtotal comunicación</b>						<b>12,000</b>
<b>Total brigada</b>						<b>503,550</b>

**COSTOS POR TALLER**

PRESUPUESTO POR TALLER CONSIDERANDO LOCALIDAD					
<b>Participantes de taller</b>		26	participantes por cada localidad (FITEL)		
<b>Duración de la capacitación:</b>		5	días por sector x 8 horas/día		
N°	Item	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total
<b>COSTOS FIJOS</b>					
<b>1</b>	<b>LOCAL</b>				
1.1	Alquiler	día	5	200	1000
<b>2</b>	<b>MATERIALES DIDÁCTICOS</b>				
2.1	Plumones para pizarra	unidad	4	2	8
2.2	Mota para pizarra	unidad	4	5	20
2.3	Papelotes	ciento	0.5	35	18
2.4	Masking tape	unidad	4	5	20
2.5	Papel bond	paquete	1	10	10
2.6	Cartulina	unidad	5	1	3
2.7	Plumones para cartulina	unidad	5	2	10
<b>3</b>	<b>CONVOCATORIA</b>				
3.1	Oficios (envío)	unidad	5	10	50
3.2	Movilidad de responsables de convocatoria	día x persona	1	80	80
3.3	Hospedaje de responsable de convocatoria	día x persona	2	30	60
3.4	Alimentación de responsables de convocatoria	día x persona	2	40	80
<b>4</b>	<b>VIÁTICOS PARA ESPECIALISTAS, SOPORTE TÉCNICO Y LOGÍSTICA</b>				
4.1	Movilidad	viaje	14	50	700
4.2	Hospedaje	día x persona	35	40	1400
4.3	Alimentación	día x persona	35	40	1400
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
<b>5</b>	<b>MATERIALES</b>				
5.1	Kit de manuales (alfabetización, motivación y sector)	unidad	25	30	750
5.2	Guía (para cada sector)	unidad	25	10	250
5.3	Certificados	unidad	25	2	50
5.4	Cuaderno de notas	unidad	25	1	25
5.5	Lapiceros	unidad	25	2	50
5.6	CD	unidad	30	1	30
<b>TOTAL POR TALLER (S/.)</b>					<b>6,013</b>
<b>6</b>	<b>VIÁTICOS DE LOCALIDADES QUE SERÁN TRASLADADOS DE LOCALIDADES CON CERO SECTOR</b>				
6.1	Movilidad	viaje	5980	80	478,400
6.2	Hospedaje	día x persona	5980	150	897,000
6.3	Alimentación	día x persona	5980	200	1,196,000
<b>SUBTOTAL VIÁTICOS</b>					<b>2,571,400</b>

**2.- CAPACITACIÓN DIGITAL**

ESTRUCTURACIÓN COSTOS DE CAPACITACIÓN DIGITAL			
Costos	Número	Costo (Soles)	Costo Total (Soles)
Brigadas con facilitadores y taller ambulante en contenedor	6	567,461	3,404,765.94
Talleres	60	7,498	449,880
Traslado de capacitados (global)	1	-	-
<b>Total costos</b>			<b>3,854,646</b>
<b>Contingencia</b>	10%		<b>385,464.59</b>
Utilidad	10%		424,011
<b>Sub Total</b>			<b>4,278,657.0</b>
IGV	18%		770,158
<b>Total</b>			<b>S/. 5,048,815</b>

**COSTO POR BRIGADA de facilitadores y taller ambulante**

N°	Ítem	Unidad	Cantidad	N° Kit / Equipo humano	Costo Unitario	Sub Total
<b>1</b>	<b>PERSONAL</b> (el cálculo se realizó en base a un mes de trabajo, pero se deberá ajustar de acuerdo al tiempo necesario para realizar el total de talleres por región, convocatorias, coordinaciones, y tiempo de informes)					
1.1	Facilitador	mes	12	2	10,000	240,000
1.2	Administración y Marketing	mes	12	1	7,000	84,000
1.3	Capacitación especializada a Facilitadores	mes	4	2	10,280	82,240
1.4	Fab Academy	curso	1	2	6,425	12,850
<b>Sub total personal</b>						<b>419,090</b>
<b>2</b>	<b>EQUIPOS Y MATERIALES</b>					
2.1	Laptop	unidad	20	1	3,000	60,000
2.2	Impresora láser (blanco y negro)	unidad	1	1	1,000	1,000
2.3	Proyector multimedia	unidad	1	1	3,000	3,000
2.4	Tóner para impresora láser	unidad	10	1	300	3,000
2.5	Equipo de sonido	unidad	1	1	600	600
2.6	Cámara fotográfica / video HD	unidad	1	1	1,000	1,000
2.7	Tarjetas de memoria para cámara digital	unidad	1	1	200	200
2.8	Accesorios para equipos: cables y estabilizadores de picos, etc.	kit	20	1	200	4,000
2.9	Pizarra acrílica	unidad	1	1	100	100
2.10	Ecran	unidad	1	1	350	350
2.11	Empaque equipos	global	1	1	2,000	2,000
2.12	Cortadora Laser 60W	unidad	1	1	90,000	90,000
2.13	Roland NC Milling Machine	unidad	1	1	20,000	20,000
2.14	Cortadora de Vynil	unidad	1	1	3,000	3,000
2.15	Sierra de contornear	unidad	1	1	2,000	2,000
2.14	Herramientas básicas	unidad	1	1	10,000	10,000
2.15	Fungibles electrónicos	unidad	1	1	20,000	20,000
2.16	Fungibles y herramientas para máquinas	unidad	1	1	22,000	22,000
2.17	Herramientas de mesa de laboratorio	unidad	1	1	7,000	7,000
2.18	Herramientas didácticas	unidad	1	1	22,000	22,000
2.19	Fungibles para máquinas de fabricación	unidad	1	1	60,000	60,000
2.20	Instalación de equipos	unidad	1	1	20,000	20,000
2.21	Mini fresadora CNC	unidad	1	1	15,000	15,000
2.22	Impresora 3D	unidad	1	1	12,873	12,873
2.23	Video conferencia	unidad	1	1	4,369	4,369
2.24	Envío local	unidad	1	1	2,313	2,313
2.25	Servicio de compra, empaque y envío	unidad	1	1	25,700	25,700
2.26	Envío internacional, Door to Door, incluye aduanas, seguro y envío	unidad	1	1	48,002	48,002
2.27	Servicio de Instalación de laboratorio (incluido IGv)	unidad	1	1	19,275	19,275
2.28	Mesa Tipo Laser	unidad	1	1	771	771
2.29	Mesa Computador	unidad	4	1	386	1,542
2.30	Mesa de trabajo	unidad	8	1	386	3,084
2.31	Estante	unidad	1	1	2,570	2,570
2.32	Aislador para filtro	unidad	1	1	1,285	1,285
2.33	BOX	unidad	1	1	771	771
2.34	Escalera Exposición	unidad	1	1	7,710	7,710
2.35	Baranda	unidad	1	1	257	257
2.36	Meza de trabajo mezzanina	unidad	1	1	3,084	3,084
2.37	Silla	unidad	13	1	257	3,341
2.38	Mezzanina	unidad	1	1	7,710	7,710
2.39	Módulos exposición	unidad	81	1	51	4,163
2.40	Herramientas mecánicas / Digitales	unidad	1	1	11,565	11,565
2.41	Servicio de instalación de muebles	global	100	1	64	6,425
2.42	Seguro equipos	global	1	1	5,000	5,000
2.43	Contenedor	unidad	1	1	15,000	15,000
2.44	Acondicionar contenedor	unidad	1	1	12,000	12,000
<b>Sub total equipos</b>						<b>565,061</b>
<b>3</b>	<b>COMUNICACIÓN</b>					
3.1	Telefonía móvil	mes	12	2	100.00	2,400
<b>Subtotal comunicación</b>						<b>2,400</b>
<b>Total brigada</b>						<b>567,461</b>

**COSTOS POR TALLER de x días (5 días por semana)**

<b>PRESUPUESTO POR TALLER CONSIDERANDO LOCALIDAD</b>					
<b>Participantes de taller</b>		20	participantes por cada localidad (FITEL)		
<b>Duración de la capacitación:</b>		20	días por sector x 8 horas/día		
<b>N°</b>	<b>Ítem</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Sub Total</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>					
<b>1</b>	<b>LOCAL</b>				
1.1	Alquiler	día	20	200	<b>4000</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALES DIDÁCTICOS</b>				
2.1	Plumones para pizarra	unidad	4	2	<b>8</b>
2.2	Mota para pizarra	unidad	4	5	<b>20</b>
2.3	Papelotes	ciento	0.5	35	<b>18</b>
2.4	Masking tape	unidad	4	5	<b>20</b>
2.5	Papel bond	paquete	1	10	<b>10</b>
2.6	Cartulina	unidad	5	1	<b>3</b>
2.7	Plumones para cartulina	unidad	5	2	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>CONVOCATORIA</b>				
3.1	Oficios (envío)	unidad	5	10	<b>50</b>
3.2	Movilidad de responsables de convocatoria	día x persona	0	80	<b>0</b>
3.3	Hospedaje de facilitadores	día x persona	0	30	<b>0</b>
3.4	Alimentación de facilitadores	día x persona	2	40	<b>80</b>
<b>4</b>	<b>VIÁTICOS PARA ESPECIALISTAS, SOPORTE TÉCNICO Y LOGÍSTICA</b>				
4.1	Transporte del contenedor	viaje	1	2,500	<b>2500</b>
4.2	Movilidad de facilitadores	viaje	2	50	<b>100</b>
4.3	Hospedaje	día x persona	0	40	<b>0</b>
4.4	Alimentación	día x persona	0	40	<b>0</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>					
<b>5</b>	<b>MATERIALES</b>				
5.1	Kit de manuales (alfabetización, motivación y sector)	unidad	20	30	<b>600</b>
5.2	Guía (para cada sector)	unidad	0	10	<b>0</b>
5.3	Certificados	unidad	0	2	<b>0</b>
5.4	Cuaderno de notas	unidad	20	1	<b>20</b>
5.5	Lapiceros	unidad	20	2	<b>40</b>
5.6	CD	unidad	20	1	<b>20</b>
<b>TOTAL POR TALLER (S/.)</b>					<b>7,498</b>



### 3.- DESARROLLO DE CONTENIDOS

#### ESTRUCTURACIÓN COSTOS DE DESARROLLO DE CONTENIDOS

	Costo Total (S/.)
<b>Sección I: Identificación de retos e ideación de soluciones</b>	<b>S/. 670,968</b>
Análisis de datasets	S/. 78,750
Identificación de retos que pueden ser aliviados o resueltos con banda ancha	S/. 117,688
Ideación: convocatoria para resolver retos identificados y talleres virtuales de ideación, plataforma online	S/. 230,157
Start-up weekend: desarrollo de business plan y selección de finalistas	S/. 244,374
<b>Sección II: Prototipaje e incubación</b>	<b>S/. 836,500</b>
Co-Creación de prototipos	S/. 190,750
Incubación: mentoría, asesoría, soporte técnico	S/. 645,750
<b>Sección III: Capacitación</b>	<b>S/. 717,500</b>
Capacitación	S/. 717,500
<b>Sub-total (S/.)</b>	<b>S/. 2,224,968</b>
<b>Contingencias (10%)</b>	<b>S/. 222,497</b>
<b>Total (S/.)</b>	<b>S/. 2,447,464</b>

Sección I: Identificación de retos e ideación de soluciones						
Actividad1	Categoría	Cantidad	Duración (semanas)	Coste unitario (USD)	Coste (USD)	Coste (USD)
<b>Análisis de datasets</b>						
Consultor 1	Servicios	1	4	\$1,875	\$7,500	S/. 26,250
Consultor 2	Servicios	1	4	\$1,875	\$7,500	S/. 26,250
Consultor 3	Servicios	1	4	\$1,875	\$7,500	S/. 26,250
<b>Total</b>					<b>\$22,500</b>	<b>S/. 78,750</b>
Actividad 2	Categoría	Cantidad	Duración (semanas)	Coste unitario (USD)	Coste (USD)	Coste (USD)
<b>Identificación de retos que pueden ser aliviados o resueltos con banda ancha</b>						
Consultor 1	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375.00	S/. 32,813
Consultor 2	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375.00	S/. 32,813
Consultor 3	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375.00	S/. 32,813
Capacitación	Capacitación	1	1	\$5,000	\$5,000.00	S/. 17,500
Bienes	Bienes	1	1	\$500	\$500.00	S/. 1,750
Viaje	Servicios	3	2	\$2,000	\$12,000.00	S/. 42,000
Per diem+Hotel	Servicios	3	2	\$1,000	\$6,000.00	S/. 21,000
<b>Total</b>					<b>\$33,625</b>	<b>S/. 117,688</b>

Sección I: Identificación de retos e ideación de soluciones						
Actividad 3	Categoría	Cantidad	Duración (semanas)	Coste unitario (USD)	Coste (USD)	Coste (USD)
<b>Ideación: convocatoria para resolver retos identificados y talleres virtuales de ideación, plataforma online</b>						
Consultor 1	Servicios	1	7	\$1,875	\$13,125.00	S/. 45,938
Consultor 2	Servicios	1	7	\$1,875	\$13,125.00	S/. 45,938
Consultor 3	Servicios	1	7	\$1,875	\$13,125.00	S/. 45,938
Capacitación	Capacitación	1	2	\$5,000	\$10,000.00	S/. 35,000
Bienes	Bienes	1	5	\$500	\$2,500.00	S/. 8,750
Dominio de Plataforma web	Servicios	1	52	\$1	\$52.00	S/. 182
Hosting de Plataforma web	Servicios	1	52	\$44	\$2,288.00	S/. 8,008
Soporte TI Plataforma web	Servicios	1	52	\$222	\$11,544.00	S/. 40,404
<b>Total</b>					<b>\$65,759</b>	<b>S/. 230,157</b>
Actividad 4	Categoría	Cantidad	Duración (semanas)	Coste unitario (USD)	Coste (USD)	Coste (USD)
<b>Start-up weekend: desarrollo de business plan y selección de finalistas</b>						
Consultor 1	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375	S/. 32,813
Consultor 2	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375	S/. 32,813
Consultor 3	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375	S/. 32,813
Consultor 4	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375	S/. 32,813
Consultor 5	Servicios	1	5	\$1,875	\$9,375	S/. 32,813
Viaje	Servicios	5	1	\$2,000	\$10,000	S/. 35,000
Per diem+Hotel facilitadores	Servicios	5	1	\$1,000	\$5,000	S/. 17,500
Alquiler de local	Servicios	1	0.3	\$3,000	\$900	S/. 3,150
Plumones para pizarra	Bienes	10	1	\$1	\$6	S/. 21
Mota para pizarra	Bienes	10	1	\$2	\$15	S/. 53
Papelotes	Bienes	10	1	\$10	\$100	S/. 350
Masking tape	Bienes	10	1	\$2	\$15	S/. 53
Papel bond	Bienes	10	1	\$3	\$30	S/. 105
Cartulina	Bienes	50	1	\$1	\$25	S/. 88
Pizarra acrílica	Bienes	10	1	\$30	\$300	S/. 1,050
Toner para impresora láser	Bienes	2	1	\$90	\$180	S/. 630
Tarjetas de memoria para cámara digital	Bienes	2	1	\$60	\$120	S/. 420
Alquiler laptop	Bienes	10	0.3	\$350	\$1,050	S/. 3,675
Alquiler impresora laser B/N	Bienes	1	0.3	\$350	\$105	S/. 368
Alquiler proyector	Bienes	1	0.3	\$400	\$120	S/. 420
Alquiler equipo de sonido	Bienes	1	0.3	\$300	\$90	S/. 315
Alquiler cámara fotográfica / video HD	Bienes	1	0.3	\$300	\$90	S/. 315
Catering participantes	Servicios	100	0.3	\$80	\$2,400	S/. 8,400
Hospedaje participantes	Servicios	100	0.3	\$80	\$2,400	S/. 8,400
<b>Total</b>					<b>\$69,821</b>	<b>S/. 244,374</b>

**Sección II: Prototipaje e incubación**

Actividad 1	Categoría	Cantidad	Duración (semanas)	Coste unitario (USD)	Coste (USD)	Coste (USD)
<b>Co-Creación de prototipos</b>						
Consultor 1	Servicios	1	6	\$1,875	\$11,250	S/. 39,375
Consultor 2	Servicios	1	6	\$1,875	\$11,250	S/. 39,375
Consultor 3	Servicios	1	6	\$1,250	\$7,500	S/. 26,250
Capacitación	Capacitación	1	6	\$1,250	\$7,500	S/. 26,250
Viaje	Servicios	4	1	\$2,000	\$8,000	S/. 28,000
Per diem+Hotel	Servicios	4	1	\$1,000	\$4,000	S/. 14,000
Bienes		1	10	\$500	\$5,000	S/. 17,500
<b>Total</b>					<b>\$54,500</b>	<b>S/. 190,750</b>
<b>Incubación: mentoría, asesoría, soporte técnico</b>						
Consultor 1	Servicios	1	6	\$1,000	\$6,000	S/. 21,000
Consultor 2	Servicios	1	6	\$1,000	\$6,000	S/. 21,000
Capacitación	Capacitación	1	6	\$3,250	\$19,500	S/. 68,250
Bienes	Bienes	1	6	\$500	\$3,000	S/. 10,500
Premiación finalistas	Servicios Bienes Capacitación	5	1	\$30,000	\$150,000	S/. 525,000
<b>Total</b>					<b>\$184,500</b>	<b>S/. 645,750</b>

**Sección III: Capacitación**

Actividad 1	Categoría	Cantidad	Duración (semanas)	Coste unitario (USD)	Coste (USD)	Coste (USD)
<b>Capacitación</b>						
Capacitación	Capacitación	1	4	\$10,000	\$40,000	S/. 140,000
Capacitación	Capacitación	1	4	\$10,000	\$40,000	S/. 140,000
Capacitación	Capacitación	1	4	\$10,000	\$40,000	S/. 140,000
Capacitación	Capacitación	1	4	\$10,000	\$40,000	S/. 140,000
Capacitación	Capacitación	1	4	\$10,000	\$40,000	S/. 140,000
Bienes	Bienes	1	10	\$500	\$5,000	S/. 17,500
<b>Total</b>					<b>\$205,000</b>	<b>S/. 717,500</b>

## ANEXO 14

# DESAGREGADO DEL COMPONENTE DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA 1



# PROYECTO REGIONAL LA LIBERTAD

## Estructuración de Costos Difusión y Sensibilización

Número de localidades beneficiarias 611

Población de localidades beneficiarias 305,310

### ESTRUCTURACIÓN COSTOS DE DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

<b>Personal</b>	<b>Número</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Especialista en capacitación	1	5,000	5,000
Especialista en diseño	1	5,000	5,000
Supervisor	1	10,000	10,000
Personal de Difusión y Sensibilización	5	6,000	30,000
<b>Total personal</b>			<b>50,000</b>
<b>Gastos</b>	<b>Número</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
Impresión del material	366,372	1.00	366,372
Laptops	6	2,000	12,000
Proyector	6	1,500	9,000
Ecran	6	600	3,600
Alquiler local	-	100	-
Pago de energía	-	10	-
Kit de útiles	6	50	300
Chalecos	6	30	180
Ponchos	6	20	120
Botas	6	25	150
Mochilas	6	40	240
Gorros	6	10	60
<b>Total gastos</b>			<b>392,022</b>
<b>Transporte</b>			
Servicio de transporte x encuestador	611	150	91,650
Servicio de transporte x supervisor	160	150	24,000
<b>Total Transporte</b>			<b>115,650</b>
<b>Viáticos y alojamiento</b>			
Desayuno, almuerzo y cena	720	30	21,600
Alojamiento x día	720	40	28,800
<b>Total viáticos y alojamiento</b>			<b>50,400</b>
<b>Gastos varios</b>			
Telefonía capacitadores	6	150	900
Telefonía supervisores	1	300	300
Seguro	17%	50,000	8,500
Contingencia por zona rural	5%	216,050	10,803
<b>Total comunicaciones</b>			<b>20,503</b>
<b>Total costos</b>			<b>512,925</b>
Gastos generales	10%		51,292
Utilidad	10%		51,292
<b>Sub Total</b>			<b>615,509</b>
IGV	18%		110,792
<b>Total</b>			<b>726,301</b>

## ANEXO 15

### DESAGREGADO DEL COMPONENTE DE SUPERVISIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

## Supervisión de la Infraestructura

Descripción		Cant.	Costos Unitarios x Mes	Meses Contrato	Costo Total
Remuneración de Personal	Gerencia Técnica de Supervisión (Aporte para el Proyecto)	2 Prof	S/. 8,000	8 meses	S/. 128,000
	Asesor Legal (Aporte para el Proyecto)	1 Prof	S/. 8,000	8 meses	S/. 64,000
	Coordinador Logística (Aporte para el Proyecto)	2 Prof	S/. 5,000	7 meses	S/. 70,000
	Especialista en Planta Externa - FO (Aporte para el Proyecto)	1 Prof	S/. 5,000	7 meses	S/. 35,000
	Especialista en Networking (Aporte para el Proyecto)	1 Prof	S/. 5,000	7 meses	S/. 35,000
	Especialista en Inalámbricos (Aporte para el Proyecto)	1 Prof	S/. 5,000	7 meses	S/. 35,000
	Especialista en Energía (Aporte para el Proyecto)	1 Prof	S/. 5,000	7 meses	S/. 35,000
	Bachiller Ing. Analista de datos	2 Prof	S/. 3,500	7 meses	S/. 49,000
	Equipos de Trabajos de supervisión de Red de Transporte	1	S/. 77,000	4 meses	S/. 308,000
	Equipos de Trabajos de supervisión de Red de Acceso	1	S/. 182,000	4 meses	S/. 728,000
Gastos Generales	Útiles de oficina	1	S/. 250	8 meses	S/. 2,000
	Copias	1	S/. 250	8 meses	S/. 2,000
	Impresiones a colores	1	S/. 500	8 meses	S/. 4,000
	Unidades de Almacenamiento ( 2 TB)	10 Discos	S/. 500		S/. 5,000
	Equipamiento y herramienta (OTDR, GPS, Cámaras, OSA, etc.)	1 Global	S/. 50,800		S/. 50,800
	Otros (personal administrativo, servicios, alquiler, etc.)	1 Global	S/. 10,000	8 meses	S/. 80,000
	Alquiler de Local	1	S/. 9,600	8 meses	S/. 76,800
Gastos Administrativos	Seguro SCTR	42 Prof	S/. 3,936	variado	S/. 18,290
Gastos Operativos	Viáticos de supervisión de red de transporte (Alojamiento y Alimentación)	15 Prof	S/. 2,000	<b>2 meses</b>	S/. 66,750
	Viáticos de supervisión de red de Acceso (Alojamiento y Alimentación)	36 Prof	S/. 2,000	<b>4 meses</b>	S/. 265,714
	Transporte supervisión de red de Transporte (incluye chofer y combustible)	10 Camionetas	S/. 12,000	<b>2 meses</b>	S/. 267,000
	Transporte supervisión de red de Acceso (incluye chofer y combustible)	21 Camionetas	S/. 12,000	<b>4 meses</b>	S/. 930,000
	Viáticos de supervisión de red de transporte (Alojamiento y Alimentación) - Espec	4 Prof	S/. 500	<b>4 meses</b>	S/. 8,000
	Transporte supervisión de red de Transporte (incluye chofer y combustible) - Espec	4 Camionetas	S/. 3,000	<b>4 meses</b>	S/. 48,000
	Otros imprevistos		5%		S/. 165,568
Utilidad			20%		S/. 695,384
IGV			18%		S/. 751,015
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 4,923,322</b>

## ANEXO 16

# DETERMINACION DE LAS PROYECCIONES DE DEMANDA Y TRÁFICO DE LA RED DE TRANSPORTE



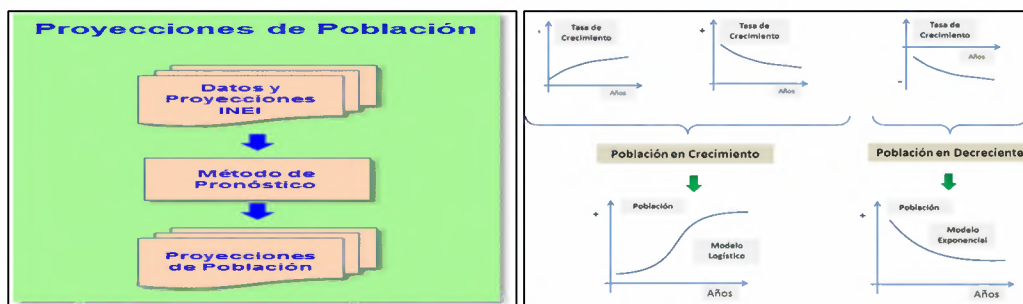
## DETERMINACIÓN DE LAS PROYECCIONES DEMANDA Y TRÁFICO DE LA RED DE TRANSPORTE

Para poder pronosticar las proyecciones de los servicios de voz fija, voz móvil, internet fijo e internet móvil, se utilizara La metodología que consiste principalmente en la obtención de las proyecciones de Demanda y Tráfico de manera secuencial, a partir de Información Demográfica y de datos históricos de los servicios de telecomunicaciones tanto a nivel de accesos (líneas y/o accesos) como de la utilización de los servicios (consumo del servicio, tráfico, anchos de banda en acceso, etc.)



### 1.- PROYECCIONES DE LA POBLACION

Los datos con los cuales se han trabajado son principalmente información elaborada por el INEI y emitida mediante Boletín Especial No 18. "Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000-2015 (Diciembre 2009) ", la metodología a utilizar es la siguiente:



- 1) Determinación de las tasas de crecimiento de la población
- 2) Análisis y obtención por regresión de una expresión matemática que explique las tendencias de la tasa de crecimiento
- 3) Se determina el modelo de Proyección.
- 4) Para el caso de utilizar la curva logistica, se determina la Saturación<sup>1</sup> de la población.
- 5) Obtención por regresión de la expresión matemática sea en el Modelo Logístico o Exponencial que explique el crecimiento de la población.
- 6) Calculo de las proyecciones de población.

<sup>1</sup> En nuestro trabajo, la Saturación de la población se alcanza cuando en el modelo matemático que la representa, la tasa de crecimiento se reduce sustancialmente y no varía, o varía muy poco es decir se estabiliza.

- Para las localidades con población de decreciente se utiliza el modelo exponencial:  $Q=em+t+C$ , en dicha expresión, el valor de t es el año y los valores de Q corresponden a la población proyectada al año "t". Los valores de C y m, se obtienen por regresión. Considerando que en realidad la tasa de crecimiento es decreciente, el valor de "m", en dicha expresión debe de ser negativo.
- Para las localidades con población creciente se utiliza el Modelo Logístico o de Verhulst:  $Q=5/1+e-\beta+C$ , en el modelo logístico, Q representa la población y t el tiempo en el que se pronostica dicha población. Los parámetros  $\beta$  y C se obtienen por regresión, a partir de datos históricos de la población y de las estimaciones del nivel de saturación.

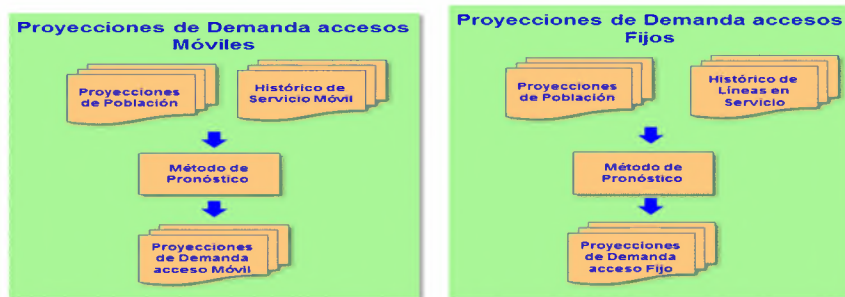
## 2.- PROYECCIONES DE DEMANDA

### 2.1.-Entidad Demandante Y Medio De Acceso

Se entiende como entidad demandante a quien se constituye como fuente o destino de generación de tráfico, que son las personas, hogares, empresas e instituciones de una determinada localidad.

### 2.2.-Demanda Telefonía

Para efectos de este estudio trabajaremos con 2 tipos de acceso, telefonía Fija y Móvil.



#### 2.2.1.-Demanda de Acceso Telefonía Móvil

La demanda de accesos móviles se obtiene principalmente a partir de las siguientes fuentes de información:

- Las proyecciones de Población efectuadas anteriormente.
- La información histórica de líneas en servicio móviles que se dispone particularmente en estadísticas de OSIPTEL, las que están disponibles en su página web ([www.osiptel.gob.pe](http://www.osiptel.gob.pe))

A partir de dicha información se aplica el siguiente método de pronóstico:

#### 1. Determinación de las saturaciones de Demanda con las siguientes consideraciones:

- Se determina el número de hogares en saturación, considerando la población en saturación y tendencia en saturación de 2 personas/hogar.

- Se determina el número de Hogares objetivo considerando que un 20% de los hogares no tiene acceso al servicio principalmente por cobertura y necesidad de otro tipo de servicio.
  - Se estima del total de Hogares objetivo, un 20% no tiene interés en el servicio principalmente porque no se ajusta a sus necesidades o no lo puede adquirir, etc.
  - Con las consideraciones anteriores se determina el número de hogares que demandarían el servicio a Largo Plazo que constituyen el nivel de saturación.
2. Con el nivel de saturación y el histórico de líneas en servicio, estimamos por regresión la ecuación de Gompertz para el servicio de voz Fija para cada Departamento.
  3. Posteriormente estimamos las proyecciones de densidad a partir de las proyecciones de demanda y de Población.
  4. Para efectuar el pronóstico a nivel distrital tomamos la densidad departamental y la aplicamos de manera homogénea para el cálculo a nivel distrital.

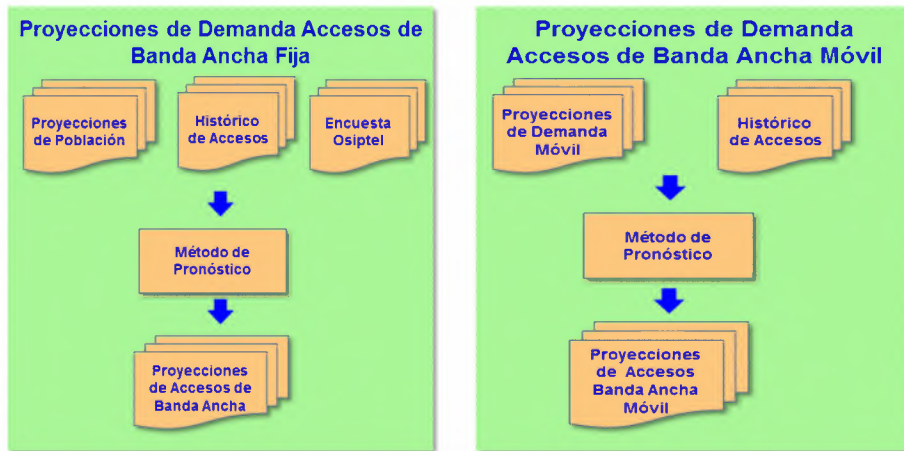
### **2.2.2.-Demanda de Acceso Telefonía Fija**

Para el caso de la telefonía fija, la demanda se obtiene principalmente a partir de dos fuentes de información:

- Las proyecciones de Población efectuadas anteriormente.
  - La información histórica de líneas en servicio por departamento, que se dispone particularmente en estadísticas de OSIPTEL, las que están disponibles en su página web ([www.osiptel.gob.pe](http://www.osiptel.gob.pe)).
1. A partir de dicha información se aplica el siguiente método de pronóstico de determinación de las saturaciones de Demanda con las siguientes consideraciones:
    - Se determina el número de hogares en saturación, considerando la población en saturación y tendencia en saturación de 2 personas/hogar.
    - Se determina el número de Hogares objetivo considerando que un 20% de los hogares no tiene acceso al servicio principalmente por cobertura y necesidad de otro tipo de servicio.
    - Se estima del total de Hogares objetivo, un 20% no tiene interés en el servicio principalmente porque no se ajusta a sus necesidades o no lo puede adquirir, etc.
    - Con las consideraciones anteriores se determina el número de hogares que demandarían el servicio a Largo Plazo que constituyen el nivel de saturación.
  2. Con el nivel de saturación y el histórico de líneas en servicio, estimamos por regresión la ecuación de Gompertz para el servicio de voz Fija para cada Departamento.
  3. Posteriormente estimamos las proyecciones de densidad a partir de las proyecciones de demanda y de Población.
  4. Para efectuar el pronóstico a nivel distrital tomamos la densidad departamental y la aplicamos de manera homogénea para el cálculo a nivel distrital.

## 2.3.- Demanda Internet

Para efectos de este estudio trabajaremos con 2 tipos de acceso de internet, banda ancha Fija y Móvil.



### 2.3.1.- Demanda Accesos de Banda Ancha Fija

#### Metodología

Dentro del marco explicado en la Metodología General, la demanda de accesos de Banda Ancha Fijos se obtiene principalmente considerando que la entidad demandante es el hogar y partir de las siguientes fuentes de información:

- Las proyecciones de Población efectuadas anteriormente.
- Las proyecciones de personas / hogar
- La información histórica de accesos que se dispone a nivel agregado en OSIPTEL.
- La encuesta nacional de Hogares
- Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones 2012 – OSIPTEL.
- Información de densidad de otros países que tienen un mayor desarrollo que Perú, disponibles en las estadísticas de la ITU.

Como lo hemos mencionado la demanda de accesos de Banda Ancha Fija está constituida principalmente por la demanda de entidades como hogares y empresas. En este estudio vamos a efectuar la proyección agregada de dicha demanda considerando que se utilizará la información histórica agregada.

Para la determinación de la demanda hemos efectuado el siguiente método:

- Proyección de la demanda a Nivel nacional, al que denominaremos Método Top Down, utilizando la información histórica de accesos que se dispone en OSIPTEL. Se utilizó la función de Gompertz obtenida por regresión de los valores históricos y de la demanda en saturación. Para determinar la saturación se tomó la población de saturación, se determinó los hogares en saturación, de los cuales se ha estimado que un 20% no



accederían al servicio principalmente por cobertura, no estar interesados en el servicio y por limitación económica.

- De la Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones 2012 – OSIPTEL, se puede obtener la penetración de accesos de internet fijo respecto a viviendas por Departamento.
- Con la proyección a nivel nacional considerando el resultado para el año 2020, se ha desagregado esta demanda hacia cada departamento, utilizando la misma estructura del año 2012. De esta manera obtenemos la demanda por departamento al 2020 así como la densidad respecto a hogares.
- Con el procedimiento desarrollado hasta aquí, se ha obtenido la demanda y densidades para el 2012 y para el 2020, a nivel de cada Departamento. Considerando que la densidad no es homogénea a nivel del departamento, se ha segmentado cada departamento en tres Estratos y se ha determinado tres densidades distintas una para cada uno de los estratos, totalizando 72 densidades distintas, Este procedimiento se repite para el año 2020.
- La estratificación se corresponde con los diferentes niveles de penetración del servicio en ámbitos de diferente demografía y densidad poblacional y nivel socio-económico. De esta manera el Estrato 1 corresponde a las áreas más densamente pobladas, con mayor nivel de cobertura, con mayor nivel socio-económico. El Estrato 2 se corresponde con zonas de menor concentración poblacional y menor nivel socio-económico y el Estrato 3 corresponde a zonas de menor concentración poblacional y rural, con menores posibilidades de cobertura y menores niveles socio-económicos.
- Adicionalmente se determina el nivel de saturación para cada uno de los estratos considerando que: El Estrato 1 puede alcanzar hasta el 80% de densidad sobre hogares, el Estrato 2 puede alcanzar hasta el 70% y el Estrato 3 hasta el 60%.
- Con la información de densidades al 2012 y 2020 así como las densidades de Saturación, se ha estimado por regresión la ecuación de la función de Gompertz para cada uno de los 72 modelos de densidad lo cual nos permite efectuar las proyecciones de densidad hasta el 2030.
- La demanda de accesos de Banda Ancha Fijos para cada localidad se determina mediante el producto del número de hogares por la densidad correspondiente.

### **2.3.2.- Demanda de accesos de banda ancha móvil**

#### **Metodología**

Dentro del marco explicado en la Metodología General, la demanda de accesos de Internet Móvil se obtiene principalmente considerando que la entidad demandante es una persona individual que ya está considerada en la demanda del servicio de telefonía móvil y que como tal demanda adicionalmente el servicio de acceso a internet ya sea de manera exclusiva o combinada con un plan de voz.

Las proyecciones de demanda de Internet móvil se efectuarán a partir de la siguiente Información:

- Las proyecciones de Demanda de Telefonía Móvil efectuadas en el presente estudio.

- La información de accesos que se dispone a nivel agregado en OSIPTEL.
- Información de otros países disponibles en las estadísticas de la ITU

Para la determinación de la demanda hemos efectuado el siguiente método:

- Utilizaremos la penetración del servicio de Internet Móvil respecto al Servicio de Telefonía Móvil.
- Hemos considerado que adicionalmente a las características que tiene la demanda del servicio de telefonía Móvil, la penetración del servicio de Internet móvil no es homogénea por lo que la hemos diferenciado en tres estratos cada uno con distintas penetraciones del servicio.
- Con la anterior consideración, adicionalmente a las características de penetración del servicio móvil que son distintas para cada Departamento, se suma la diferenciación de la penetración de Internet móvil en tres estratos con lo cual respecto a la población tenemos 72 niveles distintos de penetración para Internet Móvil.
- La demanda de Internet Móvil se determina como el producto de las líneas Móviles pronosticadas por la densidad respectiva.

## Resultados

En el caso de los accesos de Internet Móvil, como lo hemos expresado, la demanda se determina tomando como base la demanda de Telefonía Móvil multiplicadas por las tasas de penetración por estrato,

Las tasas de penetración se resumen en la tabla adjunta:

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Estrato 1</b>	8.4%	9.1%	9.9%	10.9%	12.0%	13.2%	14.5%	15.9%	17.5%	19.2%	21.1%	23.1%	25.2%	27.6%	30.0%	32.6%
<b>Estrato 2</b>	10.7%	11.7%	12.9%	14.2%	15.6%	17.2%	18.9%	20.7%	22.7%	24.8%	27.0%	29.3%	31.8%	34.4%	37.1%	39.8%
<b>Estrato 3</b>	14.9%	15.8%	16.9%	18.0%	19.4%	20.8%	22.4%	24.0%	25.8%	27.8%	29.8%	31.9%	34.2%	36.5%	39.0%	41.5%
<b>PROMEDIO</b>	11.8%	12.7%	13.8%	15.0%	16.3%	17.7%	19.3%	21.0%	22.8%	24.8%	26.8%	29.0%	31.4%	33.8%	36.4%	39.0%

Tabla 1 Densidad de Accesos a internet / 100 Líneas móviles

En la tabla adjunta se muestra los resultados de las proyecciones de demanda de Internet Móvil efectuados a nivel de distrito para todo el país y agrupadas por departamento y a nivel nacional.

Como se puede apreciar tendremos un alto crecimiento de la demanda de Internet Móvil, lo cual podría presionar fuertemente la demanda de Ancho de Banda como lo veremos posteriormente.

## 3.- TRAFICO ORIGINADO Y TERMINADO POR LOCALIDAD

### 3.1.- CRITERIOS GENERALES

Para el cálculo del tráfico originado y terminado hemos considerado lo siguiente:

- Si bien desde el punto de vista Tarifario, el tráfico entre los clientes que se encuentran en un mismo departamento, es tráfico local (y por ende el tráfico dentro de cada una de las

localidades del departamento). Como parte de este trabajo estamos diferenciando para los servicios de Voz fija y Móvil lo siguiente:

- El tráfico Intra Nodo para cada Distrito es decir el tráfico que se origina en cliente de un determinado Distrito y que se destina a otro cliente del mismo Distrito.
- El tráfico Intra Provincial, es decir el Tráfico que se origina en un cliente de un determinado distrito y que se destina a un cliente de otro Distrito dentro de la misma Provincia.
- El tráfico Extra Provincial, es aquel tráfico que se destina a un cliente dentro del Departamento siempre que no pertenezca al mismo Distrito ni a la misma Provincia.
  - Este tráfico se resuelve o conmuta a lo más, respectivamente dentro del mismo Distrito el tráfico Intra Nodo, a nivel Provincial el tráfico Intra Provincial y a nivel Departamental el resto del tráfico.
  - El tráfico entre clientes que pertenecen a dos departamentos distintos se considera tráfico de Larga Distancia Nacional y se resuelve en el Nivel nodal.
  - El tráfico entre clientes de un departamento y clientes ubicados fuera del país, es tráfico de Larga Distancia Internacional y se considera que se destina principalmente a Lima.

### 3.2.- VOZ / TELEFONIA FIJA

Para el cálculo del tráfico originado y terminado hemos considerado lo siguiente:

- Se ha estimado el tráfico originado y terminado por línea.
- Se efectúa la proyección considerando el número de líneas proyectado.

En los cuadros adjuntos se muestra el resultado de los cálculos de los tráficos de telefonía Fija.

#### 3.2.1.- TRÁFICO TOTAL TELEFONÍA FIJA

El tráfico de cada localidad, originado o terminado se obtiene multiplicando el tráfico / línea por el Número de Líneas, una vez obtenido el tráfico de en erlang, se puede calcular el en Mbps de acuerdo a la siguiente formula:

$(N^{\circ} \text{ Cctos.} \times V_t \text{ (Kbps)})/1024$ ; donde  $N^{\circ} \text{ Cctos.}$  es el número de circuitos y  $V_t$  es la velocidad de transmisión.

En las tablas e Ilustraciones adjuntas se muestra el resumen del tráfico agrupado a nivel Nacional.

RESUMEN - PRONOSTICO DE TRAFICO ORIGINADO DE TELEFONIA FIJA (Miles de Erlang)																
NOMBRE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
PERU	65.9	68.1	70.4	72.8	75.1	77.6	80.0	82.5	85.0	87.6	90.2	92.9	95.6	98.3	101.1	103.9
LOCAL	51.2	52.9	54.7	56.4	58.2	60.0	61.9	63.7	65.6	67.5	69.4	71.4	73.4	75.4	77.5	79.6
LDN	13.6	14.1	14.6	15.1	15.7	16.2	16.8	17.4	18.0	18.6	19.3	19.9	20.6	21.2	21.9	22.6
LDI	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8

RESUMEN - PRONOSTICO DE TRAFICO TERMINADO DE TELEFONIA FIJA (Miles de Erlang)																
NOMBRE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
PERU	71.3	73.6	76.0	78.5	81.0	83.5	86.1	88.7	91.4	94.1	96.8	99.6	102.5	105.3	108.3	111.3
LOCAL	51.2	52.9	54.7	56.4	58.2	60.0	61.9	63.7	65.6	67.5	69.4	71.4	73.4	75.4	77.5	79.6
LDN	13.5	13.9	14.4	14.9	15.4	15.9	16.4	17.0	17.5	18.1	18.7	19.2	19.8	20.4	21.0	21.7
LDI	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4	7.6	7.8	8.0	8.3	8.5	8.7	9.0	9.2	9.5	9.8	10.0

### 3.3.- VOZ / TELEFONIA MOVIL Y MULTIMEDIA MOVIL

Para el cálculo del tráfico originado y terminado hemos considerado lo siguiente:

- Se ha estimado el tráfico originado y terminado por línea.
- Se efectúa la proyección considerando el número de líneas proyectado.

#### 3.3.1.- Trafico Por Localidad

El tráfico total, originado o terminado se obtiene multiplicando el tráfico / línea \*Número de Líneas, una vez obtenido el tráfico de en erlang, se puede calcular el tráfico en Mbps de acuerdo a la siguiente formula:

$(N^{\circ} \text{ Cctos.} \times V_t \text{ (Kbps)})/1024$ ; donde  $N^{\circ}$  Cctos. es el número de circuitos y  $V_t$  es la velocidad de transmisión

RESUMEN DEPARTAMENTAL - PRONOSTICO DE TRAFICO ORIGINADO DE TELEFONIA MOVIL (Erlang)																
NOMBRE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
PERU	145.7	161.7	177.4	192.6	207.4	221.7	235.6	249.0	262.1	274.8	287.2	299.2	311.0	322.4	333.6	344.4
LOCAL	114.1	126.7	139.1	151.2	162.9	174.2	185.2	195.8	206.1	216.2	225.9	235.4	244.6	253.5	262.1	270.3
LDN	30.8	34.1	37.3	40.5	43.5	46.4	49.2	52.0	54.7	57.3	59.9	62.4	64.9	67.4	69.9	72.4
LDI	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6

RESUMEN DEPARTAMENTAL - PRONOSTICO DE TRAFICO TERMINADO DE TELEFONIA MOVIL (Erlang)																
NOMBRE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
PERU	145.7	161.7	177.3	192.6	207.3	221.6	235.4	248.9	261.9	274.6	287.0	299.1	310.9	322.3	333.5	344.3
LOCAL	114.1	126.7	139.1	151.2	162.9	174.2	185.2	195.8	206.1	216.2	225.9	235.4	244.6	253.5	262.1	270.3
LDN	29.3	32.4	35.5	38.5	41.4	44.1	46.8	49.5	52.0	54.5	57.0	59.5	61.9	64.3	66.7	69.1
LDI	2.3	2.5	2.7	2.9	3.1	3.3	3.4	3.6	3.8	3.9	4.1	4.3	4.4	4.6	4.7	4.9

### 3.4.- INTERNET FIJO

En la determinación de la Demanda de Accesos de Internet Fijo hemos explicado la diferenciación de la densidad por estratos. Esta estratificación no solo permite efectuar una diferenciación de la densidad, adicionalmente tiene su correspondencia también en el Ancho de Banda por acceso.

En el cuadro adjunto se resume la evolución de la Banda Media por Estrato que hemos utilizado en el estudio.



### EVOLUCIÓN DE BANDA MEDIA POR ESTRATO INTERNET FIJO

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ESTRATO 1	111.9	123.6	137.7	151.2	160.6	183.4	203.4	223.1	244.9	267.0	281.3	314.7	342.7	371.3	396.0	429.8
ESTRATO 2	95.5	105.7	118.1	131.9	146.0	161.6	179.2	193.5	215.0	233.5	254.1	277.2	302.3	326.7	351.3	382.5
ESTRATO 3	71.1	79.2	87.9	97.5	107.6	118.8	131.3	145.8	160.0	173.3	188.5	204.7	220.8	237.7	257.4	275.1

La Banda Media se obtiene a partir de la distribución de las Velocidades de acceso considerando además el nivel de Concurrencia y la Velocidad garantizada para cada Tipo de Acceso.

En los cuadros adjuntos se muestra la evolución de la distribución Porcentual de Velocidades que hemos utilizado para cada uno de los Estratos. A partir de esta distribución se calcula la Banda Media.

La banda Media consignada en cada uno de los cuadros anteriores se determina con la siguiente expresión:

$$BWm = \sum_{i=0}^n C * V_i * P_i * G_i$$

En esta expresión, los símbolos tienen el siguiente significado:

C = Concurrencia, en este caso estamos asumiendo que un 60% de los usuarios está conectado.

V<sub>i</sub> = Es la velocidad Nominal (200, 400, ....20,000 Kbps)

P<sub>i</sub> = Es el porcentaje de usuarios de una determinada Velocidad.

G<sub>i</sub> = Es la velocidad Garantizada, respecto a la Velocidad Nominal.

El Ancho de Banda para cada Localidad se obtiene multiplicando la Banda Media correspondiente a cada Estrato por el número de clientes proyectados.

### 3.5.- INTERNET MOVIL

Para el servicio de internet Móvil, como ya lo hemos explicado, se ha determinado las densidades de penetración del servicio respecto a la Demanda de líneas móviles considerando una diferenciación en tres Estratos.

Esta diferenciación también la hemos aplicado para determinar la Banda Media de acceso a internet de terminales móviles.

En el cuadro adjunto se resume la evolución de la Banda Media por Estrato que hemos utilizado en el estudio.

### BANDA MEDIA POR ESTRATO INTERNET MÓVIL

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ESTRATO 1	15.69	21.16	28.04	36.55	46.90	59.30	73.95	91.03	110.69	133.04	158.19	186.17	217.01	250.68	287.13	326.24
ESTRATO 2	11.87	15.91	20.91	27.00	34.27	42.82	52.72	64.03	76.78	90.96	106.56	123.54	141.83	161.36	182.02	203.69
ESTRATO 3	6.34	8.50	11.16	14.38	18.24	22.75	27.98	33.92	40.61	48.03	56.17	65.01	74.51	84.63	95.30	106.47

El Ancho de Banda para cada Localidad se obtiene multiplicando la Banda Media correspondiente a cada Estrato por el número de clientes proyectados. En la tabla adjunta se resume el cálculo del Ancho de Banda.

### 4.- TRÁFICO TOTAL A NIVEL DEPARTAMENTAL

A partir de la obtención de las proyecciones de los tráficos de telefonía fija, telefonía móvil e internet fijo y móvil, podemos calcular las proyecciones del tráfico total a nivel departamental, tal como se muestra en la siguiente tabla.

#### DEMANDA DE TRÁFICO DE LA RED DE TRANSPORTE (MBPS)

Descripción	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15	año 16	año 17	año 18	año 19	año 20
Demanda de Tráfico Mbps	2,827	3,846	5,131	6,695	8,534	10,733	13,297	16,144	19,493	23,085	27,024	31,662	36,688	42,151	48,072	54,522	60,893	68,017	75,508

## ANEXO 17

OFICIO DEL GOBIERNO REGIONAL - APOYO A  
LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO



PRESIDENCIA REGIONAL

"AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMÁTICO"

COPIA



Trujillo, 12 5 SEP 2014

OFICIO No. 0497 -2014-GR-LL-PRE

Sr. Ing.:

**LUIS MONTES BAZALAR**

Secretario Técnico

Fondo de Inversiones en Telecomunicaciones - FITEL

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Dirección: Jr. Zorritos 1203



Lima

ASUNTO : *Apoyo en la Implementación del proyecto de telecomunicaciones "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social en la Región La Libertad"*

REFERENCIA : a) Oficio N° 350-2014-GRLL-GGR/GRTC  
b) Ley 29904 "Ley de Promoción de la banda ancha y construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra óptica"

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted a fin de indicarle que hemos tomado conocimiento social sobre el proyecto "**Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social en la Región La Libertad**" el cual conectara las capitales de distrito de nuestra Región a través de la implementación de una red de transporte de telecomunicaciones de alta capacidad (Fibra Óptica), como complemento a la denominada Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO) señalada en la Ley N° 29904.

El proyecto de conectividad se inicia desde las capitales de provincia considerados en la RDNFO y se extenderá hacia las capitales distritales de nuestra Región. Desde dichas capitales distritales se desplegará una red de acceso a través de enlaces inalámbricos que beneficiaran a aproximadamente 582 localidades de nuestra jurisdicción. La implementación de este proyecto permitirá brindar al servicio de acceso a internet a instituciones del Estado ubicadas en las localidades indicadas anteriormente.



**"Creciendo Juntos en Libertad"**

Sede Central: Los Brillantes 650 - Urb. Santa Inés - Central Telefónica: (044) 604000 - Anexo: 2265

Página Web: [www.regionlalibertad.gob.pe](http://www.regionlalibertad.gob.pe)





"AÑO DE LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL COMPROMISO CLIMÁTICO"



PRESIDENCIA REGIONAL

En este sentido, el Gobierno Regional de La Libertad se compromete a brindar su apoyo en todas las gestiones en las que se requiera su participación y contribución orientadas a otorgar todas las facilidades que permitan la ejecución del proyecto de conectividad indicado, dado que su implementación contribuirá al desarrollo integral de las localidades beneficiarias en particular así como al desarrollo regional en general.

Es propicia la oportunidad para expresarle las seguridades de mi estima y consideración personal.

Atentamente,



  
\_\_\_\_\_  
Carlos A. Jandora De la Cruz  
Presidente Regional

CC.:

GGR / GRTC / GRPAT / GRCTPIP / TRAMITE DOCUMENTARIO / ARCHIVO

Reg. Documento: 2007807

Reg. Expediente: 1790688

**"Creciendo Juntos en Libertad"**

Sede Central: Los Brillantes 650 - Urb. Santa Inés - Central Telefónica: (044) 604000 - Anexo: 2265

Página Web: [www.regionlalibertad.gob.pe](http://www.regionlalibertad.gob.pe)

**ANEXO 18**  
**MODELO DE CONVENIO**



**Gobierno  
Regional  
xxxxxxxxxxxx**

## **CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES Y EL GOBIERNO REGIONAL DE xxxxxxxxxx**

Conste por el presente documento, el Convenio de Cooperación Interinstitucional que celebran de una parte, el **FONDO DE INVERSIÓN EN TELECOMUNICACIONES**, con RUC N° 20514935590, con domicilio legal en Jr. Zorritos N° 1203 Cercado de Lima, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por su Secretario Técnico, Ing. Luis Andrés Montes Bazalar, identificado con DNI N° 10476312, designado por Resolución Ministerial N° 054-2012-MTC/01, a quien en adelante se le denominará “**FITEL**”; y de la otra parte, el **GOBIERNO REGIONAL DE xxxxxxxx**, con RUC N° xxxxxxxxxx, con domicilio legal en xxxxxx, distrito, provincia y departamento de xxxxxxxx, debidamente representado por su Gobernador Regional, señor xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, identificado con DNI N° xxxxxxxxxxxxxxxx, a quien en adelante se le denominará “**GR-xxxxxxxxxxxx**”, en los términos y condiciones establecidas en las siguientes cláusulas:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

- 1.1 La Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica tiene como propósito impulsar el desarrollo, utilización y masificación de la Banda Ancha en todo el territorio nacional, tanto en la oferta como en la demanda por este servicio, promoviendo el despliegue de infraestructura, servicios, contenidos, aplicaciones y habilidades digitales, como medio que favorece y facilita la inclusión social, el desarrollo socioeconómico, la competitividad, la seguridad del país y la transformación organizacional hacia una sociedad de la información y el conocimiento.

Asimismo, el Estado promueve la Banda Ancha y su aprovechamiento por parte de toda persona, como medio que coadyuva al efectivo ejercicio de sus derechos a la educación, salud y trabajo, y a sus libertades de información, expresión, opinión, empresa y comercio, reconocidos constitucionalmente.

- 1.2 Conforme a lo señalado por el artículo 7 de la Ley N° 29904, el FITEL queda facultado a elaborar y financiar proyectos para el despliegue de redes de alta capacidad que integren y brinden conectividad de Banda Ancha a nivel distrital. Los gobiernos regionales podrán participar en el financiamiento de estos proyectos, cuando las localidades beneficiarias formen parte de sus respectivas jurisdicciones.

- 1.3 **FITEL** ha diseñado y formulado el proyecto “Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región de xxxxxxxx” registrado con Código SNIP N° xxxxxxxxx (en adelante **EL PROYECTO**), el cual se encuentra aprobado y declarado viable.

**EL PROYECTO**, tiene por objetivo extender la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO), desde las capitales de provincia hacia las capitales de distrito de la región xxxxxxxxx, conformando esta la Red de Transporte de alta capacidad (fibra óptica); asimismo se implementará una Red de Acceso inalámbrica para beneficiar con servicios públicos de telecomunicaciones a las localidades beneficiarias del **PROYECTO** y de manera específica con servicios de Internet e Intranet en las entidades públicas ubicadas en su ámbito de intervención.



## **CLÁUSULA SEGUNDA: BASE LEGAL**

- 2.1 Constitución Política del Perú.
- 2.2 Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 2.3 Ley N° 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.
- 2.4 Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- 2.5 Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- 2.6 Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- 2.7 Ley N° 28900, Ley que otorga al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL, la calidad de persona jurídica de derecho Público, adscrita al Sector Transportes y Comunicaciones.
- 2.8 Decreto Supremo N° 010-2007-MTC, que aprobó el Reglamento de la Ley N° 28900.
- 2.9 Decreto Supremo N° 036-2008-MTC, que aprobó el Reglamento de Administración y Funciones del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL.

Las normas legales antes referidas incluyen sus respectivas disposiciones modificatorias, ampliatorias y conexas, y de ser el caso, sus normas complementarias.

## **CLÁUSULA TERCERA: LAS PARTES**

- 3.1 El **FITEL** es un fondo destinado a la provisión del acceso universal a los servicios de telecomunicaciones en áreas rurales y en lugares considerados de preferente interés social, entendiéndose como tal al acceso en el territorio nacional a un conjunto de servicios de telecomunicaciones esenciales, capaces de transmitir voz y datos.

El **FITEL** es un fondo intangible que cuenta con personería jurídica de derecho público y se encuentra adscrito al Sector Transportes y Comunicaciones, cuyos objetivos y funciones se encuentran definidas en la Ley N° 28900, el Reglamento de la Ley N° 28900 y el Reglamento de Administración y Funciones del FITEL.

El **FITEL** cuenta con una Secretaría Técnica adscrita al Sector Transportes y Comunicaciones y es administrado por un Directorio presidido por el titular del Ministerio de Transportes y Comunicaciones e integrado por el titular del Ministerio de Economía y Finanzas y el Presidente del Consejo Directivo del Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.

Para cumplir sus objetivos, el **FITEL** financia programas y proyectos que involucren la provisión de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social, así como la infraestructura de telecomunicaciones y estudios relativos a éstos para garantizar el acceso a tales servicios.

- 3.2. El **GR-xxxxxxxxxx** es un Órgano de Gobierno con personería jurídica de derecho público, goza de autonomía política, económica y administrativa en asuntos de su competencia, constituyendo para su administración económica y financiera un Pliego Presupuestal.





Tiene como finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada, el empleo y garantizado el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes; de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo. Se rige por lo dispuesto en la Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias.

#### **CLÁUSULA CUARTA: OBJETO**

El presente Convenio tiene como objeto establecer las condiciones y lineamientos que deberán cumplir el **FITEL** y el **GR-xxxxxxxxxx** según corresponda, para facilitar la ejecución y operación del **PROYECTO**, a efectos de contribuir a su sostenibilidad y garantizar su continuidad en el tiempo y su aprovechamiento para el beneficio de la población de las localidades beneficiarias del **PROYECTO**.

#### **CLÁUSULA QUINTA: COMPROMISOS DE LAS PARTES**

5.1 El **GR-xxxxxxxxxx** se compromete a lo siguiente:

- 5.1.1 Facilitar los trámites, evaluar oportunamente y otorgar autorizaciones de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos para el uso e instalación de postes que soportarán la fibra óptica de la Red de Transporte del Proyecto en las redes viales de su competencia; las cuales están establecidas en el Artículo N°4 del Decreto Supremo N° 034-2008-MTC "Reglamento Nacional de Gestión Infraestructura Vial".
- 5.1.2 Financiar el costo mensual de la prestación del servicio de acceso a Internet e Intranet a ser instalados en las instituciones educativas, establecimientos de salud, comisarías u otras entidades públicas bajo su jurisdicción, las mismas que deben encontrarse ubicadas en las localidades beneficiarias de **EL PROYECTO**, como mínimo durante el PERIODO DE OPERACIÓN estipulado en el Contrato de Financiamiento que se firmará para la ejecución del **PROYECTO**.
- 5.1.3 Gestionar la elaboración de contenidos orientados a los sectores de las instituciones públicas beneficiarias de **EL PROYECTO**.
- 5.1.4 Apoyar en el seguimiento, verificación y monitoreo de la ejecución física y financiera de **EL PROYECTO**, vigilando que los recursos transferidos sean invertidos dentro del marco de las normas de ejecución presupuestal vigentes.
- 5.1.5 Designar al responsable del monitoreo del **PROYECTO**, que será acreditado ante el **FITEL**, a fin de que verifique la ejecución del mismo en un plazo no mayor de 30 días calendarios, contados desde el día siguiente que se haya firmado el contratado de concesión de **EL PROYECTO** con el operador que haya obtenido la buena pro.
- 5.1.6 Realizar una evaluación anual de los beneficios obtenidos por **EL PROYECTO** a través del levantamiento de indicadores establecidos por el **FITEL**, información que servirá de insumo para la evaluación ex post de **EL PROYECTO**.



- 5.1.7 Implementar proyectos complementarios de desarrollo social, gestión territorial y seguridad, soportados sobre la red de transporte terrestre de banda ancha implementada en un plazo no mayor de 36 meses, contados desde el día siguiente que se haya firmado el contratado de concesión de **EL PROYECTO** con el operador que haya obtenido la buena pro.
- 5.1.8 Gestionar o implementar proyectos complementarios para garantizar la utilización y sostenibilidad de **EL PROYECTO**, tales como proyectos de electrificación, mejoramiento de capacidades en el sector salud y educación, entre otros.
- 5.2 El **FITEL** se compromete a lo siguiente:
  - 5.2.1 Llevar a cabo la ejecución de **EL PROYECTO**, en el marco de sus competencias institucionales, verificando el cumplimiento de los Contratos suscritos con las empresas de telecomunicaciones que realizaran la implementación del mismo.
  - 5.2.2 Verificar que el **GR-XXXXXXXXXXXX** cumpla con la entrega del pago de los servicios que brinde el operador por la operación de **EL PROYECTO**.
  - 5.2.3 Facilitar al **GR-XXXXXXXXXXXX**, las acciones de verificación, monitoreo y seguimiento de la ejecución del **PROYECTO**, garantizando el libre acceso a la información relacionada al mismo, brindando el apoyo de los profesionales del **FITEL**, en caso de ser necesario.
  - 5.2.4 Ejecutar el **PROYECTO** de acuerdo a los Contratos suscritos para la ejecución del mismo, así como de las disposiciones contenidas en las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública y otros que le sean aplicables.

#### **CLÁUSULA SEXTA: COORDINACIÓN**

Con la finalidad de mantener una adecuada coordinación, cada una de las partes acuerda designar un coordinador con capacidad para tomar decisiones operativas que resulten necesarias a fin de asegurar la ejecución del presente convenio. Los coordinadores designados pueden ser reemplazados conforme lo señale la parte correspondiente, para lo cual bastará la remisión de una comunicación por escrito a la otra parte.

Para efectos de la coordinación del presente convenio, las partes designan como coordinadores:

#### **Por el FITEL:**

Cargo : Jefe Responsable del Área de Formulación de Proyectos  
Teléfono : (01) 615-7815  
Correo : [oamaya@mtc.gob.pe](mailto:oamaya@mtc.gob.pe)

#### **Por EL GR-XXXXXXXXXXXX:**

Cargo : .....



Teléfono : .....  
Correo : .....

#### **CLÁUSULA SETIMA: VIGENCIA Y MODIFICACIÓN DEL CONVENIO**

- 7.1 La vigencia del presente Convenio se inicia el día siguiente de su suscripción, hasta el cierre de **EL PROYECTO**.
- 7.2 Los términos del presente Convenio podrán ser modificados o ampliados, previo acuerdo de las partes, para lo cual se suscribirá la Adenda correspondiente, la que debidamente suscrita formará parte integrante del mismo.

#### **CLÁUSULA OCTAVA: LIBRE ADHESIÓN Y SEPARACIÓN**

Conforme lo establece el artículo 77, numeral 77.3, de la Ley N° 27444; las partes suscriben el presente Convenio de manera libre y acorde a sus competencias. En consecuencia, el Convenio podrá declararse concluido previa notificación a la otra parte con una anticipación de cinco (05) días hábiles, contados desde el envío del documento de notificación de conclusión del convenio, luego de lo cual la libre separación surtirá sus efectos.

#### **CLÁUSULA NOVENA: CONCLUSIÓN DEL CONVENIO**

- 9.1 El presente Convenio quedará concluido antes de su vencimiento en los siguientes casos:
- 9.1.1 A solicitud de cualquiera de las partes, previa comunicación por escrito, mediante carta notarial, donde se comunica la resolución del convenio. La resolución del convenio no liberará a las partes bajo ninguna circunstancia de los compromisos previamente asumidos durante la vigencia del mismo.
  - 9.1.2 Por mutuo acuerdo entre las partes, el mismo que deberá ser expresado por escrito.
  - 9.1.3 Por caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite su cumplimiento. Para lo cual deberá comunicarse dentro de los siete (07) días hábiles posteriores de ocurrido el hecho que imposibilita el cumplimiento del convenio.
  - 9.1.4 Por incumplimiento injustificado de cualquiera de los compromisos asumidos por las partes en el presente convenio. En este caso, cualquiera de las partes deberá requerir por escrito el cumplimiento de la obligación en un plazo no mayor de quince (15) días hábiles, bajo apercibimiento de resolverse automáticamente.
  - 9.1.5 En el supuesto de que desaparezca el objeto por el cual fue suscrito el convenio.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA: RÉGIMEN LABORAL**

Las partes intervinientes acuerdan que el personal seleccionado para la ejecución del presente Convenio se relacionan con la parte que lo contrató. En ese sentido, cada una de las partes asumirá responsabilidad por este concepto y en ningún caso el **GR-XXXXXXXXXXXX** ni el **FITEL** serán considerados entre sus contratantes solidarios o sustitutos.

#### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS**



En el caso que surgiera alguna controversia con motivo de la interpretación o ejecución del presente Convenio, las partes la resolverán mediante el trato directo, siguiendo las reglas de la buena fe y común intención.

De no lograr una solución, los puntos controvertidos se someterán a arbitraje de derecho, según lo previsto en el Decreto Legislativo N° 1071, Decreto Legislativo que norma el arbitraje.

**CLÁUSULA DUODÉCIMA: DOMICILIO**

Para los efectos que se deriven del presente Convenio las partes fijan como sus domicilios los señalados en la parte introductoria, donde se cursarán las comunicaciones que correspondan.

Cualquier variación domiciliaria, durante la vigencia del convenio, producirá sus efectos después de los cinco (05) días hábiles de notificada a la otra parte, caso contrario, toda comunicación o notificación realizada a los domicilios señalados en la parte introductoria se entenderá válidamente efectuada.

En señal de conformidad se suscribe el presente Convenio en duplicado, a los ..... días del mes de .....de.....

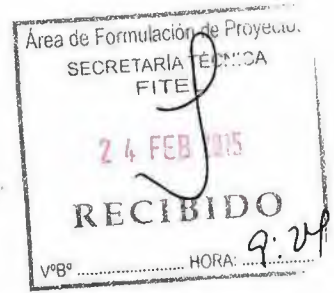
-----  
ING. LUIS ANDRES MONTES BAZALAR  
Secretario Técnico  
Fondo de Inversión en Telecomunicaciones

-----  
SR. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Gobernador Regional  
Gobierno Regional de XXXXXXXXXXXXX



## ANEXO 19

# CLASIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO



**MEMORANDUM N° 275 -2015-MTC/16**

**A** : **ING. LUIS MONTES BAZALAR**  
 Secretario Técnico.  
 FONDO DE INVERSION EN TELECOMUNICACIONES - FITEL

**ASUNTO** : EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA EVAP DEL PROYECTO "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y EL DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN LA LIBERTAD".

**REFERENCIA** : Memorando N° 080-2015-MTC/24 (P/D 0146642015)

**FECHA** : Lima, 23 FEB. 2015

Es grato dirigirme a usted con relación al asunto en mención y documento de la referencia, mediante el cual el Secretario Técnico del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), remite a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) la documentación correspondiente para la revisión y pronunciamiento del contenido de la Evaluación Ambiental Preliminar para el proyecto a ser declarado viable a nivel de perfil "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y el Desarrollo Social de la Región la Libertad".

Al respecto, la DGASA ha emitido los Informes de sus respectivas Direcciones de línea: el Informe N°018-2015-MTC/16.01.YMCM de la Dirección de Gestión Ambiental, y los Informes N°026-2015-MTC/16.03.CDMV y el N°010-2015-MTC/16.03.NCRA de la Dirección de Gestión Social, mediante los cuales y en cumplimiento de la RM N°052-2012-MINAM, se concluye en emitir pronunciamiento sobre el proyecto del asunto, considerando la clasificación, Categoría I: Declaración de Impacto Ambiental (DIA); además se alcanzan los contenidos mínimos para la presentación de la siguiente etapa.

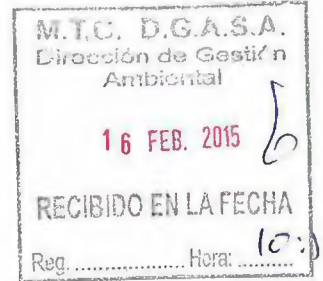
Atentamente,

*J. Díaz Horna*  
**Dr. ÍTALO ANDRÉS DÍAZ HORNA**  
 DIRECTOR GENERAL  
 Dirección General de Asuntos Socio Ambientales





“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”



**INFORME N°018-2015-MTC/16.01.YMCM**

A : **DR. ÍTALO DÍAZ HORNA**  
Director General  
Dirección General de Asuntos Socio Ambientales.

DE : **ING. YENIFFER MAGALI CARRIÓN MORENO**  
Especialista Ambiental

ASUNTO : Evaluación ambiental de la EVAP del proyecto “Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y el Desarrollo Social en la Región La Libertad”.

REFERENCIA : Memorando N° 080-2015-MTC/24 (P/D 0146642015)

FECHA : Lima, 12 de Febrero del 2015.

Es grato dirigirme en relación a los documentos de la referencia, mediante el cual el Secretario Técnico del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), remite a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) la documentación correspondiente para la revisión del contenido de la Evaluación Ambiental Preliminar y pronunciamiento de clasificación para el proyecto a ser declarado viable nivel de Perfil “Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y el Desarrollo Social de la Región La Libertad”.

**I.- ANTECEDENTES.**

- 1.1 Mediante Resolución Ministerial N°592-2010-MTC/01, de fecha 21.12.2010, se designa a la DGASA la competencia temporal en la evaluación y certificación de los Estudios de Impacto Ambiental de proyectos de inversión del Sub Sector Comunicaciones.
- 1.2 Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 019-2009-MINAM.
- 1.3 Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM. Directiva para la concordancia entre el SEIA y el SNIP.
- 1.4 R.D N°008-2012-EF/63.01. Aprueban contenidos Mínimos Específicos de Estudios de Preinversión de Programas de Inversión Pública y Proyectos de Inversión Pública.
- 1.5 R.D N° 004-2013-EF/63.01. Aprueban los Anexos CME 18, 19 y 20 de la Resolución Directoral N° 008-2012-EF/63.01 y modifican artículos y Anexos de la Directiva N° 001-2011- EF/68.01 de la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01.
- 1.6 DS N°003-2011-MINAM – Aprueba modificación del artículo 116° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

- 1.7 Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, Primera actualización del listado de inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al SEIA.

## II.- ANÁLISIS.

### ASPECTOS GENERALES

- 2.1 En el marco de las funciones otorgadas a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales mediante RM N°592-2010-MTC/01, se asigna temporalmente competencias en la evaluación y certificación de impacto ambiental de proyectos de inversión del Sub Sector Comunicaciones de acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley 27446 del SNEIA.

#### 2.2 Aspectos Generales

- Nombre del Titular del Proyecto : Fondo de Inversión en Telecomunicaciones
- Nombre del Proyecto : Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la región La Libertad.
- Nombre de la entidad autorizada que elabora el Proyecto : Luis Andrés Montes Bazalar
- Ubicación Física del Proyecto : Región La Libertad correspondiente a sus provincias (12) las cuales son Trujillo, Ascope, Bolívar, Chepén, Julcán, Otuzco, Pacasmayo, Pataz, Sánchez Carrión, Santiago de Chuco, Gran Chimú y Virú.

Las localidades que formarán parte del área de estudio son todas las localidades existentes en la Región de La Libertad ascendiendo a 3,640 localidades, incluyéndose a 83 capitales de distrito.

Los distritos de la región de La Libertad se detallan a continuación:

**ASCOPE:** ASCOPE, CASA GRANDE, CHICAMA, CHOCOPE, MAGDALENA DE CAO, PAIJAN, RAZURI Y SANTIAGO DE CAO.

**BOLIVAR:** BAMBAMARCA, BOLIVAR, CONDORMARCA, LONGOTEA, UCHUMARCA, UCUNCHA.

**CHEPEN:** CHEPEN, PACANGA, PUEBLO NUEVO.

**GRAN CHIMU:** CASCAS, LUCMA, MARMOT, SAYAPULLO.







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

**JULCAN:** CALAMARCA, CARABAMBA, HUASO, JULCAN.

**OTUZCO:** AGALLPAMPA, CHARAT, HUARANCHAL, LA CUESTA, MACHE, OTUZCO, PARANDAY, SALPO, SINSICAP, USQUIL.

**PACASMAYO:** GUADALUPE, JEQUETEPEQUE, PACASMAYO, SAN JOSE Y SAN PEDRO DE LLOC

**PATAZ:** BULDIBUYO, CHILLIA, HUANCASPATA, HUAYLILLAS, HUAYO, ONGON, PARCOY, PATAZ, PIAS, SANTIAGO DE CHALLAS, TAURIJA, TAYABAMBA, URPAY.

**SANCHEZ CARRION:** CHUGAY, COCHORCO, CURGOS, HUAMACHUCO, MARCABAL, SANAGORAN, SARIN, SARTIMBAMBA.

**SANTIAGO DE CHUCO:** ANGASMARCA, CACHICADAN, MOLLEBAMBA, MOLLEPATA, QUIRUVILCA, SANTA CRUZ DE CHUCA, SANTIAGO DE CHUCO, SITABAMBA

**TRUJILLO:** EL PORVENIR, FLORENCIA DE MORA, HUANCHACO, LA ESPERANZA, LAREDO, MOCHE, POROTO, SALAVERRY, SIMBAL, TRUJILLO, VICTOR LARCO HERRERA.

**VIRU:** CHAO, GUADALUPITO, VIRU.

Se consideran las localidades beneficiarias y localidades del área de influencia potencial.

Breve Descripción del Proyecto

: El proyecto consiste en una solución mixta terrestre – inalámbrica, la cual consiste en el despliegue de una red de alta capacidad empleando fibra óptica de **1,122Km**, permitiendo esta a su vez la interconexión con otras redes para brindar servicios de telecomunicaciones. Esta red ha sido diseñada en modo que los nodos de ópticos se encuentren ubicados en las capitales distritales, con la finalidad de que se disminuyan los costos gracias a existencia de energía eléctrica. Asimismo, la Red del Proyecto estará soportada sobre la infraestructura de las redes eléctricas de alta, media tensión y sobre postes que estarán colocados en el derecho de vía de las redes nacionales, departamentales y/o nacionales de ser el caso. La solución planteada considera una red de transportes que consiste en el tendido aéreo de una red de fibra óptica que interconectara a 79 distritos correspondiente a las





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

(12) provincias de la región La Libertad, permitiendo a su vez la interconexión con otras redes para brindar los servicios de telecomunicaciones.

El proyecto empleará una red de acceso inalámbrica para la conectividad a localidades beneficiarias de difícil acceso, permitiéndoles acceder al servicio de intranet e internet a instituciones públicas como locales escolares, establecimientos de salud, dependencias policiales, entre otros.

- 2.3 El proyecto incluye las siguientes obras civiles: Casetas y nodos de fibra óptica e inalámbricos; torres autosoportadas, preparación del terreno, losa para el shelter, cerco perimétrico. Además entre las obras preliminares (movilización y desmovilización, almacenamiento de materiales, control topográfico, movimiento de tierras, excavación para cimientos corridos y zapatas de la torre, eliminación de material excedente, falsa zapata) y Obras de Concreto Armado; estructuras metálicas y colocación de refuerzo principalmente.
- 2.4 Se identifican las siguientes actividades: Etapa preliminar (Habilitar accesos, acarreo de maquinaria y equipos, acarreo y transporte de materiales y combustible, limpieza, corte, relleno, nivelación y compactación del terreno, habilitación y operación de campamento, almacenes temporales y desplazamiento de maquinarias). Etapa de construcción Excavación para platea de la torre, eliminación de material excedente, concreto simple, concreto armado, encofrados, acero de refuerzo, cerramiento cimalla olímpica y campamento de obras. Etapa de mantenimiento (Mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, funcionamiento de la red de transmisión y Etapa de abandono (Desmantelamiento de campamento, demolición de estructuras de soporte, apilamiento de escombros de desmantelamiento y demolición, limpieza y perfilamiento del terreno y acarreo de equipos utilizados en la obra).

## MARCO NORMATIVO

- 2.5 El proyecto se encuentra incluido en el Anexo II del reglamento de la Ley N° 27446, y en la Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, (Primera actualización del listado de inclusión de los Proyectos de Inversión sujetos al SEIA) al respecto detalla: “Instalación y operación de infraestructura de telecomunicaciones (incluye las redes o infraestructuras de telecomunicaciones, sean éstas inalámbricas o radioeléctricas, como alámbricas o por cable”.
- 2.6 El proyecto no cuenta con clasificación anticipada de acuerdo a lo establecido en el Art. 39° del mismo reglamento (Reglamento de la Ley del SEIA).
- 2.7 El proyecto “Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y el Desarrollo Social de la Región La Libertad”, según búsqueda realizada no se encuentra registrado en el banco de proyectos, por lo cual no cuenta aún con Código SNIP.







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Tomando en consideración que el proyecto en mención no se encuentra inscrito en el Banco de proyectos del MEF (No cuenta con Ficha SNIP), se determina que cualquier modificación y/o alteración con respecto a la descripción del proyecto (Nombre, ámbito de influencia, longitud, u otros símil) contenidos en el documento de la referencia podría invalidar el pronunciamiento emitido por parte de ésta Dirección.

- 2.8 En relación al proyecto, mediante el Memorándum N°2090-2014-MTC/09.02 e Informe Técnico N° 1232-2014-MTC/09.02, la Oficina de Inversiones, en calidad de órgano técnico de la OPI MTC, y de conformidad con lo establecido en el Art. 8, Numeral 8.1, acápite k de la Directiva N° 001-2011-EF/68.01, aprueba el Plan de Trabajo para la elaboración del estudio a nivel de perfil del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y el Desarrollo Social en la Región La Libertad".
- 2.9 A través del Memorando N° 080-2015-MTC/24 remitido por el secretario técnico de FITEL Ing. Luis Montes Bazalar, y recepcionado en la DGASA el 04 de Febrero del 2015, se informa que el proyecto de la referencia se viene formulando de acuerdo a los Contenidos Mínimos Específicos (CME) de Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil de Proyectos de Inversión Pública de Telecomunicaciones en el ámbito rural – Anexo CME 18 aprobado con la Resolución Directoral N° 004-2013-EF/63.01 (07/07/2013); asimismo la citada norma indica que la viabilidad será otorgada a nivel de Perfil según Resolución Directoral N° 008-2012-EF/63.01, al respecto se extrae lo siguiente en relación al proyecto:

(...)

*1.3 La declaración de viabilidad de los Proyectos de Inversión Pública de electrificación rural y de rehabilitación de carreteras, cuyo monto de inversión a precios de mercado supere los UN MILLON DOSCIENTOS MIL Y 00/100 NUEVOS SOLES (S/. 1 200 000,00), podrá ser otorgada con estudios de preinversión a nivel de Perfil, elaborados de acuerdo con los contenidos mínimos específicos señalados en los Anexos CME 07, 08 de la presente norma, respectivamente. (Resolución Directoral N° 008-2012-EF/63.01).*

(...)

*(Párrafo incorporado conforme al artículo 2° de la Resolución Directoral N° 004-2013-EF/63.01 publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 07 de julio de 2013)*

*Asimismo, la declaración de viabilidad de los Proyectos de Inversión Pública de Telecomunicaciones en el Ámbito Rural, de Instalación Bases Policiales para operaciones especiales de la Policía Nacional del Perú y de Mejoramiento y Rehabilitación de Carreteras de la Red Vial Vecinal, cuyos montos de inversión a precios de mercado superen el monto citado en el primer párrafo del presente numeral, podrá ser otorgada con estudios de preinversión a nivel de Perfil, elaborados de acuerdo con los contenidos mínimos específicos señalados en los CME 18, 19 y 20, respectivamente.*

(...)

- 2.10 En consideración a lo expuesto en el ítem precedente, el Memorándum N° 080-2015-MTC/24 de fecha 03.02.2015 que remite FITEL a la DGASA, detalla que el monto de inversión del proyecto en evaluación supera al indicado en la Resolución Directoral N°





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

008-2012-EF/63.01 (S/. 1 200 000,00), por tanto se asume que la declaración de viabilidad podrá ser otorgada a nivel de perfil.

2.11 Conforme al Anexo CME<sup>1</sup> 18. Anexo de la Resolución Directoral 008-2012-EF/63.01. “Contenidos mínimos específicos de estudios de pre inversión a nivel de perfil de proyectos de inversión pública de telecomunicaciones en el ámbito rural, detalla respecto a los contenidos de impacto ambiental en el ítem 4.8 lo siguiente: .....Considerar lo dispuesto en la Directiva para la concordancia entre el SEIA y el SNIP aprobada con Resolución Ministerial 052-2012-MINAM.

2.12 Conforme a lo establecido en la RM 052-2012- MINAM se precisa que “en el caso de los PIP que requieran ser declarados viables con estudio a nivel de perfil” deberán de presentar:

- ✓ El Anexo 01 de la presente Directiva (En relación a la verificación del PIP sobre el listado de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, o si dispone de clasificación anticipada vigente); Parte I del Anexo 02 conteniendo Información para la Evaluación Preliminar para la Categorización de los PIP de acuerdo al Riesgo Ambiental, a Nivel de Perfil, cuyo formato se encuentra formando parte de la normativa señalada.

Conforme a la Directiva se establece que todo PIP para ser declarado viable con estudio a nivel de perfil, debe de contar con la evaluación preliminar para la categorización de proyectos de inversión de acuerdo al riesgo ambiental.

- ✓ Al respecto, la autoridad competente del SEIA, emitirá su pronunciamiento sobre la evaluación preliminar para la categorización de proyectos de inversión de acuerdo al riesgo ambiental, para lo cual desarrollará la Parte II del Formato del Anexo 02 de la presente Directiva (Criterios de Protección ambiental).

#### **EVALUACIÓN DE LA EVAP Y PRONUNCIAMIENTO**

2.13 Conforme a la información alcanzada en la EVAP, se establece que el proyecto ha considerado el tendido de la red de fibra óptica sobre el uso de una infraestructura existente de la red de alta, media tensión y sobre postes de concreto en la red vial, según el siguiente detalle:

- ✓ “Dos” (02) empresas eléctricas de Alta Tensión: Compañía Transmisora Andina S.A, Electronorte Medio S.A, que forman parte del recorrido que realizará la fibra óptica, en un total de **72.7 Km** aprox.
- ✓ “Una” (01) Empresa eléctrica de Media Tensión: Electronorte Medio S.A, que forma parte del recorrido que realizará la fibra óptica, en un total de **816.48 Km** aprox.

<sup>1</sup> Contenidos mínimos específicos (CME), R.D N° 004-2013-EF/63.01. Aprueban los Anexos CME 18, 19 y 20 de la Resolución Directoral N° 008-2012-EF/63.01 y modifican artículos y Anexos de la Directiva N° 001-2011- EF/68.01 de la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01.







PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

- ✓ El proyecto ha previsto usar un total de **232.3 Km** de la red vial existente, con la finalidad de instalar postes sobre su derecho de vía para el tendido de fibra óptica de los cuales 157 Km corresponden a la red vial nacional; 61 Km de la red vial departamental y 14 Km de la red vial vecinal.

Conforme a lo señalado anteriormente, la red integral del proyecto consta de la siguiente infraestructura en total: **1,121.5 Km** (Alta tensión = 72.7; Media tensión = 816.48 Km; Red Vial 232.3 Km).

**SUPERPOSICIÓN DEL PROYECTO EN ANP Y/O ZA**

2.14 Conforme al Memorandum N° 080-2015-MTC/24, emitido por el Ing. Luis Montes Bazalar, Secretario Técnico de FITEL, adjunta el Oficio N°1591-2014-SERNANP-DGANP, con la “Opinión Técnica de Compatibilidad” del SERNANP<sup>2</sup>, la cual concluye que la actividad de telecomunicaciones denominada “Instalación de Banda Ancha para la Conectividad y el Desarrollo Social de la Región La Libertad”, superpuesta a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo y del Santuario Histórico de Calipuy, **es compatible con respecto a la Red de Transporte y Red de Acceso**, dado que no contraviene con la categoría, objetivos de creación, plan maestro y zonificación de Áreas Naturales Protegidas en mención..

**SUPERPOSICIÓN DEL PROYECTO EN ANP Y/O ZA**

N°	NOMBRE DE LA ANP	ANP	ZA
01	Parque Nacional Río Abiseo.	NO	SI
02	Santuario Histórico de Calipuy.	NO	SI

2.15 La Superposición con zonas de Amortiguamiento de ANP del SINANPE involucraría aprox. 74.41Km de tendido de fibra óptica soportada sobre infraestructura eléctrica de media tensión existente. Se han identificado un total de 26 localidades donde se instalarán estaciones radioeléctricas como parte de la red de acceso (02 en la ZA del Santuario Histórico de Calipuy y 24 en el Parque Nacional Río Abiseo).

2.16 Al respecto la “Opinión del SERNANP” considera que la red de fibra óptica se instalará, utilizando soporte de infraestructura eléctrica existente o el derecho de vía de las carreteras existentes.



<sup>2</sup> Se adjunta copia de la Opinión Técnica de Compatibilidad N°422-2014-SERNANP-DGANP (Sobre la superposición del proyecto a las ANP y Zonas de Amortiguamiento detalladas en el documento.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

2.17 La “Opinión” incluye una serie de condicionantes tales como: Cumplir con lo estipulado en los Planes Maestros de las ANP; el titular del proyecto se compromete que no generará construcción de infraestructura de soporte nueva al interior del Parque Nacional Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy; no se implementarán los componentes fuera del área de compatibilidad; se deberá coordinar previamente con las Jefaturas de las ANP y la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Junín, entre otros detallados en la opinión adjunta.

Asimismo realiza la invocación que cualquier modificación a la presente compatibilidad con respecto a nuevas áreas geográficas no estipuladas dentro de la información alcanzada, implicará solicitar una nueva compatibilidad.

Incluye además una serie de acciones a ser ejecutadas posterior a la compatibilidad, tales como: Realizar los trámites en relación a la “Opinión Técnica” sobre los términos de Referencia para la elaboración del instrumento de gestión ambiental, conforme al artículo 44° del Reglamento de Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado por DS N°019-2009-MINAM, en caso corresponda; realizar las autorizaciones competentes para el levantamiento de información de la línea base u otros; tramitar la opinión técnica previa favorable ante el SERNANP respecto al instrumento de gestión ambiental; entre otros.

2.18 En consideración de la RM N°052 – 2012 - MINAM se realizó la aplicación de los criterios de protección ambiental<sup>3</sup> en base al Anexo 2 Parte II, de parte de los especialistas de las Direcciones de Línea de la DGASA estableciendo en forma preliminar que al proyecto “Instalación de la Banda Ancha para la conectividad integral y el Desarrollo social de la Región Puno” le correspondería la Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental.

2.19 De la revisión de la EVAP se establece que para la siguiente etapa deberá de incorporar información complementaria, la misma que se encuentra detallada en el documento adjunto, y se presenta a continuación en forma puntual:

- a) Ubicación geográfica del proyecto (En coordenadas UTM incorporando plano del proyecto), deberá de complementar con información relevante al proyecto para las etapas de planificación, construcción, operación, mantenimiento y abandono y cierre.
- b) Las localidades beneficiarias y localidades del área de influencia potencial deberán presentarse en coordenadas UTM.
- c) Complementar información sobre la caracterización del aspecto físico, biótico (flora, fauna, otros) social, cultural y económico, con datos más detallados (Gráficos, cuadros, mapas y otros de fuente oficiales).
- d) Presentar información sobre servicios de agua, electricidad, personal efluentes, residuos sólidos, manejo de sustancias peligrosas, generación de ruido, vibraciones, radiaciones y otros tipos de residuos. (En forma independiente de lo detallado en las “Fichas de Manejo Ambiental” adjuntas), esto conforme y en cumplimiento a lo especificado en el Anexo VI del reglamento del SEIA.



<sup>3</sup> Se adjunta Ficha de Clasificación Ambiental bajo los Criterios de Protección Ambiental.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

- e) Deberá de alcanzar las “Fichas de caracterización ambiental” (Ver Anexo 01) para las instalaciones auxiliares en caso corresponda (Para el caso particular de campamentos y almacenes temporales, principalmente).
- f) Complementar la información sobre identificación y evaluación de impactos ambientales, incluyendo la descripción metodológica y por tipo y/o actividad proyectada durante el proceso de instalación y operación del proyecto.
- g) Complementar la información respecto a las medidas de prevención, mitigación y/o corrección de impactos ambientales.

### III.- CONCLUSIONES.

- 3.1 Por lo expuesto, y en relación al análisis efectuado a la Evaluación Preliminar del Proyecto Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y el Desarrollo Social de la Región Libertad y tomando en cuenta la normativa expuesta sobre su viabilidad a nivel de perfil se concluye en emitir el **pronunciamiento** considerando sea clasificado con la Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental.
- 3.2 Se recomienda tomar en consideración las conclusiones y condicionantes expuestos en la Opinión Técnica de Compatibilidad N°422-2014-SERNANP-DGANP adjunta.
- 3.3 Se encuentra pendiente la obtención de la Ficha de Registro del Banco de Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública – SNIP, tal y como se describe en el ítem 2.7.
- 3.4 Para la siguiente etapa, se alcanzan las recomendaciones, e información complementaria expuestos en el informe y en los contenidos mínimos adjuntos.
- 3.5 Se deberá tomar en consideración el Art 44° del Reglamento de la Ley del SEIA (En relación a la opinión sobre los TDR) en caso corresponda y el DS N°003-2011-MINAM (Aprueba modificación del artículo 116° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas), artículo 116.2, para la obtención de **la Opinión Técnica previa favorable del SERNANP**, sobre el instrumento de gestión ambiental respectivo, toda vez que el proyecto se superpone con las Zonas de Amortiguamiento del Parque Nacional Bahuaja Sonene y de la Reserva Nacional del Titicaca.
- 3.6 Transferir el presente informe con sus adjuntos en atención al documento de la referencia al Ing. Luis Montes Bazalar, Secretario Técnico del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL, compilando la información de los especialistas social y predial.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos Socio  
Ambientales

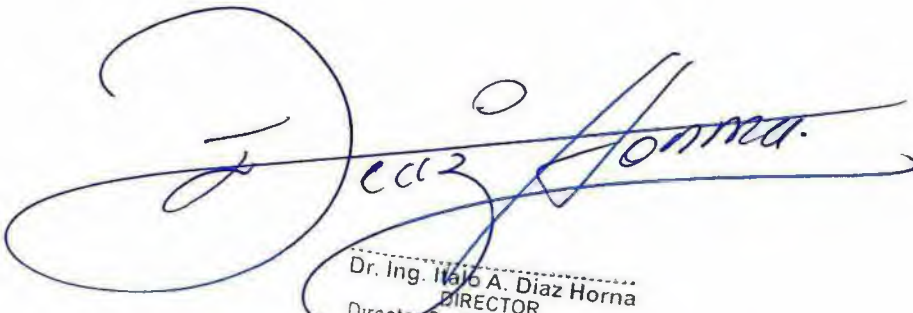
“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
“Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

Es todo cuanto informamos para los fines que estime conveniente.

Atentamente,

  
Ing. Yeniffer M. Carrión Moreno  
Especialista Ambiental  
Dir. de Gestión Ambiental  
DGASA - MTC

Visto el informe que antecede la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales hace suyo, se remite para la prosecución de los trámites que correspondan, se adjuntan los Informes N° 026- 2015 - MTC/16.03.CDMV e Informe N°010 - 2015 - MTC/16.03.NCRA, del especialista social y de afectaciones prediales, respectivamente, de la Dirección de Gestión Social.

  
Dr. Ing. Waldo A. Díaz Horna  
DIRECTOR  
Director De Gestión Ambiental  
DGASA - MTC





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

**TABLA DE CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**  
**PROYECTO: "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y EL DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN LA LIBERTAD"**

**Evaluadores (DGASA – MTC):**

Especialista Ambiental : Ing. Yeniffer Magali Carrión Moreno  
Especialista Social : Lic. Soc. Carlos Daniel Murillo Vargas  
Especialista en Afectaciones prediales : Arq. Nelly Carmina Requejo Alvarez

**Titular del Proyecto:**

El Proyecto es presentado por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL

**Fecha de la Evaluación Socio-Ambiental:**

Febrero 2015

**Normativa Ambiental:**

Resolución Ministerial Nº 052-2012-MINAM.

<b>Criterio 1: La protección de la Salud Pública y de las Personas</b>			
Para determinar la ocurrencia del nivel de riesgo a la salud de las personas, se considerarán los siguientes factores:			
Factor	Alto	Medio	Bajo
a. La exposición o disposición inadecuada de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radiactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad y concentración.			1
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas en lugares próximos a poblaciones o que pongan en riesgo a pobladores.			1
c. Los ruidos vibraciones y radiaciones que afecten la salud de las personas.			1
d. Los residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.			1
e. Las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta que pongan en riesgo a la población.			1
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto.			1
SUBTOTAL			06
TOTAL			06
<p><b>Paso 1:</b> Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.</p> <p><b>Paso 2:</b> Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.</p> <p><b>Paso 3:</b> El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.</p> <p><b>Paso 4:</b> Del resultado obtenido indicar lo siguiente: Si el valor total es &gt; o igual a 14: ALTO Si el valor total es de 10 a 13: MEDIO Si el valor total es &lt; 10: BAJO</p> <p><b>Paso 5:</b> El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.</p>			





**Criterio 2: La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radiactivos.**

Factor	Alto	Medio	Bajo
a. La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radiactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad y concentración.			1
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental establecidas en la legislación nacional.			1
c. Los niveles de frecuencia y la duración de ruidos y vibraciones y radiaciones.			1
d. La producción, generación, reciclaje, recolección, transporte y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.			1
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			1
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto.			1
g. La generación o promoción de descargas de residuos sólidos y líquidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas de calidad o límites de emisión y vertimiento correspondiente.			1
h. El riesgo de emisiones provenientes de residuos que contengan fuente radioactiva.			1
<b>SUBTOTAL</b>			<b>08</b>
<b>TOTAL</b>			<b>08</b>

**Paso 1:** Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

**Paso 2:** Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

**Paso 3:** El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

**Paso 4:** Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 17: ALTO

Si el valor total es de 13 a 16: MEDIO

Si el valor total es < 13: BAJO

**Paso 5:** El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

**Criterio 3: La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.**

Factor	Alto	Medio	Bajo
a. Alteración del estado de conservación de suelos, generando erosión.			1
b. Pérdida de la fertilidad natural de los suelos adyacentes a la acción propuesta.			1
c. Introducción al deterioro del suelo y pérdida de su capacidad productiva, tales como desertificación, adicificación, generación o avance de dunas.			1
d. Acumulación de sales y mal drenaje.			1
e. Vertido de sustancias contaminantes sobre el suelo.			1
f. La inducción de tala de bosques nativos.			1
g. La alteración de los parámetros físico, químico y biológico del agua.			1
h. la modificación de los cauces y uso actuales del agua.			1







"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Table with 4 columns: Factor, Alto, Medio, Bajo. Rows include 'i. la alteración de los cursos o cuerpos de agua', 'J La alteración de la calidad del agua superficial...', 'SUBTOTAL', and 'TOTAL'.

Paso 1: Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

Paso 2: Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

Paso 3: El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

Paso 4: Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 22: ALTO

Si el valor total es de 16 a 21: MEDIO

Si el valor total es < 16: BAJO

Paso 5: El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

Criterio 4: la protección de las áreas naturales protegidas

Table with 4 columns: Factor, Alto, Medio, Bajo. Rows include 'a. La afectación, intervención o explotación de los recursos naturales...', 'b. La generación de nuevas Áreas Protegidas', 'c. La modificación de la demarcación de Áreas Naturales Protegidas...', 'd. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.', 'e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.', 'f. La obstrucción de la visibilidad de zonas de valor paisajístico.', 'g. La modificación de la composición del paisaje natural.', 'SUBTOTAL', and 'TOTAL'.

Paso 1: Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

Paso 2: Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

Paso 3: El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

Paso 4: Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 14: ALTO

Si el valor total es de 10 a 13: MEDIO

Si el valor total es < 14: BAJO

Paso 5: El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

Criterio 5: Protección de la diversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centro de origen y diversificación genética por su importancia para su vida natural

Table with 4 columns: Factor, Alto, Medio, Bajo. Rows include 'a. Afectación de los ecosistemas, especies y genes.', 'b. Alteración de la oferta natural de bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas.', 'c. Alteración de las áreas que son centro de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.', 'd. Alteración de las especies de flora y de fauna vulnerables, raras, o en peligro de extinción o de aquellas no bien conocidas.', 'e. La introducción de las especies de flora y de fauna exóticas. No se considera las especies naturalizadas, es decir aquellas que ya existen en el territorio involucrado.'





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

f. La promoción de las actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna y flora terrestre y acuática.		1
g. la presentación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente endémica.		1
h. El reemplazo de las especies endémicas o relictas.		1
i. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel nacional, regional y local.		1
j. La alteración de ecosistemas frágiles vulnerables y únicos, como bofedales y lomas entre otras.		1
<b>SUBTOTAL</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>

**Paso 1:** Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

**Paso 2:** Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

**Paso 3:** El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

**Paso 4:** Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 22: ALTO

Si el valor total es de 16 a 21: MEDIO

Si el valor total es < 16: BAJO

**Paso 5:** El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

**Criterio 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas.**

Factor	Alto	Medio	Bajo
a. La inducción a las comunidades que se encuentran en el área de influencia, a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			1
b. La afectación de los grupos humanos protegidos por las disposiciones especiales.			1
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local.			1
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades.			1
e. la generación de procesos de ruptura de redes o de alianzas sociales y culturales.			1
f. Los cambios de la estructura demográfica local.			1
g. La alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			1
h. La generación de nuevas condiciones de vida para los grupos o comunidades.		2	
j. La alteración o desaparición de de sus estilos de vida coherentes con la conservación de la diversidad biológica y que involucren conocimientos tradicionales asociados a ellos.			1
<b>SUBTOTAL</b>		<b>2</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>	

**Paso 1:** Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

**Paso 2:** Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

**Paso 3:** El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

**Paso 4:** Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 22: ALTO

Si el valor total es de 14 a 21: MEDIO

Si el valor total es < 14: BAJO

**Paso 5:** El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.







Criterio 7: La protección de los espacios urbanos.

Table with 4 columns: Factor, Alto, Medio, Bajo. Rows include factors a-f and subtotals.

- Paso 1: Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.
Paso 2: Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.
Paso 3: El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.
Paso 4: Del resultado obtenido indicar lo siguiente: Si el valor total es > o igual a 14: ALTO, Si el valor total es de 10 a 13: MEDIO, Si el valor total es < 10: BAJO
Paso 5: El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

Criterio 8: La protección del patrimonio arqueológico histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.

Table with 4 columns: Factor, Alto, Medio, Bajo. Rows include factors a-c and subtotals.

- Paso 1: Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.
Paso 2: Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.
Paso 3: El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.
Paso 4: Del resultado obtenido indicar lo siguiente: Si el valor total es > o igual a 14: ALTO, Si el valor total es de 5 a 13: MEDIO, Si el valor total es < 5: BAJO
Paso 5: El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

**Resultado de la Ponderación de los criterios de protección ambiental.**

Criterios de Protección Ambiental	Alto	Medio	Bajo
Criterio 1: La protección de la Salud Pública y de las Personas			X
Criterio 2: La protección de la Calidad Ambiental, tanto del Aire, del Agua, del Suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radiactivos.			X
Criterio 3: La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.			X
Criterio 4: la protección de las áreas naturales protegidas			X
Criterio 5: Protección de la diversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centro de origen y diversificación genética por su importancia para su vida natural			X
Criterio 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas			X
Criterio 7: La protección de los espacios urbanos.			X
Criterio 8: La protección del patrimonio arqueológico histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.			X
SUBTOTAL			8
TOTAL			8

- ✓ Si se tiene cuatro (04) criterios identificados como "Alto" se requiere un EIA-d.
- ✓ Si se tiene cuatro (04) criterios identificados como "Medio" se requiere un EIA-sd.
- ✓ Si se tiene cuatro (04) criterios identificados como "Bajo" se requiere un DIA.

Por tanto al proyecto de inversión pública le corresponde (marcar con x).

Instrumento de Gestión Ambiental que corresponde elaborar.	EIA-detallado (EIA-d)	EIA-semidetallado (EIA-d)	Declaración de Impacto ambiental (DIA)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lima, Febrero de 2015





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

**CONTENIDO MINIMO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PRELIMINAR**  
**PROYECTO: "INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y EL DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN LA LIBERTAD".**

**I. DATOS GENERALES DEL TITULAR Y DE LA ENTIDAD AUTORIZADA PARA LA ELABORACIÓN DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR**

**SITUACIÓN DEL SNIP:**

**1.1 Nombre del proponente (persona natural o jurídica) y su razón social**

Número de Registro Único de Contribuyentes (RUC):

Domicilio legal:

Calle y Número:

Distrito:

Provincia:

Departamento:

Teléfono:

Fax:

Correo electrónico:

**1.2 Titular o Representante Legal**

Nombres completos:

Documento de identidad N°:

Domicilio:

Teléfono:

Correo electrónico:

En caso de ser el representante legal, deberá acreditarse mediante documentos legalizados.

**1.3 Entidad Autorizada para la elaboración de la Evaluación Preliminar**

**1.3.1 Persona Natural**

Nombres y Apellidos:

RUC:

Profesión:

Domicilio:

Teléfono:

Correo electrónico:

**1.3.2 Persona Jurídica**

Razón social:

RUC:

Profesionales:

Domicilio:

Teléfono:

Correo electrónico:

**II. MARCO LEGAL**

Se debe considerar el marco legal general vigente que rige para la protección del medio ambiente en los proyectos de infraestructura de telecomunicaciones en todas sus etapas. Se deberá consignar la normatividad específica referida a las Radiaciones No Ionizantes en Telecomunicaciones.

**III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

**3.1 Ubicación política y geográfica**

Se señalará la ubicación política (indicando el distrito, provincia y departamento), y se describirá su ubicación geográfica en coordenadas en el Sistema Universal Transversal Mercator (UTM). Se adjuntará la cartografía respectiva a una escala adecuada. En el caso que el proyecto se ubique en zonas urbanas, describir la ubicación del proyecto en relación a la zonificación urbana municipal.







PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

3.2 Características Técnicas del Proyecto

Se deberá describir las características técnicas del proyecto, así como los requerimientos físicos y humanos. Se deberá indicar el tiempo de vida útil del proyecto y monto estimado de inversión; áreas auxiliares y, presentar el cronograma de ejecución del proyecto.

3.3 Descripción de las Actividades

Se deberá describir las actividades considerando todas las etapas del proyecto (instalación, operación, mantenimiento y cierre), precisando aquellas que generen impactos ambientales en todos y cada uno de los componentes ambientales (agua, aire, suelo, paisaje, relieve, flora, fauna y socioculturales), para lo cual utilizará gráficos, mapas y flujogramas en los que se conciba dichas actividades. Asimismo, se deberá tomar en cuenta la generación de algún tipo de radiaciones. Se tomará en cuenta el flujo de residuos (sólidos y líquidos) y sustancias peligrosas así como la gestión de los mismos. (Adjuntar Fichas de Caracterización y plano clave con la ubicación de las instalaciones auxiliares principalmente de los almacenes y campamentos temporales)

3.4 Autorizaciones y Permisos

Se deberá presentar las autorizaciones y/o permisos requeridos por las instituciones públicas y/o privadas (personas naturales o jurídicas) para el proyecto.

Nota: Se deberá identificar, determinar y cuantificar las áreas donde se instalará la infraestructura que proveerá los servicios, a fin de no generar afectaciones prediales, caso contrario se evaluará la posibilidad de elaborar un PACRI.

IV. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Se procederá a la delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta, teniendo en consideración los impactos directos e indirectos que causen o puedan causar en las diferentes etapas del proyecto. Se justificará los criterios para la delimitación del área de influencia en función a las características propias de la infraestructura a instalarse.

Se deberá adjuntar un mapa del AI a una escala adecuada, donde se señale claramente la ubicación del proyecto, las localidades y/o los centros poblados la misma que deberá cumplir con los criterios cartográficos. Incluir mapas temáticos.

V. ASPECTOS DEL MEDIO FISICO, BIOTICO, SOCIAL, CULTURAL Y ECONOMICO

Efectuar una caracterización del medio físico (climatología, geología, geomorfología, suelos, uso del suelo, paisaje, calidad del aire, hidrografía, calidad del agua); biótico (se tomará en cuenta las zonas de vida, flora, áreas naturales protegidas, fauna, ecosistemas frágiles y restos arqueológicos); social, cultural y económico (aspectos demográficos, salud, educación, vivienda, servicios básicos, comunidades campesinas y/o nativas, restos arqueológicos, actividades económicas principales, PEA, problemática social – delincuencia, pandillaje, abigeato, venta ilegal de drogas, violencia familiar- y conflictos sociales ) del ámbito de influencia del proyecto.



VI. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El Plan de Participación Ciudadana deberá desarrollarse en el marco del Título IV del D.S. N° 002-2009-MINAM y según las disposiciones establecidas en el marco de la RD N° 006-2004-MTC.



VII. AFECTACIONES PREDIALES

Como resultado del trabajo de campo y gabinete se deberá consignar de manera fehaciente la existencia o no de afectaciones prediales, teniendo en consideración lo siguiente:

- Nombre del proyecto
Tipo de proyecto a realizar: nuevo ( ) ampliación ( )
Monto estimado de la inversión
Código SNIP (si corresponde)
Ubicación física del proyecto, ( Con coordenadas si corresponde):
Dirección; Av., Calle, Jr. y Número
Zonificación (según uso de suelo) distrital o provincial
Parque o área industrial
Distrito; Provincia; Departamento:
Superficie total y cubierta (Ha, m²), especificando su destino o uso (construcción, producción, administración, logística, mantenimiento, servicios generales, ampliación, otros)
Tiempo de vida útil del proyecto.
Situación legal del predio: compra, venta, concesión, otros.







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General  
de Asuntos  
Socio Ambientales

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

- ✓ De no existir afectaciones prediales deberá indicarlo claramente, y deberá de adjuntar plano catastral detallado.
- ✓ En caso hubiere afectaciones a terceros deberá de consignar lo siguiente.

Estimación de la cantidad de afectaciones prediales que se originarán por la construcción del proyecto.

En el caso de terrenos, se deberá señalar las características (pastizales, cultivos y otros), el ámbito (urbano o rural), progresivas de ubicación, lado respecto a la vía y área afectada.

Con relación a edificaciones, se observará tipología (vivienda, cerco y otros), el ámbito (urbano o rural), progresiva de ubicación lado respecto a la vía, área afectada, número de niveles, material predominante y evidencia fotográfica.

#### VIII. DESCRIPCIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en la información desarrollada en los ítems anteriores, detallar la metodología y los principales impactos ambientales y sociales que se estime generará en las diferentes etapas del proyecto, así como su respectiva evaluación.

#### IX. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, O CORRECCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Señale las medidas a implementar para mitigar los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas del proyecto, teniendo en consideración los siguientes planes: Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, Plan de Contingencias, Plan de Capacitación, Plan de Salud Ocupacional, Plan de Manejo de Residuos, Plan de Asuntos Sociales, Plan de Monitoreo, y Plan de Cierre.

Se deberá considerar el monitoreo de radiaciones no ionizantes conforme lo requerido en el Decreto Supremo N° 038-2003-MTC. Se evaluará la exposición ocupacional como la poblacional, ya que cada tipo de exposición cuenta con sus propios Límites Máximos Permisibles de Radiaciones No Ionizantes. Asimismo, los resultados serán comparados con el Decreto Supremo N° 010-2005-PCM (Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes).

#### X. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Presentar el cronograma de ejecución de las medidas de prevención, mitigación, o corrección de los impactos ambientales. Presentar esta información en un diagrama de Gantt.

#### XI. PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN

Se deberá entregar el presupuesto establecido para la implementación de de las medidas de prevención, mitigación, o corrección de los impactos ambientales El presupuesto deberá tener conformidad del titular del proyecto o proponente.





ANEXO N° 01

1.1. Instalaciones Auxiliares

1.1.1. Los Campamentos<sup>1</sup>

Campamentos	Ubicación	Área (m <sup>2</sup> o ha)	Distancia a la infraestructura	Infraestructura (habitaciones, oficinas, áreas sanitarias)	Abastecimiento (agua y energía)	Cantidad de personal

1.1.2. Almacenes Temporales<sup>2</sup>

Almacenes	Ubicación	Área (m <sup>2</sup> o ha)	Distancia a la infraestructura	Infraestructura /Tipo de materiales	Abastecimiento (agua y energía)	Cantidad de personal

1.1.3 Los Depósitos de Materiales Excedentes (DME)

DME	Ubicación	Lado	Volumen Requerido por el Proyecto	Volumen Potencial	Volumen a Disponer	Procedencia (Obras de arte, corte, roca suelta o fija)

<sup>1</sup> Considerar como facultativo si en caso la empresa contratista lo considera pertinente.

<sup>2</sup> Considerar como facultativo si en caso la empresa contratista lo considera pertinente.



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DEL CAMPAMENTO 1

NOMBRE Y PROGRESIVA -

[Empty text box for name and progressive number]

LADO Y ACCESO

[Empty text box for side and access]

AREA Y PERIMETRO

[Empty text box for area and perimeter]

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATUM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

DESCRIPCIÓN:

Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)  
 Capacidad de Uso Mayor  
 Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal  
 Uso Actual  
 Presencia de Cuerpos de Agua  
 Fauna  
 Distancia a Centros Poblados  
 Distancia a Áreas de Cultivo  
 Afectación a Sitios Arqueológicos

DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Cantidad de personal  
 Tipo de material de la infraestructura  
 Tiempo estimado de uso del área  
 Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)  
 Sistema de tratamiento de efluentes domésticos  
 Sistema de disposición de residuos sólidos domésticos  
 Equipamiento

FOTOGRAFÍAS

1 Al respecto, la empresa contratista determinara la ejecución de la instalación auxiliar.





PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

**FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE ALMACENES TEMPORALES <sup>2</sup>**

NOMBRE Y PROGRESIVA

LADO Y ACCESO

AREA Y PERIMETRO

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATUM:

VÉRTICE	NORTE	ESTE

**UBICACIÓN GENERAL:**

DISTRITO:	CASERÍO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

**DESCRIPCIÓN:**

Tipo de Propiedad del Terreno (Privado, Municipal, Comunal y otros)  
 Capacidad de Uso Mayor  
 Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal  
 Uso Actual  
 Presencia de Cuerpos de Agua  
 Fauna  
 Distancia a Centros Poblados  
 Distancia a Áreas de Cultivo  
 Afectación a Sitios Arqueológicos

**DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)**

Cantidad de personal  
 Tipo de material de la infraestructura  
 Tiempo estimado de uso del área  
 Abastecimiento de agua (fuente y volumen) y energía (fuente y tipo de combustible)  
 Sistema de tratamiento de efluentes domésticos  
 Sistema de disposición de residuos sólidos domésticos  
 Equipamiento

**FOTOGRAFÍAS**

<sup>2</sup> Al respecto, la empresa contratista determinara la ejecución de la instalación auxiliar.







PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Asuntos Socio Ambientales

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE - DME

NOMBRE Y PROGRESIVA

[Empty text box]

LADO Y ACCESO

[Empty text box]

AREA Y PERIMETRO

[Empty text box]

COORDENADAS UTM (POLIGONAL)

DATUM:

VERTICE	NORTE	ESTE

UBICACIÓN GENERAL:

DISTRITO:	CASERIO:
ANEXO:	COMUNIDAD:

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

ALTITUD (msnm)
CUENCA
RIO
MARGEN

DESCRIPCIÓN:

1. Tipo de Propiedad del Terreno(Privado, Municipal, Comunal y otros)
2. Suelos
3. Capacidad de Uso Mayor
4. Tipo de Vegetación y Cobertura Vegetal
5. Uso Actual
6. Presencia de Cuerpos de Agua
7. Fauna
8. Distancia a Centros Poblados
9. Distancia a Áreas de Cultivo
10. Afectación a Sitios Arqueológicos

PLAN DE USO (Se incluirá los diseños y planos respectivos)

Procedencia de material Volumen potencial Volumen a disponer Sistema de contención y estabilización Sistema de drenaje y control de erosión Compactación
---

FOTOGRAFÍAS





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"



**INFORME N° 026-2015-MTC/16.03.CDMV**

A : **ING. CARLOS IVAN MUENTE LOPEZ**  
Director de Gestión Social (e)

DE : **Soc. CARLOS DANIEL MURILLO VARGAS**  
Especialista Social

ASUNTO : Clasificación Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto  
Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo  
Social de la Región La Libertad.

REFERENCIA : Memorando N° 080-2015-MTC/24 P/D N° 0156252015

FECHA : Lima, 12 de Febrero de 2015

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, a fin de alcanzarle la clasificación Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del proyecto Instalación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la Región La Libertad, el cual ha sido alcanzado por el Ing. Luis Montes Bazalar como Secretario Técnico del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

**A. ANTECEDENTES**

1. Ley del Sistema Evaluación de Impacto Ambiental N° 27446.
2. Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM.
3. Decreto Supremo N° 013 - 93 - TCC del 06 de mayo de 1993, en su artículo 12° menciona el destino de un porcentaje de la facturación de los operadores hacia un Fondo de Inversión de Telecomunicaciones que servirá exclusivamente para el financiamiento de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social.
4. El Reglamento de FITEL (Reglamento de la Ley N° 28900), tiene por objeto establecer los principios y reglas que regirán la administración del Fondo. Fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2007-MTC del 1° de abril de 2007 (publicado en el diario oficial El Peruano el 2 de abril de 2007).
5. Resolución Ministerial N° 592-2012-MTC/01, se asigna temporalmente a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, competencias en la evaluación y certificación de impacto ambiental de proyectos de inversión del Sub Sector Comunicaciones.
6. Mediante memorándum N° 647-2013-MTC/16 del 20 de mayo de 2013, se remite el Informe N° 058-2013-MTC/16.03.CDMV por medio del cual se expone la norma del SEIA para que pueda ser tomada en cuenta en la evaluación de los proyectos del FITEL.
7. Mediante Memorándum N° 2090-2014-MTC/09.02 Aprobación por la OPI del Plan de trabajo del proyecto Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad.



**B. ANÁLISIS**

1. Mediante el documento de la referencia, se alcanza la información de la Evaluación Preliminar según RM 052-2012-MINAM Directiva para la concordancia entre el sistema nacional de evaluación de impacto ambiental SEIA y el sistema nacional de inversión pública SNIP.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"

2. Según las disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública:

**DECRETO SUPREMO N° 060-2013-PCM**

**Artículo 2.- Disposiciones para la aprobación de los Estudios Ambientales**

2.5 La no emisión de los informes considerados no vinculantes por parte de las entidades públicas que intervienen en el procedimiento en los plazos establecidos, no paralizan los trámites ni suspenden los pronunciamientos del sector a cargo de la evaluación.

En tal sentido las autoridades competentes del sector pueden proceder a evaluar sin perjuicio de los avances que el titular del proyecto pueda generar con respecto al Estudio.

3. Así mismo, se debe señalar que el presente Estudio no se encuentra registrado en el Banco de proyectos, es por ello que según la normatividad precitada se procede a evaluar según la RM 052-2012-MINAM y como autoridad ambiental del sector, emitir un pronunciamiento para la viabilidad correspondiente.
4. Por lo mencionado, se hace mención de lo más relevante en el componente social, según la RM 052-2012-MINAM:

El Estudio de Preinversión a nivel de Perfil del proyecto Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad, pertenece a un proyecto del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

Su ubicación está comprendida:

Región : La Libertad.  
Provincias : Ascope, Bolívar, Chepén, Gran Chimú, Julcán, Otuzco, Pacasmayo, Pataz, Sanchez Carrión, Santiago de Chuco, Trujillo y Virú.

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
ASCOPE	ASCOPE	ASCOPE
	CASA GRANDE	CASA GRANDE
	CHICAMA	CHICAMA
	CHOCOPE	CHOCOPE
	MAGDALENA DE CAO	MAGDALENA DE CAO
	PAIJAN	PAIJAN
	RAZURI	PUERTO DE MALABRIGO
	SANTIAGO DE CAO	SANTIAGO DE CAO
BOLIVAR	BAMBAMARCA	BAMBAMARCA
	BOLIVAR	BOLIVAR
	CONDORMARCA	NUEVO CONDORMARCA
	LONGOTEA	LONGOTEA
	UCHUMARCA	UCHUMARCA
	UCUNCHA	UCUNCHA
CHEPEN	CHEPEN	CHEPEN
	PACANGA	PACANGA







"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
	PUEBLO NUEVO	PUEBLO NUEVO
GRAN CHIMU	CASCAS	CASCAS
	LUCMA	LUCMA
	MARMOT	COMPIN
	SAYAPULLO	SAYAPULLO
JULCAN	CALAMARCA	CALAMARCA
	CARABAMBA	CARABAMBA
	HUASO	HUASO
	JULCAN	JULCAN
OTUZCO	AGALLPAMPA	AGALLPAMPA
	CHARAT	CHARAT
	HUARANCHAL	HUARANCHAL
	LA CUESTA	LA CUESTA
	MACHE	MACHE
	OTUZCO	OTUZCO
	PARANDAY	PARANDAY
	SALPO	SALPO
	SINSICAP	SINSICAP
USQUIL	USQUIL	
PACASMAYO	GUADALUPE	GUADALUPE
	JEQUETEPEQUE	JEQUETEPEQUE
	PACASMAYO	PACASMAYO
	SAN JOSE	SAN JOSE
	SAN PEDRO DE LLOC	SAN PEDRO DE LLOC
PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO
	CHILLIA	CHILLIA
	HUANCASPATA	HUANCASPATA
	HUAYLILLAS	HUAYLILLAS
	HUAYO	HUAYO
	ONGON	ONGON
	PARCOY	PARCOY
	PATAZ	PATAZ
	PIAS	PIAS
	SANTIAGO DE CHALLAS	CHALLAS
	TAURIJA	TAURIJA
	TAYABAMBA	TAYABAMBA
	URPAY	URPAY
SANCHEZ CARRION	CHUGAY	CHUGAY
	COCHORCO	ARICAPAMPA
	CURGOS	CURGOS
	HUAMACHUCO	HUAMACHUCO







"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
	MARCABAL	MARCABAL
	SANAGORAN	SANAGORAN
	SARIN	SARIN
	SARTIMBAMBA	SARTIMBAMBA
SANTIAGO DE CHUCO	ANGASMARCA	ANGASMARCA
	CACHICADAN	CACHICADAN
	MOLLEBAMBA	MOLLEBAMBA
	MOLLEPATA	MOLLEPATA
	QUIRUVILCA	QUIRUVILCA
	SANTA CRUZ DE CHUCA	SANTA CRUZ DE CHUCA
	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO
	SITABAMBA	SITABAMBA
TRUJILLO	EL PORVENIR	EL PORVENIR
	FLORENCIA DE MORA	FLORENCIA DE MORA
	HUANCHACO	HUANCHACO
	LA ESPERANZA	LA ESPERANZA
	LAREDO	LAREDO
	MOCHE	MOCHE
	POROTO	POROTO
	SALAVERRY	SALAVERRY
	SIMBAL	SIMBAL
	TRUJILLO	TRUJILLO
	VICTOR LARCO HERRERA	BUENOS AIRES
VIRU	CHAO	CHAO
	GUADALUPITO	GUADALUPITO
	VIRU	VIRU

Para el Proyecto, tomando los criterios de selección poblacionales se ha obtenido como resultado preliminar un universo de 580 localidades. Sobre este universo en particular se determina las localidades a beneficiar mediante un análisis de líneas de vista que considera:

No tienen acceso a Internet por ADSL. Es decir, que no tienen una central de conmutación o URA con capacidad de dar ADSL (Speedy) ni se encuentran dentro del alcance de estas (radio estimado de 2 km).

Cuenten con energía eléctrica permanente

Asimismo, se precisa que las localidades beneficiarias de la Red de Acceso no deben encontrarse sobre Áreas Naturales Protegidas, dentro de Parques Nacionales o Santuarios Históricos, categorizadas así por SERNANP.

Nota: Las capitales distritales deben ser consideradas, aun cuando no cumplan los criterios de selección ya que estarán conectadas entre sí mediante fibra óptica (Red de Transporte), ello en el marco de la Ley N° 29904 "Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal de Fibra Óptica".



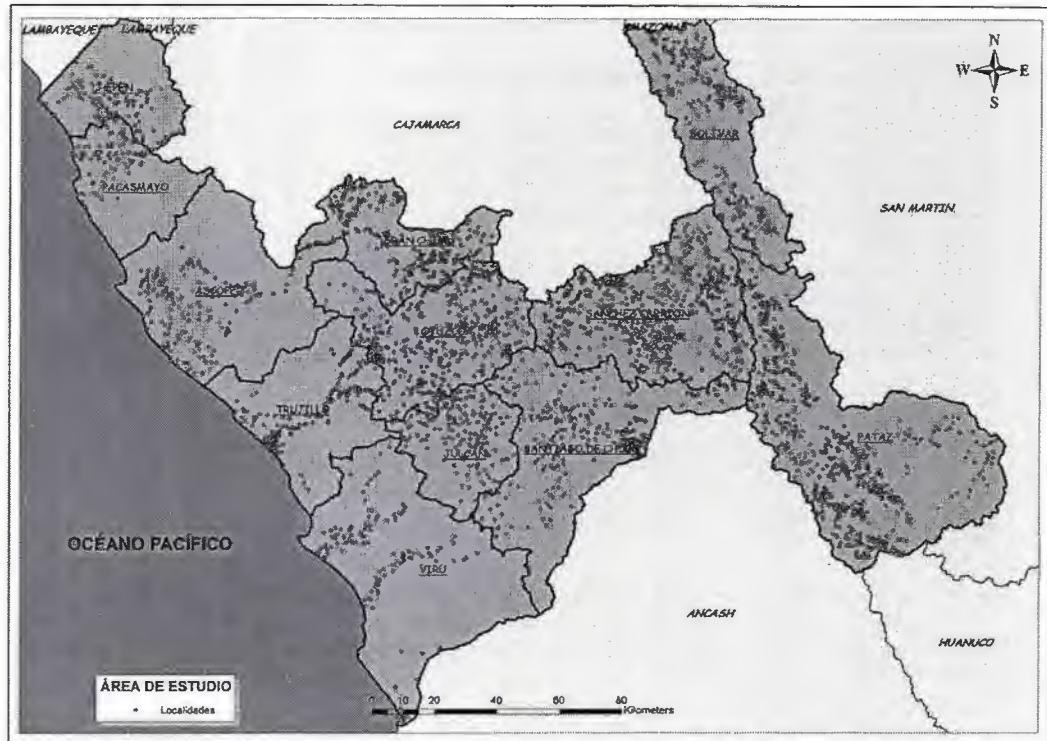


“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”  
 “Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación”

**Área de Influencia**

Para la determinación del AID, se analizaron y desarrollaron los siguientes criterios:

- Las zonas expuestas a impactos por las instalaciones auxiliares y sus correspondientes accesos.
- Distritos por cuya jurisdicción cruza la vía.



**Características del Proyecto**

El Proyecto consiste en una solución mixta terrestre – inalámbrica, la cual consiste en el despliegue de una red de alta capacidad empleando fibra óptica, permitiendo esta a su vez la interconexión con otras redes para brindar servicios de telecomunicaciones.

La Red del Proyecto estará soportada sobre la infraestructura de las redes eléctricas de alta, media tensión y sobre postes que estarán colocados en el derecho de vía de las redes nacionales, departamentales y/o nacionales de ser el caso.

**Beneficiarios**

Para el Proyecto, tomando los criterios de selección se ha obtenido como resultado final un conjunto de 449 localidades beneficiarias, en las cuales se pretende beneficiar a locales escolares, establecimientos de salud, dependencias policiales, etc. Para lo cual se realizó un análisis de línea de vista partiendo desde las capitales distritales hacia las localidades preliminares, considerando 3 tramos de hasta 30 km consecutivamente.



Entidad Pública	Total
Locales Escolares	416
Establecimientos de Salud	207
Dependencias Policiales	37
<b>Total</b>	<b>660</b>





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"

**Criterio 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas.**

Factor	Alto	Medio	Bajo
a. La inducción a las comunidades que se encuentran en el área de influencia, a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.			1
b. La afectación de los grupos humanos protegidos por las disposiciones especiales.			1
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local.			1
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades.			1
e. la generación de procesos de ruptura de redes o de alianzas sociales y culturales.			1
f. Los cambios de la estructura demográfica local.			1
g. La alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.			1
h. La generación de nuevas condiciones de vida para los grupos o comunidades.		2	
j. La alteración o desaparición de de sus estilos de vida coherentes con la conservación de la diversidad biológica y que involucren conocimientos tradicionales asociados a ellos.			1
<b>SUBTOTAL</b>		2	8
<b>TOTAL</b>			10

**Paso 1:** Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

**Paso 2:** Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

**Paso 3:** El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

**Paso 4:** Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 22: ALTO

Si el valor total es de 14 a 21: MEDIO

Si el valor total es < 14: BAJO

**Paso 5:** El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

**Criterio 7: La protección de los espacios urbanos.**

Factor	Alto	Medio	Bajo
a. la modificación de la composición del paisaje o cultural.			1
b. La reubicación de las ciudades.			1
c. Desarrollo de las actividades del proyecto cuya área de influencia comprende los espacios urbanos.			1
d. El uso de las facilidades e infraestructura urbana para los fines del proyecto.			1
e. El asilamiento de las ciudades por causa del proyecto.			1
f. La localización del proyecto.			1
<b>SUBTOTAL</b>	0	0	6
<b>TOTAL</b>			6

**Paso 1:** Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

**Paso 2:** Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

**Paso 3:** El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"

**Paso 4:** Del resultado obtenido indicar lo siguiente:  
Si el valor total es > o igual a 14: ALTO  
Si el valor total es de 10 a 13: MEDIO  
Si el valor total es < 10: BAJO  
**Paso 5:** El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

**Criterio 8: La protección del patrimonio arqueológico histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.**

Factor	Alto	Medio	Bajo
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, arqueológico, zona típica o santuario natural.			1
b. la extracción de los elementos de zonas donde existan plazas o construcciones de valor histórico, arquitectónico o arqueológico en cualquiera de sus formas.			1
c. La afectación de los recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.		2	
<b>SUBTOTAL</b>		2	2
<b>TOTAL</b>		4	

**Paso 1:** Asignar un único valor por cada factor. Si se califica como "Alto" asignar a un valor a 3, como "medio" un valor a 2 y como "bajo" un valor igual a 1.

**Paso 2:** Realizar la sumatoria por columnas y sumar los subtotales colocándolos en el total.

**Paso 3:** El valor total determinara el nivel de riesgo que se asignara a este criterio.

**Paso 4:** Del resultado obtenido indicar lo siguiente:

Si el valor total es > o igual a 14: ALTO

Si el valor total es de 5 a 13: MEDIO

Si el valor total es < 5: BAJO

**Paso 5:** El nivel identificado (ALTO, MEDIO O BAJO) será asignado en la Tabla de Resultados precisado en el numeral 2.2.

**Resultado de la Ponderación de los criterios de protección ambiental.**

Criterios de Protección Ambiental	Alto	Medio	Bajo
Criterio 1: La protección de la Salud Pública y de las Personas			X
Criterio 2: La protección de la Calidad Ambiental, tanto del Aire, del Agua, del Suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radiactivos.			X
Criterio 3: La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.			X
Criterio 4: la protección de las áreas naturales protegidas			X
Criterio 5: Protección de la diversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centro de origen y diversificación genética por su importancia para su vida natural			X
Criterio 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas			X
Criterio 7: La protección de los espacios urbanos.			X
Criterio 8: La protección del patrimonio arqueológico histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.			X
<b>SUBTOTAL</b>			8
<b>TOTAL</b>			8







"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la diversificación productiva y del fortalecimiento de la educación"

- ✓ Si se tiene cuatro (04) criterios identificados como "Alto" se requiere un EIA-d.
- ✓ Si se tiene cuatro (04) criterios identificados como "Medio" se requiere un EIA-sd.
- ✓ Si se tiene cuatro (04) criterios identificados como "Bajo" se requiere un DIA.

Por tanto al proyecto de inversión pública le corresponde (marcar con x).

Instrumento de Gestión Ambiental que corresponde elaborar.	EIA-detallado (EIA-d)	EIA-semidetallado (EIA-d)	Declaración de Impacto ambiental (DIA)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### Información Complementaria

Cabe señalar que la información que acompaña el EVAP, en el componente social, es necesario complementar con información adicional, así como incluir los resultados de la participación ciudadana. Por lo que se procede a entregar el presente pronunciamiento para la viabilidad y solicitar la complementación de información a nivel definitivo, la actualización al 2015 de la información de la Línea de Base Social (demografía, población, comunidades nativas, salud, educación, medios de comunicación, identificación de grupos de interés, arqueológico y conflictos sociales en la zona de intervención según la normatividad ambiental vigente) y en la información demográfica identificar la población por localidad según la identificación realizada, además de ello, incluir los resultados de los planes de participación ciudadana antes de la aprobación del instrumento de gestión ambiental a nivel definitivo.

### C. CONCLUSIÓN

En consideración al análisis efectuado se emite el presente pronunciamiento del Proyecto Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad le correspondería una Declaración de Impacto Ambiental, según mejor parecer por parte del titular del proyecto, así mismo se solicita, se incorpore en el registro del Banco de Proyectos del SNIP y continúe con el procedimiento del presente estudio, esperando la información complementaria a nivel definitivo que se indica en el presente informe.

Es todo cuanto tengo que informar al respecto, para conocimiento y fines.

Atentamente,

Lic. Carlos Daniel Murillo Vargas  
Especialista Social  
Dir. de Gestión Social  
DGASA - MTC

El presente Informe cuenta con la conformidad de esta Dirección.

Ing. Carlos Iván Muelle López  
Director de Gestión Social (e)  
DGASA - MTC

0156 25 2015



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

M.T.C. - D.G.A.S.A.
Dirección de Gestión Social
06 FEB 2015
RECIBIDO EN LA FECHA
Reg. .... Hora: ...

INFORME N° 010-2015-MTC/16.03.NCRA

A : Ing. CARLOS IVAN MUENTE LOPEZ
Director (e)
Dirección de Gestión Social
DE : Arq. NELLY CARMINA REQUEJO ALVAREZ
Especialista en Afectaciones Prediales
ASUNTO : Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad.
REFERENCIA : MEMORANDO N°080-2015-MTC/24, P/D N° 0146642015, (P/D Interno N° 0156252015), HT N° 0532
FECHA : Lima, 06 de febrero de 2015

Me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual el Secretario Técnico del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL, Ing. Luis Montes Bazalar solicita a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) efectuar la revisión de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo social en la Región La Libertad".

A. ANTECEDENTES

- 1. Ley del Sistema Evaluación de Impacto Ambiental N° 27446.
2. Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM.
3. Decreto Supremo N° 013 - 93 - TCC del 06 de mayo de 1993, en su artículo 12° menciona el destino de un porcentaje de la facturación de los operadores hacia un Fondo de Inversión de Telecomunicaciones que servirá exclusivamente para el financiamiento de servicios de telecomunicaciones en áreas rurales o en lugares considerados de preferente interés social.
4. El Reglamento de FITEL (Reglamento de la Ley N° 28900), tiene por objeto establecer los principios y reglas que regirán la administración del Fondo. Fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2007-MTC del 1° de abril de 2007 (publicado en el diario oficial El Peruano el 2 de abril de 2007).
5. Resolución Ministerial N° 592-2012-MTC/01, se asigna temporalmente a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales, competencias en la evaluación y certificación de impacto ambiental de proyectos de inversión del Sub Sector Comunicaciones.
6. Mediante Memorandum N° 647-2013-MTC/16 del 20 de mayo de 2013, se remite el Informe N° 058-2013-MTC/16.03.CDMV por medio del cual se expone la norma del SEIA para que pueda ser tomada en cuenta en la evaluación de los proyectos del FITEL.
7. Mediante Oficio N°1591-2014-SERNANP-DGANP, P/D N°229350 de fecha 11/12/2014, la Directora de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas Ing. Cecilia Caballo Mejía de SERNANP, remite la opinión técnica N°422-2014-SERNANP-DGANP que contiene el resultado de la evaluación de la compatibilidad de la actividad de Telecomunicaciones denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad".







8. Mediante el Memorándum N°2090-2014-MTC/09.02 de fecha 03/10/2014 el Responsable (e) OPI Transportes Srta. Mariela Villagarcia Fuentes de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto indica al Secretario Técnico de FITEL que mediante el Informe Técnico N°1232-2014-MTC/09.02, concluye que el Plan de Trabajo cumple con los contenidos y requisitos mínimos para la elaboración de un estudio a nivel de perfil; por lo que emite su Aprobación, en concordancia con el Art. 8, Numeral 8.1, acápite k de la Directiva N°001-2011-EF/68.01, Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.
9. Mediante el Memorándum N°080-2015-MTC/24 recibido de fecha 05/02/2015, el Secretario Técnico Ing. Luis Montes Bazalar del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones FITEL, solicita a la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA) efectuar la revisión de la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP) del proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo social en la Región La Libertad".

## B. ANALISIS

1. Mediante el documento de la referencia, se alcanza la Evaluación Ambiental Preliminar, según lo dispuesto en la RM 052-2012-MINAM Directiva, concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA y el Sistema Nacional de Inversión Pública SNIP.
2. Según las disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública:  
DECRETO SUPREMO N° 060-2013-PCM  
Artículo 2.- Disposiciones para la aprobación de los Estudios Ambientales



2.5 La no emisión de los informes considerados no vinculantes por parte de las entidades públicas que intervienen en el procedimiento en los plazos establecidos, no paralizan los trámites ni suspenden los pronunciamientos del sector a cargo de la evaluación. En tal sentido las autoridades competentes del sector pueden proceder a evaluar sin perjuicio de los avances que el titular del proyecto pueda generar con respecto al Estudio.

3. Así mismo, se ha verificado que a la fecha de emisión del presente Informe, el expediente presentado a la DGASA del proyecto en mención no se encuentra registrado en el Banco de Proyectos SNIP, por tanto está pendiente de ser declarado viable, se requiere la opinión del área legal de la DGASA.
4. De acuerdo al Reglamento de la Ley 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-D.S. N° 019-2009-MINAM, artículo 36, se precisa :

"Los proyectos públicos o privados que están sujetos al SEIA, deben ser clasificados por las Autoridades Competentes, de acuerdo a lo señalado en el artículo 8° de la Ley, en una de las siguientes categorías: Categoría I – Declaración de Impacto Ambiental (DIA); Categoría II – Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) y Categoría III – Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)".

5. El Proyecto en mención se encuentra enmarcado, en la Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM, de fecha 07/03/2012, en el artículo 5°:  
✓ inciso 5.2 a la letra dice "Cuando el PIP no disponga de clasificación ambiental anticipada las entidades y empresas del Sector Público No Financiero de los tres niveles de gobierno, remitirán a las autoridades competentes del SEIA, su solicitud acompañada del estudio de pre inversión



*a nivel de perfil, para la evaluación preliminar para la categorización...la misma que contendrá los aspectos señalados en la Parte I del formato del Anexo 02 de la presente directiva.*

- ✓ inciso 5.3 dice "la autoridad competente del SEIA, emitirá su pronunciamiento sobre la evaluación preliminar para la categorización de los proyectos de acuerdo al riesgo ambiental..., para lo cual desarrollará la parte II del Formado del Anexo 02".

6. En lo correspondiente al **componente de afectaciones prediales**, se consigna lo siguiente:

El Estudio de Pre inversión del proyecto Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad, pertenece a un proyecto del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL.

a) **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO**

El Proyecto consiste en una solución mixta terrestre – inalámbrica, la cual consiste en el despliegue de una red de alta capacidad empleando fibra óptica, permitiendo esta a su vez la interconexión con otras redes para brindar servicios de telecomunicaciones.

Asimismo, la Red del Proyecto estará soportada sobre la infraestructura de las redes eléctricas de media y alta tensión, y sobre postes que estarán colocados en el derecho de vía de las redes nacionales y/o departamentales consideradas.

La solución planteada considera una red de transporte que consiste en el tendido aéreo de una red de fibra óptica que interconectará a 79 distritos correspondientes a 12 provincias de la región de La Libertad, permitiendo a su vez la interconexión con otras redes para brindar los servicios de telecomunicaciones. Esta Red de Transporte se ha diseñado de modo que los nodos de transporte (nodos ópticos) se ubiquen en capitales distritales con el fin de que se disminuyan los costos, gracias a la existencia de energía eléctrica y especialmente de sitios concentrados para no tener problema de vigilancia en dichas zonas.

Adicionalmente, se implementará una red de última milla basada en bandas no licenciadas, la cual permitirá dar acceso a los servicios de telecomunicaciones a las Instituciones Públicas beneficiarias por el Proyecto.

El Proyecto no sería posible sólo con la participación de FITEL. En tal sentido, FITEL ha considerado la participación de los Gobiernos Regionales y Locales

b) **DE LAS AFECTACIONES PREDIALES**

➤ **Breve Descripción del Proyecto:**

El presente Proyecto brindará servicios de datos a 449 localidades seleccionadas como beneficiarias mediante una solución mixta terrestre – inalámbrica, la cual consiste en el despliegue de una red de alta capacidad empleando fibra óptica, permitiendo esta a su vez la interconexión con otras redes para brindar servicios de telecomunicaciones. Esta red ha sido diseñada de modo que los nodos ópticos se encuentren ubicados en las capitales distritales o localidades importantes con la finalidad de que se disminuyan los costos gracias a la existencia de energía eléctrica.

Para implementar el servicio de telecomunicaciones en la localidad es necesario llevar a cabo obras civiles tales como sala para NOC, sala para nodo óptico, sala para nodo inalámbrico, que suelen oscilar desde los 30 m2 a los 145 m2 de superficie construida,







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

además de torres auto soportadas que pueden alcanzar desde 15 hasta los 36 m de altura.

#### AFECTACIONES PREDIALES:

➤ **En la EVAP alcanzada se indica lo siguiente:**

El Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad", que proporcionará un servicio en datos para solucionar los problemas identificados de conectividad y falta de acceso a Internet, propone una solución mixta de fibra óptica y radioenlaces terrestres, que se desplegará a través de toda la región de La Libertad, mayormente en capitales de distrito.

Para la óptima implementación del Proyecto, en cada localidad será necesario utilizar terrenos o predios. El Operador que gane la Buena Pro tendrá total libertad de escoger de acuerdo a sus intereses la mejor ubicación para instalar la infraestructura y los equipos necesarios, ya que al tratarse de un servicio de telecomunicaciones tendrá que jugar con un cierto margen de maniobra en función de los diferentes factores de decisión, incluso dándose en muchos casos la situación de no tener que comprar propiedades sino, que preferirá optimizar espacios y locales que previamente ha adquirido para la ejecución de otros proyectos.

Asimismo, no se estima que se producirán importantes afectaciones prediales en propiedades privadas (terrenos privados, viviendas etc.), ya que se procurará construir en espacios ya intervenidos, en concepto de compensación por todos los años de duración del servicio de operación, en principio la licitación es de 20 años de Operación

Este aspecto ya está contemplado en el CAPEX del proyecto dentro del ítem "Compensación de uso de predios". También es importante recalcar que este servicio no tiene carácter permanente, teniendo una duración estimada contemplada en el contrato en fase de operación de unos 20 años.

El presente informe corresponde al **Pronunciamiento** sobre la evaluación ambiental preliminar (EVAP) para la categorización de proyectos de inversión de acuerdo al riesgo ambiental, por lo que aún queda pendiente solicitar una clasificación formal del estudio, para lo cual se deberá cumplir los requisitos previstos en el Artículo 113° de la ley 27444 y lo establecido en el Artículo 41° del DS N° 019-2009-MINAM Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. El titular del proyecto debe considerar que el proyecto en mención no se encuentra inscrito en el Banco de Proyectos del MEF.

#### **CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN**

Tomando en cuenta que el proyecto en mención no se encuentra inscrito en el Banco de Proyectos del MEF (no cuenta con código SNIP), se debe tener en consideración que cualquier modificación y/o alteración con respecto a la descripción del proyecto (Nombre, ámbito de influencia longitud, u otros simil) contenidos en el documento de la referencia **podría invalidar el pronunciamiento emitido.**





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"


En consideración al análisis efectuado se emite el presente pronunciamiento del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad le correspondería una Declaración de Impacto Ambiental.

Es todo cuanto tengo que informar al respecto, alcanzándose el presente Informe para su aprobación de corresponder.

Atentamente,

  
Arq. NELLY C. REQUEJO ALVAREZ  
CAP 13784  
Especialista D.G.S.  
DGASA - MTC

**El presente informe cuenta con la conformidad de esta Dirección**

  
Ing. Carlos Ivan Muelle López  
Director de Gestión Social (e)  
DGASA - MTC

ANEXO 20  
COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO  
(SERNANP)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional  
de Áreas Naturales  
Protegidas por el Estado

Dirección de Gestión  
de las Áreas Naturales  
Protegidas

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y Compromiso Climático"

Lima, 11 DIC 2014

P/D. N° 229350

**OFICIO N° 1591 -2014-SERNANP-DGANP**

Ingeniero  
**LUIS MONTES BAZALAR**  
Secretario Técnico  
Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL  
Ministerio de Transportes y Comunicaciones  
Jr. Zorritos 1203- Lima  
Presente.-

OAC y CD - MTC  
Recepción Documental  
12 DIC 2014  
VENTANILLA N° 7  
V°B°

Asunto: Compatibilidad a la actividad de telecomunicaciones denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad"

Referencia: Oficio N° 1905-2014-MTC/24  
Oficio N° 1312-2014-MTC/24

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación a los documentos de la referencia, a fin de remitirle adjunto la Opinión Técnica N° 422-2014-SERNANP-DGANP que contiene el resultado de la evaluación de la compatibilidad de la actividad de Telecomunicaciones denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región La Libertad", por lo que se concluye que la actividad **es compatible** con la naturaleza jurídica y condición natural del Parque Nacional del Rio Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy, enmarcada en el espacio geográfico mencionado en la memoria descriptiva y documentos adicionales.

Es propicia la oportunidad para expresarle mi especial consideración.

Atentamente,



**Ing. Cecilia Cabello Mejía**  
Directora de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas  
SERNANP

CC: - Jefatura del Parque Nacional del Rio Abiseo  
- Jefatura del Santuario Nacional de Calipuy



SERVICIO NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO  
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

OPINION TECNICA N° 422-2014-SERNANP-DGANP

COMPATIBILIDAD DE LA ACTIVIDAD DE TELECOMUNICACIONES DENOMINADA  
"INSTALACIÓN DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y  
DESARROLLO SOCIAL DE LA REGIÓN LA LIBERTAD"

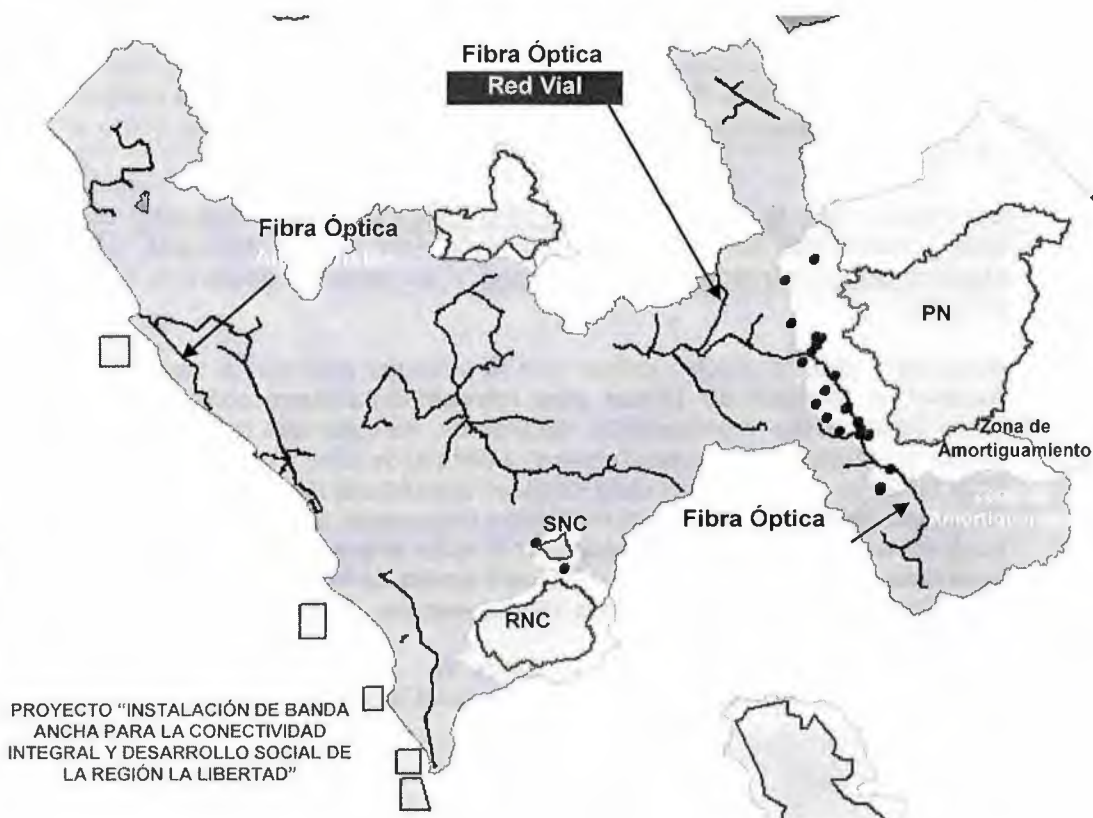
Oficio N° 1905-2014-MTC/24  
Oficio N° 1312-2014-MTC/24

I. INTRODUCCION

El Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, tiene la facultad de formular proyectos de Telecomunicaciones para expandir la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica que beneficiará a las 180 capitales provinciales, hacia las Capitales Distritales de cada Región del País.

En ese contexto, se formula y presenta el proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD", el cual se desarrollara en diversos distritos del departamento de La Libertad según se aprecia en la imagen N° 01.

Imagen N° 01



Mediante el Oficio N° 1312-2014-MTC/24, el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL, solicita la compatibilidad a la actividad de telecomunicaciones denominada Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD", posteriormente y según las coordinaciones sostenidas

con FITEL se presenta un nuevo ingreso de solicitud de compatibilidad el cual se evalúa en el presente informe técnico

Al respecto, la actividad "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" extenderá la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica partiendo desde los nodos de fibra óptica a ser instalados en cada Capital de Provincia de la REGIÓN LA LIBERTAD, prolongándola hacia cada Capital de Distrito de dicha región, haciendo un recorrido total de 1280 km aproximadamente, conectándose además a redes de operadores privados; integrando y brindando servicios de telecomunicaciones aproximadamente a más de 580 localidades, beneficiando directamente a más de 470 mil habitantes.

FITEL ha considerado la participación de otras entidades públicas y privadas, siendo notable la participación de las Empresas Eléctricas debido a que el Proyecto empleará su infraestructura existente para el tendido de Fibra Óptica. Entre estas empresas tenemos: COMPAÑÍA TRANSMISORA ANDINA S.A., ELECTRO NORTE MEDIO – HIDRANDINA S.A. y ENERGÍA EOLICA.

La topología de la red del PROYECTO está compuesta por:

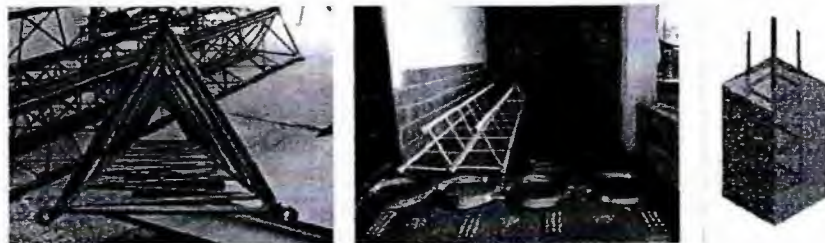
- i) **Red de Transporte**, mediante el cual se instalará la fibra óptica (1280 Km aprox.) que será soportada sobre la infraestructura eléctrica de alta y media tensión o mediante la instalación de postes sobre el derecho de vía de las carreteras existentes, interconectando a todos los distritos de la región;
- ii) **Red de Acceso**, formada por enlaces inalámbricos que parten desde cada distrito o nodo de fibra óptica a instalar, hasta llegar a la mayor cantidad de localidades rurales que tengan facilidades técnicas y que cumplan con la normativa ambiental vigente al momento de la instalación por parte de la empresa de telecomunicaciones adjudicataria del PROYECTO. Esta red de acceso conectará principalmente a las entidades públicas a la red de transporte y brindará los servicios de Banda Ancha, como el acceso a Internet.

Cabe indicar, que **la instalación de la fibra óptica (Red de Transporte)** en el marco de esta actividad que se superponga con algún Área Natural Protegida, **se soportarán siempre sobre infraestructura existente**, y por tanto no alterará la composición del entorno.

Adicional a ello es preciso indicar que la actividad propone, a través de su **Red de Acceso, el montaje de Torres para telecomunicaciones** considerando actividades como Desembalaje y preparación, excavación, hormigonado de base, Izado, unión de tramos y remates de la Torre (Tornillos) y pintado de torre y utilización de otros metales. Para tal fin se requiere para cada localidad beneficiaria (580 localidades, 26 de ellas en ZA de las ANP involucradas) la instalación únicamente de una Torre, antenas y demás equipamiento necesario para establecer el radio enlace **siendo necesario un espacio aproximado de 6x6 m<sup>2</sup>** el cual se ubicara dentro de la localidad considerando que **las torres tendrán una altura de entre 15 y 36 metros**.

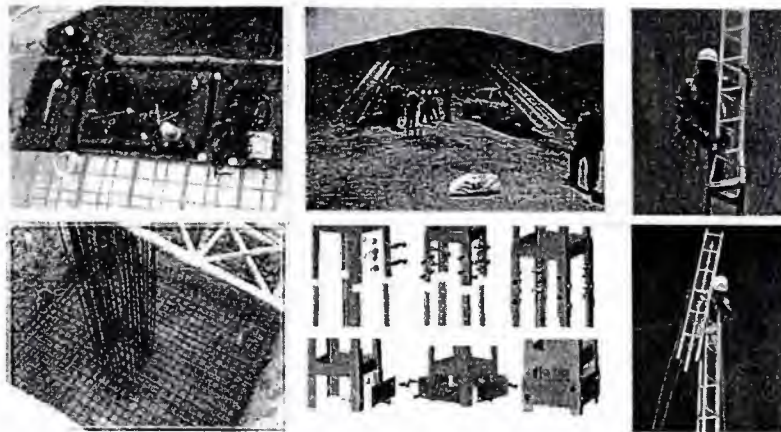
Grafico N° 01

Maniobras de instalación de Torres de Telecomunicaciones



Materiales de la torres de Telecomunicaciones



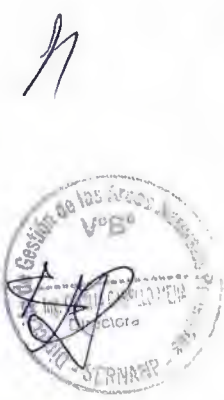
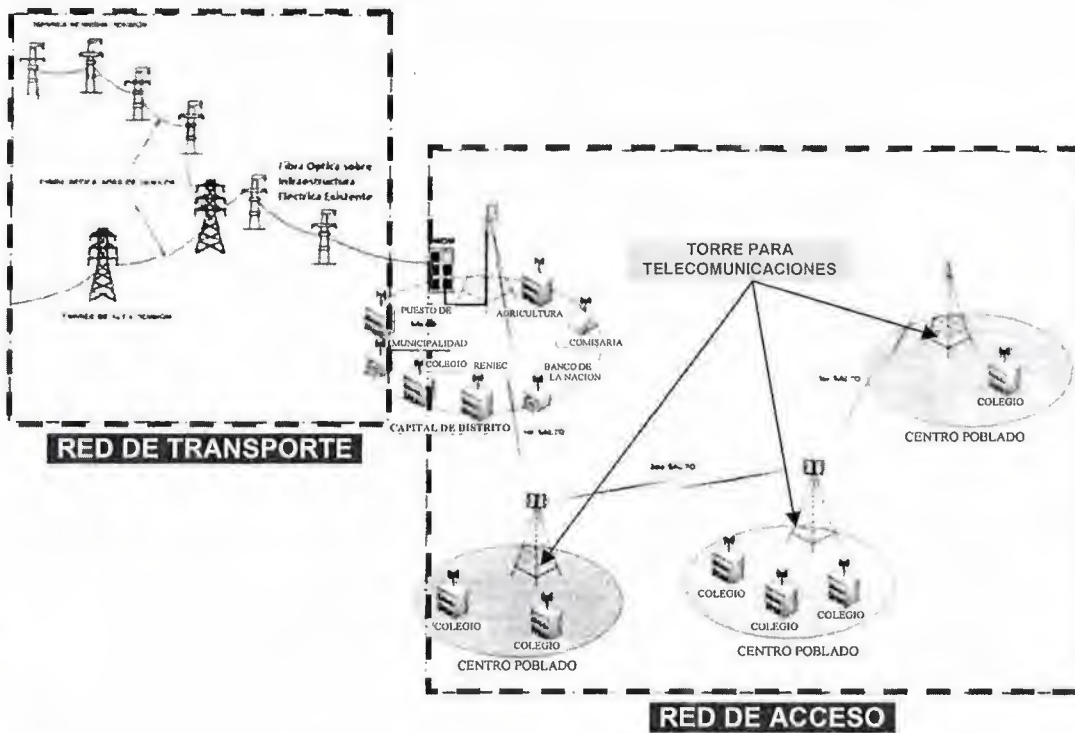


Preparación de la base

Transporte, Instalación y Montaje de las torres

Grafico N° 02

Esquema de la Red de Transporte y Red de Acceso del Proyecto Regional



**RED DE TRANSPORTE:**

Al respecto, el proyecto se superpone SOLO 72.41 km de la Red de Media Tensión, no superponiendo a la Red de Alta Tensión y Red Vial en ANP y ZA. La superposición de 72.41 km es sobre la zona de amortiguamiento del PN del Río Abiseo tal como se muestra en la (Imagen N° 01)

Cuadro N° 01

Infraestructura Superpuesta con Zona de Amortiguamiento

Zona de Amortiguamiento	Km (recorrido)		
	Red de Media Tensión	Red Vial (Carreteras)	Total
Parque Nacional Río Abiseo	74.41	0	74.41
<b>Total</b>	<b>74.41</b>	<b>0</b>	<b>74.41</b>

Nota: Para el cálculo del recorrido superpuesto en la Zona de Amortiguamiento, se excluyen las distancias contabilizadas dentro de la Administración Nacional, Regional y/o Privada

Se trata de una red de 74.41 km donde se instalará la fibra óptica en la cual no se está considerando instalar postes, así como tampoco en el derecho de vía.

### **RED DE ACCESO:**

Se ha encontrado un total de 26 localidades donde se instalaran estaciones radioeléctricas el cual requerirá cada uno de un terreno de 6x6 m<sup>2</sup> el mismo que se ubicara dentro de cada localidad. Las torres auto soportadas serán de una altura entre 15 y 36 metros.

**Cuadro N° 02**

Superposición de la Red de Acceso con Zonas de Amortiguamiento de ANP

ANP	Estaciones Radioeléctricas
Santuario Nacional Calipuy	02
Parque Nacional Río Abiseo	24
<b>Total</b>	<b>26</b>

**Cuadro N° 03**

Localidades ubicadas en la Zona de Amortiguamiento de ANP

### **PROYECTO REGIONAL LA LIBERTAD**

N°	IDCCPPL0	DPTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	X_COORD	Y_COORD	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
1	1310010054	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	CUSIPAMPA	-78,2732	-8,40346	SANTUARIO NACIONAL CALIPIUY
2	1310010045	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	SANTIAGO DE CHUCO	MUNGURRAL	-78,3506	-8,33263	SANTUARIO NACIONAL CALIPIUY
3	1308020024	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	ARCAYPATA	-77,4206	-8,1865	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
4	1308020023	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	PORVENIR	-77,42013	-8,17997	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
5	1308020001	LA LIBERTAD	PATAZ	BULDIBUYO	BULDIBUYO	-77,39844	-8,12778	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
6	1308080047	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA	-77,45277	-8,0366	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
7	1308080070	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LLACUABAMBA	-77,45591	-8,03394	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
8	1308080001	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	PARCOY	-77,47945	-8,03407	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
9	1308080040	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	LA SOLEDAD	-77,47424	-8,02806	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
10	1308080027	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	QUEROS	-77,5345	-8,02445	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
11	1308080034	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	RETAMAS	-77,4757	-8,02076	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
12	1308080029	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	CURAUBAMBA	-77,4852	-8,00069	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
13	1308080025	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	UCHUCCHUAYO	-77,5679	-7,98662	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
14	1308080023	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	ALPAMARCA	-77,51846	-7,96575	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
15	1308080020	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	TRAPICHE	-77,51429	-7,96156	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
16	1308080012	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	VAQUERIA DE ANDAS	-77,5955	-7,95086	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
17	1308080005	LA LIBERTAD	PATAZ	PARCOY	BELLA AURORA	-77,5723	-7,91438	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
18	1308100001	LA LIBERTAD	PATAZ	PIAS	PIAS	-77,54635	-7,87202	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
19	1308090099	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	CHAGUAL	-77,6346	-7,83334	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
20	1308090089	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VISTA FLORIDA	-77,6102	-7,80792	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
21	1308090001	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PATAZ	-77,59505	-7,78669	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
22	1308090053	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	PUEBLO NUEVO	-77,5851	-7,76704	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
23	1308090042	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	ZARUMILLA	-77,5977	-7,76236	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
24	1308090023	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	VIIJUS	-77,66433	-7,72575	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
25	1308090002	LA LIBERTAD	PATAZ	PATAZ	NIMPANA	-77,67994	-7,60576	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO
26	1303030001	LA LIBERTAD	BOLIVAR	CONDORMARCA	NUOVO CONDORMARCA	-77,59982	-7,5467	PARQUE NACIONAL RIO ABISEO

1303030001

1303030001



**Imagen N° 02**  
**Superposición de la Red de Acceso**



*Handwritten signature*



Mediante Oficio N° 192-2014-SERNANP-PNRA, la Jefatura del Parque Nacional del Río Abiseo remitió el informe de evaluación (Informe Técnico N° 009-2014-SERNANP-PNRA) de la solicitud de compatibilidad del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" en el cual señala algunas características y conclusiones del área solicitada. Recientemente y según se ha solicitado remitió el Oficio N° 267-2014-SERNANP-PNRA mediante el cual ratifican la opinión técnica emitida mediante el Informe Técnico N° 009-2014-SERNANP-PNRA.

*Handwritten signature*

Mediante Carta N° 123-2014-SERNANP-DGANP-SNCA/J, la Jefatura del Santuario Nacional Calipuy remitió el Informe Técnico N° 010-2014-SERNANP-SNCA/J mediante el cual remite los resultados de evaluación de la solicitud de compatibilidad del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" en el cual señala algunas características y conclusiones del área solicitada.

## II. ANALISIS DE LA COMPATIBILIDAD

La compatibilidad de la propuesta de la actividad denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" será evaluada con respecto al Parque Nacional del Río Abiseo y al Santuario Nacional Calipuy y será emitida en función a la:

### 2.1 Categoría del Área Natural Protegida:

La propuesta de actividad se superpone sobre la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo y del Santuario Nacional Calipuy, áreas naturales protegidas que según el artículo 21° de la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, corresponde a la categoría de Uso Indirecto.

Como se indica líneas arriba la propuesta de actividad se ubica sobre la zona de amortiguamiento de las ANP de administración nacional no contraviniendo el tipo de categoría por lo que no corresponde una evaluación en base a este criterio.

### 2.2 Zonificación:

El área solicitada al no ubicarse al interior de las Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional no presenta superposición sobre algún tipo de zonificación. Debido a lo señalado líneas arriba, no corresponde una evaluación en base al tipo de zonificación.

### 2.3 Plan Maestro:

- a) Con Resolución Presidencial N° 73-2014-SERNANP-P, se aprueba el nuevo Plan Maestro del Parque Nacional del Río Abiseo periodo 2014-2019, que se orienta a la promoción del uso sostenible de los recursos naturales y los bienes culturales de la Zona de Amortiguamiento, sin afectar la autenticidad y la integridad de los valores naturales y culturales excepcionales del PNRA. Debido a ello, la actividad sería concordante con lo señalado en el Plan Maestro del Parque Nacional del Río Abiseo, ya que el Plan Maestro hace relevancia que la ZA no solo deberá garantizar la protección del ANP, sino que además deberá contribuir a mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales, sin afectar con ello los objetivos de conservación de PNRA.
- b) El Santuario Nacional de Calipuy no cuenta con Plan Maestro, sin embargo en el Decreto Supremo N° 003-2011-MINAM en la primera disposición transitoria señala que para el caso en que un Área Natural Protegida no cuente con Plan Maestro, el SERNANP emitirá Opinión Técnica Previa Vinculante (compatibilidad) en base a la categoría, a los objetivos de creación del Área y al expediente técnico que sustenta su establecimiento, considerada para su establecimiento como Áreas Natural Protegida mediante el Decreto Supremo N° 004-81-AA. El expediente Técnico de establecimiento constituye para todos los efectos el Plan Maestro Preliminar, a que se refiere el segundo párrafo del numeral 2.2.2 del "Componente Orientador para la Gestión" del Plan Director, aprobado por Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM.

Las características del proyecto, descritos en la memoria descriptiva adjunta a la solicitud de compatibilidad permiten determinar que el desarrollo de esta actividad no contraviene las características descritas en el expediente de creación del SN de Calipuy.

### 2.4 Objetivos de Creación:

- a) Según el Decreto Supremo N° 064-83-AG, de fecha 11/08/1983, se establece el Parque Nacional Río Abiseo el cual tiene como objetivos de Creación los siguientes:
- Proteger una muestra representativa de los bosques nublados de la ceja de selva y selva alta, que incluya zonas de endemismo del refugio del pleistoceno del Huallaga.
  - Preservar las especies de flora y fauna y asociaciones en su estado natural, particularmente aquellas que se encuentran en situación vulnerable o en vías de extinción. De manera específica, se considera al mono choro de cola amarilla (*Lagothrix flavicauda*), oso de



anteojos (*Tremarctus ornatus*), taruca (*Hippocamelus antisensis*), jaguar u otorongo (*Panthera onca*), el maquisapa de montaña (*Ateles belzebuth*), entre otras especies amenazadas.

- Mantener el equilibrio ecológico de los bosques nublados, con la finalidad de asegurar la estabilidad edafológica e hidrológica de las cuencas hidrográficas de los ríos Abiseo, Túmac y Montecristo.
- Fomentar y apoyar la investigación de los recursos naturales y culturales.
- Conservar los recursos culturales, las bellezas escénicas y paisajísticas del Parque, en particular el complejo arqueológico del Gran Pajatén y Los Pinchudos.
- Apoyar la recreación al aire libre y el turismo, minimizando el impacto que pudiera causar sobre los recursos del área.
- Promover el desarrollo rural integrado de las poblaciones adyacentes, basado en el uso sostenible de los recursos naturales y culturales de la zona.

- b) El Santuario Nacional de Calipuy se estableció mediante el DS N° 004-1981-AA el 08/01/1981 con el objetivo de proteger el rodal más extenso de puyas o cahuas (*Puya raimondi*), el cual constituye un valioso potencial biótico de la especie; así como para mantener y manejar las cuencas hidrográficas de los ríos Huamanzaña y Chorobal.

Debido a su ubicación, la actividad propuesta del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" no afectaría los objetivos de creación del Parque Nacional del Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy, así como tampoco a la conectividad existente entre las ANPs y sus respectivas zonas de amortiguamiento debido a que no existen cursos de agua en los sectores superpuestos que ingresen hacia dichas ANP de administración nacional y que la implementación de los mismos repercutan sobre las características existentes al interior de cada ANP por lo que esta no contraviene con los objetivos de creación de las ANP.

### III. CONCLUSIONES

- 3.1 Por lo antes evaluado y en el marco de la normatividad vigente, la actividad de telecomunicaciones denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD", superpuesta a la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy, **es compatible con respecto a la Red de Transporte y Red de Acceso**, dado que no contraviene con la categoría, objetivos de creación, plan maestro y zonificación de las Áreas Naturales Protegidas en mención.
- 3.2 La actividad propuesta considera que en la Zona de Amortiguamiento del Parque del Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy, la red de fibra óptica se instalará utilizando como soporte la infraestructura eléctrica existente (Red de Media Tensión). Además, considera la implementación de la Red de Acceso en las localidades beneficiarias las cuales no se ubican al interior de dichas áreas naturales protegidas.
- 3.3 Cualquier modificación a la presente compatibilidad con respecto a nuevas áreas geográficas no estipuladas dentro de la información alcanzada, implicará solicitar una nueva compatibilidad.
- 3.4 Es importante tener en cuenta que lo antes opinado se da estrictamente en el marco de las competencias del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP y no constituye un pronunciamiento sobre derechos que terceros pudiesen reclamar sobre el ámbito de la compatibilidad.
- 3.6 La presente opinión técnica no constituye opinión vinculante con la que se emita en la evaluación del Instrumento de Gestión Ambiental correspondiente, ni exime de otros trámites que correspondan ante la autoridad competente.

### IV. ACCIONES A SER EJECUTADAS POSTERIOR A LA COMPATIBILIDAD

- 4.1 Según el procedimiento estipulado en el Artículo 116.2° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2001-AG y modificado por

Decreto Supremo N° 003-2011-MINAM, relativo a la emisión de la Opinión Técnica Previa Favorable al otorgamiento de derechos orientados al aprovechamiento de recursos naturales y/o habilitación de infraestructura en las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional y/o en sus zonas de amortiguamiento, se deberá solicitar al SERNANP, a través de la entidad de nivel nacional, regional o local que resulte competente, de forma previa a la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental correspondiente, y de conformidad con lo establecido en el artículo 44° del Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, la **Opinión Técnica sobre los Términos de Referencia** para la elaboración del mismo, de ser aplicable.

- 4.2 **No se podrán iniciar las actividades del Proyecto**, en tanto no haya una Opinión Técnica Previa Favorable del SERNANP al Instrumento de Gestión Ambiental que designe la Autoridad Competente, la cual deberá ser solicitada al SERNANP

## V. CONDICIONANTES

Vista la información remitida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través de la Secretaría Técnica del Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL, en relación a la ampliación de la compatibilidad de la actividad de telecomunicaciones denominada "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD", se emite la **compatibilidad** bajo los siguientes condicionantes:

- 5.1 Cumplir con lo estipulado en los Planes Maestros de las Áreas Naturales Protegidas identificados en el ítem 2 del presente informe, especialmente en lo referente a la zona de amortiguamiento y normas de conducta para el desarrollo de la actividad y la no afectación a los objetivos de creación.
- 5.2 El titular del proyecto se compromete a que el desarrollo de esta actividad no generará construcción de infraestructura de soporte nueva al interior del Parque Nacional del Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy.
- 5.3 La operatividad y funcionamiento del proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" estará sujeto a no implementar sus componentes fuera del área de compatibilidad.
- 5.4 El titular del proyecto deberá garantizar que las actividades a desarrollarse en la fase de construcción y operación del proyecto no ocasionaran ni incrementaran la generación de residuos peligrosos y contaminación de los suelos en el área de compatibilidad, así mismo deberá asegurar la no afectación de las especies de flora y fauna existente en el ámbito del proyecto en especial aquellas que están en situación vulnerable o en vías de extinción.
- 5.5 Coordinar previamente con las Jefatura del Parque Nacional del Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy, sobre las diversas acciones a realizar antes y durante la implementación de la actividad "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la REGIÓN LA LIBERTAD" y al final del mismo.
- 5.6 Está terminantemente prohibido la caza, recolección de flora y fauna que se encuentren en algún grado de amenaza si no se cuenta con los permisos y autorizaciones correspondientes.
- 5.7 Garantizar las máximas medidas ambientales para la conservación de ecosistemas, basándose en la utilización de la tecnología adecuada e innovadora, teniendo en cuenta el mantenimiento de la dinámica ecológica de las áreas a intervenir, durante la actividad del proyecto.
- 5.8 Capacitar a todo personal, contratistas o cualquier persona que ingrese a la zona de amortiguamiento del Parque Nacional del Río Abiseo y del Santuario Nacional de Calipuy, sobre la importancia y finalidad de dicha zona, dando normas específicas para su conducta para la protección del ambiente. Asimismo, brindar las facilidades a la Jefatura de las Áreas Naturales Protegidas implicadas, para que instruya a todo el personal, sobre las reglas de conducta previa al desarrollo de las actividades para la implementación del proyecto.




- 5.9 Informar inmediatamente a las Jefaturas del Área Natural Protegida, sobre cualquier incidente o accidente que podría presentarse en el área del proyecto. Asimismo, brindar las facilidades para el acceso del personal de las Jefaturas del ANP al área del proyecto, para la supervisión correspondiente.

Lima, 11 DIC 2014

  
**Ing. Héctor Hugo Rabanal Reyes**  
Especialista del SERNANP

Visto la opinión técnica que antecede y estando de acuerdo a lo proveído, se da la conformidad para que se proceda a dar el trámite correspondiente.

  
**Ing. Melina Tamara Mautino**  
Responsable de la UOF de Gestión Ambiental  
SERNANP



HOJA DE RUTA

Remitente: SERVICIO NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO  
 Asunto: DA(N) RESPUESTA A LOS OFICIOS Nº 1312 Y 1905-2014-MTC/24, COMPATIBILIDAD A LA ACTIVIDAD DE TELECOMUNICACIONES DENOMINADA "INSTALACION DE BANDA ANCHA PARA LA CONECTIVIDAD INTEGRAL Y DESARROLLO SOCIAL DE LA REGION LA LIBERTAD".  
 Fecha: 12/12/2014 Hora: 14:36:41 Folios: 6

Area	Fecha	Hora	Folio	Acción	V/B.	Area de Recepción		
						Fecha	Hora	V. B.
Fitel				d				

Secretaría Técnica  
del MTC  
12 DIC 2014  
16:15

Área de Formulación de Proyectos  
SECRETARÍA TÉCNICA  
FITEL  
12 DIC 2014  
RECIBIDO  
18:55

Observaciones:

Acciones:

- |                          |                                |                                  |                   |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| 1.- Tramitación          | 5.- Opinión y/o recomendación  | 9.- Evaluar según disponibilidad | 13.- Revisión     |
| 2.- Atención             | 6.- Ayuda memoria              | 10.- Preparar respuesta          | 14.- Visación     |
| 3.- Conocimiento y fines | 7.- Informe                    | 11.- Respuesta directa           | 15.- Notificación |
| 4.- Coordinar            | 8.- Agregar a sus antecedentes | 12.- Proyectar Resolución        | 16.- Archivar     |
|                          |                                |                                  | 17.- Otros        |



FITEL

P/D N° 229350

Fecha: 12 DIC. 2014

Nota de Envío N° 11343 2014-FITEL

DE: SECRETARIA TÉCNICA

PARA:

- 6. Mesia, Jorge
- 7. Pizarro, Leydi
- 8. Ponca, Max
- 9. Vilchez, Sarita

- 1. Aguilar, Luis
- 2. Amaya, Marcos
- 3. Cordova, Carlos
- 4. Diaz, Giselle
- 5. Garcia, Elena

INDICACIONES :

- Muy Urgente
- Urgente

- 1. Acción que corresponda
- 2. Archivar
- 3. Asistir
- 4. Ayuda Memoria
- 5. Conocimiento y fines
- 6. Coordinar con:

- 7. Difusión
- 8. Evaluar
- 9. Informe
- 10. Opinión y/o Recomendación
- 11. Preparar Respuesta
- 12. Revisión y V°B°
- 13. Tramitación

Observaciones:

---

---

---

---

---

---

---

---

Despachado el: 12 de 12 de 2014



FORMULACIÓN DE PROYECTOS

P/D N° 229350

Fecha: 12 DIC. 2014

N.E. N° 1846 2014-APF

DE: JEFATURA DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS

PARA:

- 1. Aldave, Richard
- 2. Bustamante, Guillermo
- 3. Carpio, Juan Carlos
- 4. Castillo, Jahaira
- 5. Figueroa, Adolfo
- 6. Olivera, Roger
- 7. Rodríguez, Denisse
- 8. Rodríguez, Luis
- 9. Román, Flor
- 10. Sánchez, Ernesto
- 11. Ulloa, Eduardo
- 12. Valenzuela, Lucia

INDICACIONES :

- Muy Urgente
- Urgente

- 1. Acción que corresponda
- 2. Archivar
- 3. Asistir
- 4. Ayuda Memoria
- 5. Conocimiento y fines
- 3. Coordinar con:

- 7. Difusión
- 8. Evaluar
- 9. Informe
- 10. Opinión y/o Recomendación
- 11. Preparar Respuesta
- 12. Revisión y V°B°
- 13. Tramitación

Observaciones:

---

---

---

---

Despachado el: \_\_\_ de \_\_\_ de 2014

CC: FILE PERSONAL

**ANEXO 21:**  
**DESAGREGADO DE COSTOS DEL**  
**COMPONENTE AMBIENTAL - RED DE**  
**TRANSPORTE Y RED DE ACCESO**



# RED DE TRANSPORTE

PARTIDA A1: EQUIPO SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL					
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	MESES	TARIFA PARCIAL S/	TOTAL S/
<b>Equipo Responsables</b>	<i>H-M</i>				
<i>Especialista ambiental</i>	<i>H-M</i>	1	2	7,500	15,000
<i>Especialista social</i>	<i>H-M</i>	1	2	4,000	8,000
<i>Arqueólogo</i>	<i>H-M</i>	1	1	7,000	7,000
<b>COSTE TOTAL PARTIDA PARCIAL</b>					<b>30,000</b>
PARTIDA A2: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL					
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	MESES	TARIFA PARCIAL S/	TOTAL S/
<b>Alquileres y Servicios</b>					
<i>Camioneta 4x4</i>	<i>Mes</i>	1	2	4,000	<b>8,000</b>
<b>Hidrología e Hidráulica</b>					
<i>Información Cartográfica y Meteorológica</i>	<i>Est.</i>	1	1	<b>3,000</b>	<b>3,000</b>
<b>Geología y geotecnia</b>					
<i>Boletín Geológico INGEMMET, IGP, IGN, SAN</i>	<i>Glb.</i>	1	1	<b>2,000</b>	<b>2,000</b>
<b>Requerimientos del CIRA</b>					
<i>Presentación de Proyecto de Evaluación Arqueológica y emisión del CIRA</i>	<i>Glb.</i>	77	1	<b>637</b>	<b>49,049</b>
<i>Supervisión Técnica de Campo</i>	<i>Glb.</i>	77	1	<b>3,100</b>	<b>238,700</b>
<b>Impacto Socio Ambiental</b>				Precio aprox. por taller	
<i>Consultas Públicas Generales, incluye:</i>	<i>Mes</i>	6	1	2,000	<b>14,000</b>
<i>Alquiler de local</i>					
<i>Alquiler de equipos de sonido, proyector, otros</i>					
<i>Alquiler de Mobiliario</i>					
<i>Materiales</i>					
<i>Coffee break</i>					
<b>Material, mobiliario y útiles de oficina</b>					
<i>Copias, Impresiones</i>	<i>Mes</i>	1	2	150	<b>300</b>
<i>Materiales de Oficina y útiles de escritorio</i>	<i>Mes</i>	1	2	0	<b>0</b>
<i>Material fotográfico, grabaciones y filmación</i>	<i>Mes</i>	1	2	200	<b>400</b>
<b>COSTE TOTAL PARTIDA PARCIAL</b>					
<b>Costo Total de la Partida A (s/.)</b>					<b>S/. 355,449</b>

<b>PARTIDA B1: EQUIPO SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL</b>					
<b>Equipo Responsables</b>					
Profesional ambiental, seguridad, salud ocupacional	Mes	1	8	7,500.00	60,000.00
Profesional social (asistente)	Mes	1	8	4,000.00	32,000.00
<b>Equipo Supervisión</b>					
Especialista ambiental y social	Mes	1	8	7,500.00	60,000.00
<b>TOTAL</b>					<b>152,000.00</b>
<b>PARTIDA B2: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES / CUADRILLAS	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
<b>Programa de salud social</b>					
Pantallas o mallas cortavientos	m	100	3	12.00	3,600
<b>Programa de residuos sólidos</b>					
Contenedor de residuos sólidos (domésticos)	Unid	2	3	400.00	2,400
Bolsas de plástico	Unid	100	3	1.00	300
Almacenamiento y transporte de residuos sólidos (domésticos)	m3	1	3	50.00	150
Contenedor de residuos peligrosos	Unid	1	3	100.00	300
Recojo y transporte especializado en residuos peligrosos- (aceite)	m3	1	3	150.00	450
<b>TOTAL</b>					<b>7,200</b>
<b>Programa de seguridad, higiene y salud ocupacional</b>					
Equipos de protección personal	Unid.	15	3	200.00	9,000
Exámenes médicos ocupacionales (al personal de obra)	Unid.	15	3	150.00	6,750
Programa de capacitación ambiental y seguridad	Unid.	1	3	500.00	1,500
<b>TOTAL</b>					<b>17,250</b>
<b>Programa de señalización</b>					
<b>Señales temporales (durante la ejecución de la obra)</b>					
Señalización para riesgos de excavación	Unid.	1	3	400.00	1,200
Señalización de seguridad en áreas de trabajos de construcción	Unid	1	3	250.00	750
<b>TOTAL</b>					<b>1,950</b>
<b>Programa de monitoreo Ambiental</b>					
Monitoreo de calidad de aire	Unid.	77	1	300.00	23,100
Monitoreo de calidad de ruido	Unid.	77	1	200.00	15,400
Monitoreo de calidad de suelo	Unid.	77	1	100.00	7,700
Monitoreo de residuos	Unid.	77	1	100.00	7,700
Transporte de equipo, Movilidad, estadía y viáticos	Unid.	3	1	500.00	1,500
<b>TOTAL</b>					<b>55,400</b>
<b>Programa de Contingencias</b>					
Equipos de primeros auxilios, contra incendios y contra derrames(*)	Glb	3	1	150.00	450
Kits contra derrame de sustancias peligrosas	Glb	3	1	800.00	2,400
					<b>2,850</b>
<b>Costo Total de la Partida B (s/.) : B1 + B2</b>					<b>S/. 236,650</b>
(*)Debe incluir: Apósitos y vendajes, Medicamentos para cortaduras y lesione, suministros					

PARTIDA C1: EQUIPO SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
<b>Equipo Responsable</b>					
<i>Profesional ambiental, seguridad, salud ocupacional</i>	Mes	1	1	7500	7500
<b>Equipo Supervisión</b>					
Supervisor ambiental y social	Mes	1	1	7500	7500
Total C1					<b>15,000</b>
PARTIDA C2: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
Programa de restauración					
<i>Retiro de las instalaciones y restauración del lugar</i>	<b>Nodo</b>	77	1	150	11,550
Reposición de Top Soil de instalaciones auxiliares	<b>Nodo</b>	77	1	200	15,400
Conformación de material excedente	<b>Nodo</b>	77	1	50	3,850
Restauración y revegetación de área de cantera	<b>Nodo</b>	77	1	100	7,700
Restauración de área de plantas de chancado y asfalto	<b>Nodo</b>	77	1	250	19,250
Total C2					<b>57,750</b>
<b>Costo Total de la Partida C (s/.)</b>					<b>S/. 72,750</b>

**Resumen:**

Costo Total de la Partida A (s/.)	S/.	355,449
Costo Total de la Partida B (s/.)	S/.	236,650
Costo Total de la Partida C (s/.)	S/.	72,750
<b>Total EIA RED DE TRANSPORTE (S/.)</b>	<b>S/.</b>	<b>664,849</b>



# RED DE ACCESO

<b>PARTIDA A1: EQUIPO SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL</b>					
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	MESES	TARIFA S/	TOTAL S/
<b>Equipo Responsables</b>	<b>H-M</b>				
Especialista ambiental	H-M	1	2	7,500	15,000
Especialista social	H-M	1	2	4,000	8,000
Arqueólogo	H-M	1	1	7,000	7,000
<b>COSTE TOTAL PARTIDA PARCIAL</b>					<b>30,000</b>
<b>PARTIDA A2: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL</b>					
DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	MESES	TARIFA S/	TOTAL S/
<b>Alquileres y Servicios</b>					
Camioneta 4x4	Mes	1	2	4,000	8,000
<b>TOTAL</b>					<b>8,000</b>
<b>Hidrología e Hidráulica</b>					
Información Cartográfica y Meteorológica	Est.	1	1	3,000	3,000
<b>TOTAL</b>					<b>3,000</b>
<b>Geología y geotecnia</b>					
Boletín Geológico INGEMMET, IGP, IGN, SAN	Glb.	1	1	1,200	1,200
<b>TOTAL</b>					<b>1,200</b>
<b>Requerimientos del CIRA</b>					
Presentación de Proyecto de Evaluación Arqueológica y emisión del CIRA	Est.	620	1	637	394,940
Supervisión Técnica de Campo	Est.	620	1	3100	1,922,000
<b>TOTAL</b>					<b>2,316,940</b>
<b>Impacto Socio Ambiental</b>					
Consultas Públicas Generales	Mes	6	2	3,000	36,000
Alquiler de local	Mes	1	2	0	0
Alquiler de equipos de sonido, proyector, otros	Mes	1	2	0	0
Alquiler de Mobiliario	Mes	1	2	0	0
Materiales	Mes	1	2	0	0
Coffee break	Mes	1	2	0	0
Comunicación y otros	Mes	1	2	0	0
<b>TOTAL</b>					<b>36,000</b>
<b>Material, mobiliario y útiles de oficina</b>					
Copias, Impresiones	Mes	1	2	300	600
Materiales de Oficina y útiles de escritorio	Mes	1	2	0	0
Material fotográfico, grabaciones y filmación	Mes	1	2	400	800
<b>TOTAL</b>					<b>1,400</b>
<b>Costo Total de la Partida A (s/.)</b>					<b>S/. 2,396,540</b>

<b>PARTIDA B1: EQUIPO SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES / CUADRILLA	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
<b>Equipo Responsables</b>					
Profesional ambiental, seguridad, salud ocupacional	Mes	1	8	7,500.00	60,000
Profesional social (asistente)	Mes	1	8	4,000.00	32,000
<b>Equipo Supervisión</b>					
Especialista ambiental y social	Mes	1	8	7,500.00	60,000
<b>TOTAL</b>					<b>152,000</b>

<b>PARTIDA B2: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES/CUADRILLAS	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
<b>Programa de salud social</b>					
Pantallas o mallas cortavientos	m	200	8	12	19,200
<b>Programa de residuos solidos</b>					
Contenedor de residuos sólidos (domésticos)	Unid	1	8	400	3,200
Bolsas de plastico	Unid	100	8	1	800
Almacenamiento y transporte de residuos sólidos (domésticos)	m3	1	8	50	400
Contenedor de residuos peligrosos	Unid	1	8	100	800
Recojo y transporte especializado en reslduos peligrosos- (aceite)	m3	1	8	150	1,200
<b>TOTAL</b>					<b>25,600</b>
<b>Programa de seguridad, higiene y salud ocupacional</b>					
Equipos de protección personal	Unid.	15	8	200	24,000
Exámenes médicos ocupacionales (al personal de obra)	Unid.	15	8	150	18,000
Programa de capacitación ambiental y seguridad	Cuadrilla	1	8	500	4,000
<b>TOTAL</b>					<b>46,000</b>
<b>Programa de señalización</b>					
<b>Señales temporales (durante la ejecución de la obra)</b>					
Señalización para riesgos de excavación	Unid.	1	8	50	400
Señalización de seguridad en áreas de trabajos de construcción	Unid	1	8	250	2,000
<b>TOTAL</b>					<b>2,400</b>
<b>Programa de monitoreo Ambiental</b>					
Monitoreo de calidad de aire	Unid.	620	1	300	186,000
Monitoreo de calidad de ruido	Unid.	620	1	200	124,000
Monitoreo de calidad de suelo	Unid.	620	1	100	62,000
Monitoreo de residuos	Unid.	620	1	200	124,000
Transporte de equipo, Movilidad, estadía y viáticos	Unid.	8	1	500	4,000
<b>TOTAL</b>					<b>500,000</b>
<b>Programa de Contingencias</b>					
Equipos de primeros auxilios, contra incendios y contra derrames(*)	Glb	1	8	150	1,200
Kits contra derrame de sustancias peligrosas	Glb	1	8	800	6,400
<b>TOTAL</b>					<b>7,600</b>
<b>Costo Total de la Partida B (s/.)</b>					<b>S/. 733,600</b>

(\*)Debe incluir: Apósitos y vendajes, Medicamentos para cortaduras y lesione, suministros

PARTIDA C1: EQUIPO SUPERVISOR MEDIO AMBIENTE - SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y SOCIAL					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
<b>Equipo Responsables</b>					
<b>Equipo Responsable</b>					
<i>Profesional ambiental, seguridad, salud ocupacional</i>	Mes	1	1	7500	7,500
<b>Equipo Supervisión</b>					
Supervisor ambiental y social	Mes	1	1	7500	7,500
<b>TOTAL</b>					<b>15,000</b>
<b>PARTIDA C2: PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.	MESES	COSTO UNITARIO x NODO. TARIFA S/	COSTO PARCIAL S/
<b>Programa de restauración</b>					
<i>Retiro de las instalaciones y restauración del lugar</i>	<b>Nodo</b>	620	1	150	93,000
Conformación de material excedente	<b>Nodo</b>	620	1	50	31,000
Restauración de área de plantas de chancado y asfalto	<b>Nodo</b>	620	1	250	155,000
<b>Costo Total de la Partida C (s/.)</b>					<b>S/. 294,000</b>

**Resumen:**

<b>Costo Total de la Partida A (s/.)</b>	<b>2,396,540</b>
<b>Costo Total de la Partida B (s/.)</b>	<b>733,600</b>
<b>Costo Total de la Partida C (s/.)</b>	<b>294,000</b>
<b>Total EIA RED DE ACCESO (S/.)</b>	<b>S/. 3,424,140</b>



ANEXO 22

FORMATOS

“ENCUESTA DE ACCESO, USO Y DEMANDA  
DE BANDA ANCHA EN HOGARES DE LA  
REGIÓN LA LIBERTAD, 2014-FITEL”



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

# ENCUESTA DE ACCESO, USO Y DEMANDA DE BANDA ANCHA EN HOGARES, 2014



Cuestionario N°

## LOCALIZACIÓN DE LA VIVIENDA

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

1. DEPARTAMENTO:

2. PROVINCIA:

3. DISTRITO:

### 4. CENTRO POBLADO

CÓDIGO:

NOMBRE:

### 5. N° DE HOGARES EN LA VIVIENDA

Sr.(Sra.): Si HOGAR es la persona o conjunto de personas que ocupan en su totalidad o en parte una misma vivienda, se alimentan de una misma "olla" y atienden en común otras necesidades básicas, entonces:

¿CUÁNTOS HOGARES OCUPAN ESTA VIVIENDA?

### 6. HOGAR N°

### 7. DIRECCIÓN DE LA VIVIENDA (Circule sólo el código correspondiente)

Tipo de Vía: Avenida.....1 Jirón.....2 Calle.....3 Pasaje.....4 Carretera.....5 Otro.....6

Nombre de Vía:

N° de Puerta

Piso

Interior

Manzana

Lote

Kilometro

### DATOS DE LA AUTORIDAD DEL CENTRO POBLADO

Nombres y Apellidos de la Autoridad del Centro Poblado

Firma y Sello

Cargo de la Autoridad del Centro Poblado

OBSERVACIONES

## ENTREVISTA Y SUPERVISIÓN

### VISITA DEL ENCUESTADOR

N° de Visita	Fecha de la Visita	Resultado Final (*)
1ra. Visita	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2da. Visita	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3ra. Visita	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### VISITA DEL SUPERVISOR

N° de Visita	Fecha de la Visita	Resultado Final (*)
1ra. Visita	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### (\*) CÓDIGO DE RESULTADO

COMPLETA.....1	AUSENTE.....4
INCOMPLETA.....2	DESOCUPADA.....5
RECHAZO.....3	OTRO.....6 (Especifique)

### FUNCIONARIOS DE LA ENCUESTA

Nombre y Apellido del Encuestador

DNI:

Nombre y Apellido del Supervisor

DNI

A

**SECCIÓN 1: COMPOSICIÓN DEL HOGAR**

**SECCIÓN 2: EDUCACIÓN**

PARA TODAS LAS PERSONAS							PERSONAS DE 12 AÑOS Y MÁS DE EDAD	PERSONAS DE 6 AÑOS Y MÁS DE EDAD					
(101) CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	(102) ¿Cuál es el nombre y apellidos de las personas que viven permanentemente en este hogar?		(103) ¿Qué relación de parentesco tiene con el Jefe del hogar? (Anote el código que corresponda) Jefe de Hogar ..... 1 Esposo(a) /conviviente ..... 2 Hijo(a) ..... 3 Yerno / Nuera ..... 4 Nieto(a) ..... 5 Padre/ madre (suegro) ..... 6 Hermano(a) ..... 7 Otro(a) pariente ..... 8 Trabajador(a) doméstico ... 9 Pensionista ..... 10 Otro(a) no pariente ..... 11		(104) Edad (Años cumplidos)		(105) Sexo Hombre...1 Mujer.....2	(106) ¿Tiene DNI? (Anote sólo un código) SI tiene DNI ..... 1 NO tiene DNI pero está inscrito en el RENIEC ..... 2 NO está inscrito en el RENIEC ... 3 NO SABE ..... 4	(107) ¿Cuál es su estado civil: (Anote sólo un código) Conviviente ..... 1 Casado(a) ..... 2 Viudo(a) ..... 3 Divorciado(a) ..... 4 Separado(a) ..... 5 Soltero(a) ..... 6	(108) ¿Sabe leer y escribir? SI ..... 1 NO ..... 2		(109) ¿Cuál es el último nivel de estudios que alcanzó? (Anote sólo un código) Sin nivel ..... 1 Educación inicial ..... 2 Primaria incompleta ..... 3 Primaria completa ..... 4 Secundaria incompleta ..... 5 Secundaria completa ..... 6 Superior No universitaria incompleta ..... 7 Superior No universitaria completa ..... 8 Superior Universitaria incompleta ..... 9 Superior Universitaria completa ..... 10	
	NOMBRE	APELLIDOS	CÓDIGO	AÑOS	MESES	H	M	CÓDIGO	CÓDIGO	SI	NO	CÓDIGO	ESPECIFIQUE
1		1			1	2				1	2		
2					1	2				1	2		
3					1	2				1	2		
4					1	2				1	2		
5					1	2				1	2		
6					1	2				1	2		
7					1	2				1	2		
8					1	2				1	2		
9					1	2				1	2		
10					1	2				1	2		
11					1	2				1	2		
12					1	2				1	2		
13					1	2				1	2		
14					1	2				1	2		
15					1	2				1	2		
16					1	2				1	2		
17					1	2				1	2		
18					1	2				1	2		
19					1	2				1	2		
20					1	2				1	2		

Sólo para menores de 1 año

Especifique la carrera

**SECCIÓN 3: EMPLEO E INGRESOS (Personas de 14 años y más edad)**

(101) CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	(110) El mes anterior, ¿Usted ha obtenido ingresos por: (Anote sólo un código)	(111) Ud. se desempeñó en su ocupación principal o negocio propio como: (Anote sólo un código)	(112) ¿Su ocupación principal o negocio propio es de tipo: (Anote sólo un código)		(113) La ocupación principal o negocio propio al que se dedica, ¿A qué sector de la actividad económica pertenece? (Anote sólo un código)	(114) En su ocupación principal o negocio propio, ¿Cuál fue su ingreso en el mes anterior? (Si sólo recibe ingreso en especie valoricelo)	(115) Además de su ocupación principal, ¿El mes anterior tuvo ingresos por otros trabajos, cachuelos, rentas, alquileres, pensiones, etc.? SI.....1 (Continúe) NO .....2		(116) El mes anterior, ¿Cuál fue el ingreso total por estos otros trabajos, cachuelos, rentas, alquileres, pensiones, etc.? (Incluya el total de ingresos percibidos por ocupaciones secundarias u otros ingresos)
	CÓDIGO	CÓDIGO	CÓDIGO	ESPECIFIQUE	CÓDIGO	MONTO EN S/.	SI	NO	MONTO EN S/.
1							1	2	
2							1	2	
3							1	2	
4							1	2	
5							1	2	
6							1	2	
7							1	2	
8							1	2	
9							1	2	
10							1	2	
11							1	2	
12							1	2	
13							1	2	
14							1	2	
15							1	2	
16							1	2	
17							1	2	
18							1	2	
19							1	2	
20							1	2	



**SECCIÓN 4: USO DE INTERNET (Personas de 6 años y más de edad)**

**CONOCIMIENTO Y FINES DEL USO DE INTERNET**

(101) CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	(135) Alguna vez, ¿Usted ha utilizado una computadora, laptop o notebook?  SI .... 1 (Continúe)  NO ... 2		(136) El mes anterior, ¿Ha utilizado el servicio de Internet?  SI .... 1 Pase a P138  NO ... 2 (Continúe)		(137) ¿Cuál es la principal razón por lo que no ha utilizado Internet? (Anote solo un código)  No hay oferta de Internet en el centro poblado donde vive ..... 1 No sabe utilizarlo / no sabe para qué sirve ..... 2 Es muy caro / no lo puede pagar ..... 3 No tiene tiempo ..... 4 No le interesa / no lo necesita por el momento ..... 5 Otra razón ..... 6 (Especifique)  Pase a la siguiente persona y si es la última pase a P147		(138) ¿Utilizó el servicio de Internet en: (Lea cada alternativa y circule uno o más códigos)  El hogar? ..... 1 El trabajo? ..... 2 En el centro de estudios? ..... 3 El centro de acceso público comunitario? ..... 4 Cabina pública? ..... 5 Otro? ..... 6						(139) Usted, ¿Usó el Internet para: (Lea cada alternativa y circule uno o más códigos)  Obtener información? ..... 1 Comunicación socio/familiar (e-mail, chat, etc.)? ..... 2 Comprar productos y/o servicios? ..... 3 Operaciones de banca electrónica y otros servicios financieros? ..... 4 Educación, aprendizaje y actividades de capacitación? ..... 5 Transacciones (interactuar) con organizaciones estatales / autoridades Públicas (SUNAT, RENIEC, etc.)? ..... 6 Actividades de entretenimiento (juegos de video, obtener películas, música, etc.)? ..... 7							(140) ¿Hace cuánto tiempo utiliza Internet? (Anote el número de años y/o meses)		(141) La semana pasada ¿Cuántas veces se conectó a Internet?	(142) Generalmente, ¿Cuántas horas se conecta a Internet cada vez que accede a él? (Anote el número de HORAS y/o MINUTOS)		(143) ¿Cómo Califica la calidad del servicio de Internet al cual usted tiene acceso?  Muy bueno (1) Bueno (2) Reglar (3) Malo (4)  (anotar código)
	SI	NO	SI	NO	CÓDIGO	ESPECIFIQUE	CÓDIGOS						CÓDIGOS							AÑOS	MESES	N° DE VECES	HORAS	MINUTOS	CÓDIGOS
	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
1	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
2	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
3	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
4	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
5	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
6	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
7	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
8	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
9	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
10	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
11	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
12	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
13	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
14	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
15	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
16	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
17	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
18	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
19	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						
20	1	2	1	2			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7						

**SECCIÓN 4: : USO DE INTERNET (Para personas de 6 años y más de edad)**

PARA LOS QUE USARON INTERNET EL MES ANTERIOR																									
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	(144)	(145)		(146)							(147)		(148)	(149)	(150)	(151)		(151.A)							
	El mes anterior, ¿El lugar donde accedió al servicio de Internet, se encontraba en: <small>(Lea cada alternativa y anote sólo un código)</small> Su centro poblado?..... 1 Otro centro poblado?..... 2 Ambos?..... 3	¿Se encuentra satisfecho con la calidad del servicio de Internet al cual tiene acceso? SI..... 1 Pase a P147 NO...2 (Continúe)		¿Por qué razones no está satisfecho con el servicio de Internet al cual tiene acceso? <small>(Lea cada alternativa y circule uno o más códigos)</small> Servicio lento ..... 1 El local está disponible pocas horas (menos de 8 horas) ..... 2 El costo por hora del servicio es elevado..... 3 No hay suficientes computadoras ..... 4 Computadoras en mal estado..... 5 Interrupciones (se cae la red) ..... 6 Otro ..... 7							¿En su centro poblado existe Internet? Si..... 1 Pase a P152 No .....2 (Continúe)		El mes anterior, ¿Cuántas veces se trasladó a otro centro poblado para realizar diversas actividades o trámites y a la vez utilizó el servicio de Internet en cabina pública? <small>(Si no se trasladó anote "0")</small>	Del total de veces que se trasladó a otro centro poblado ¿Cuántas veces lo hizo exclusivamente para hacer uso del servicio de internet en cabina pública? <small>(Si no hizo ningún traslado exclusivo anote "0")</small>	Generalmente, ¿Cuánto gasta en transporte (ida y vuelta) cada vez que va a otro centro poblado para utilizar el servicio de Internet en cabina pública? <small>(Si no realiza gasto o se traslada a pie, etc. anote "999")</small>	Generalmente, ¿Cuánto tiempo demora para trasladarse (ida y vuelta) a otro centro poblado cada vez que va a utilizar el servicio de Internet en cabina pública?		Si existiese Internet en su centro poblado, ¿Usted haría uso? SI.....1 NO..... 2							
	CÓDIGO	SI	NO	CÓDIGOS							SI	NO	N° DE VECES	N° DE VECES	MONTO EN S/.	HORAS	MINUTOS	SI	NO						
1		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
2		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
3		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
4		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
5		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
6		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
7		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
8		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
9		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
10		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
11		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
12		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
13		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
14		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
15		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
16		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
17		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
18		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
19		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						
20		1	2	1	2	3	4	5	6	7	1	2						1	2						

Pase a la siguiente persona y si es la última pase a P152

**SECCIÓN 5: ACCESO Y USO DE TELEFONÍA MOVIL (Personas de 12 años y más de edad)**

(101) CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	(152) ¿Ha utilizado alguna vez teléfono celular? SI .... 1 (Continúe) NO ... 2		(153) Actualmente, ¿Usted tiene un teléfono celular propio? Si..... 1 (Continúe) No ... 2 Pase a P158		(154) En los últimos dos días, ¿Cuántas veces llamó desde su teléfono celular (propio)?	(155) El teléfono celular que actualmente tiene, ¿Lo compró: (Anote solo un código) Con un solo pago al contado (prepago)? .....1 Pagando en partes (post pago)? .....2 Se lo regalaron? .....3 Otro?.....4	(156) ¿Cuánto le costó en total comprar su teléfono celular?	(157) ¿Desde hace cuánto tiempo viene utilizando un teléfono celular propio? (Anote solo un código) Hace 6 meses ..... 1 Más de 6 meses hasta 1 año ..... 2 Más de 1 año hasta 2 años..... 3 Más de 2 años hasta 5 años..... 4 Más de 5 años ..... 5	(158) ¿Cuál es la principal razón por lo que actualmente no tiene un teléfono celular propio? (Especifique la respuesta)	(159) El mes anterior, ¿Usted utilizó otros teléfonos celulares, (no propios), como de chalequero (alquilado), de familiar, de amigo o de su centro de trabajo? SI .....1 (Continúe) NO ....2 Pase a P161		(160) En los últimos dos días, ¿Cuántas veces llamo desde otro teléfono celular?	(161) Generalmente, ¿El teléfono celular lo utiliza para: (Lea cada alternativa y circule uno o más códigos) Obtener información socio/familiar? ..... 1 Actividades de trabajo o negocio? ..... 2 Solicitar información de mercados (productos, insumos, etc.)? ..... 3 Solicitar información de tramites en entidades públicas (SUNAT, RENIEC, etc.)? ..... 4 Solicitar información de ofertas laborales?..... 5 Emergencias (médica, policial, etc.)? ..... 6 Otros?.....7						
	SI	NO	SI	NO	N° DE VECES	CÓDIGO	MONTO EN S/.	CÓDIGO	ESPECIFIQUE	SI	NO	N° DE VECES	CÓDIGOS						
1	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
2	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
3	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
4	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
5	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
6	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
7	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
8	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
9	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
10	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
11	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
12	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
13	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
14	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
15	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
16	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
17	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
18	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
19	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7
20	1	2	1	2						1	2		1	2	3	4	5	6	7

**SECCIÓN 5: ACCESO Y USO DE TELEFONÍA MOVIL (Personas de 12 años y más de edad)**

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	EXISTENCIA DE SEÑAL DE TELEFONÍA MOVIL EN EL CENTRO POBLADO											ACCESO A SEÑAL DE TELEFONIA MOVIL EN OTRA LOCALIDAD PRÓXIMA					
	(162)		(163)		(164)							(165)	(166)	(167)	(167A)		(167B)
	¿En su centro poblado existe señal de telefonía celular? SI.....1 (Continúe) NO.....2 Pase a P165		¿Se encuentra satisfecho con la calidad de la señal de telefonía celular que existe en su centro poblado? SI.....1 NO.....2 (Continúe)		¿Por qué razones no está satisfecho con el servicio de telefonía celular? (Lea cada alternativa y circule uno o más códigos) Interrupciones en plena llamada..... 1 No se escucha bien / No me escuchan bien ..... 2 Poca disponibilidad de tarjetas ..... 3 Poca disponibilidad de centros de recarga virtual ..... 4 Tienen que movilizarse para encontrar señal..... 5 No hay señal para su equipo (hay señal de otra empresa) ..... 6 Otro ..... 7							La semana pasada, ¿Cuántas veces se trasladó a otro centro poblado para realizar diversas actividades o trámites e hizo uso de un teléfono celular? (Si no se trasladó anote "0")	Del total de veces que se trasladó a otro centro poblado, ¿Cuántas veces lo hizo exclusivamente para hacer uso de un teléfono celular? (Si no hizo ningún traslado exclusivo anote "0")	Generalmente, ¿Cuánto gasta en transporte (ida y vuelta) cada vez que va a otro centro poblado para hacer uso de un teléfono celular? (Si no realiza gasto o se traslada a pie, etc. anote código "999")	Generalmente, ¿Cuánto tiempo demora en trasladarse (ida y vuelta) a otro centro poblado cada vez que va utilizar un teléfono celular?		En los últimos tres días, ¿Cuánto gastó en hacer llamadas desde un teléfono celular? (Ya sea desde un celular propio o alquilado (chalequero). Si no realiza ningún gasto, anote "0")
SI	NO	SI	NO	CÓDIGOS							N° DE VECES	N° DE VECES	MONTO EN S/.	HORAS	MINUTOS	MONTO EN S/.	
1	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
2	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
3	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
4	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
5	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
6	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
7	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
8	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
9	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
10	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
11	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
12	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
13	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
14	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
15	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
16	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
17	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
18	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
19	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						
20	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7						



**SECCIÓN 5.1: DISPOSICIÓN PARA PAGAR POR UN TELÉFONO CELULAR Y RECARGAS**

SELECCIONE A UNA PERSONA DE 16 A 65 AÑOS DE EDAD QUE NO TENGA TELEFONO CELULAR (Código 2 (NO) en P153). SI EXISTE MÁS DE UNA PERSONA ELIJA LA DEL CUMPLEAÑOS MÁS RECIENTE												
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	(1)			(2)		(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<b>SEÑOR/SEÑORA/SEÑORITA/JOVEN:</b> • Suponga que una empresa de telefonía le ofrece un teléfono celular inteligente, garantizándole que contará con señal de calidad en el centro poblado donde vive para hacer llamadas a cualquier destino. • Considere que ahorraría tiempo y dinero en sus desplazamientos para realizar y recibir llamadas. • Considere la cantidad de veces que llama (o llamaría) y recibe (o recibiría) llamadas telefónicas y la comodidad de hacer y recibir llamadas desde el teléfono celular.			<b>¿Qué modalidad de pago prefiere para comprar un teléfono celular:</b> (Anote solo un código) Pago al contado (prepago)?... 1 Pago en partes (post pago)?.. 2 Otro?..... 3		<b>Usted, ¿Estaría dispuesto a pagar por un teléfono celular S/. 60 nuevos soles?</b>  SI .....1 NO ..... 2		Y, ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar por un teléfono celular?	¿Qué tan seguro se encuentra de poder comprar un teléfono celular? (Anote solo un código)  Muy seguro? ..... 1 Seguro?..... 2 Poco seguro? ..... 3 Nada seguro?..... 4	En promedio, ¿Cuánto gastaría en recargas semanalmente?	Y, ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a gastar a la semana en recargas?	Para usted, ¿Tener el servicio de telefonía celular en su centro poblado es: (Anote solo un código)  Muy importante? ..... 1 Importante? ..... 2 Más o menos importante? ..... 3 Poco importante?..... 4 Nada importante?..... 5
	Entonces frente a estas condiciones, ¿Usted estaría interesado en comprar un teléfono celular inteligente?  SI.....1 (Continúe) NO.....2 Pase a la Sección 6											
		SI	NO	CÓDIGO		SI	NO	MONTO EN S/.	CÓDIGO	MONTO EN S/.	MONTO EN S/.	MONTO EN S/.
1	1	2			1	2						
2	1	2			1	2						
3	1	2			1	2						
4	1	2			1	2						
5	1	2			1	2						
6	1	2			1	2						
7	1	2			1	2						
8	1	2			1	2						
9	1	2			1	2						
10	1	2			1	2						
11	1	2			1	2						
12	1	2			1	2						
13	1	2			1	2						
14	1	2			1	2						
15	1	2			1	2						
16	1	2			1	2						
17	1	2			1	2						
18	1	2			1	2						
19	1	2			1	2						
20	1	2			1	2						

**PASE A LA SECCIÓN 6**

**SECCIÓN 6: CARACTERÍSTICAS DEL JEFE DE HOGAR Y LA VIVIENDA (Solo para el Jefe de Hogar)**

CARACTERÍSTICAS DEL JEFE DE HOGAR (LLENE EN GABINETE LAS PREGUNTAS 168 A LA 174)	CONTINÚE CON LAS PREGUNTAS AL JEFE DE HOGAR MEDIANTE ENTREVISTA DIRECTA	
<b>168. Sexo del Jefe de hogar</b> Masculino .....1 Femenino.....2	<b>175. Usted y su familia, ¿A dónde acuden para recibir atención médica cuando tienen algún problema de salud?</b> (Circule solo un código) Posta médica, centro de salud/ farmacia / naturista ..... 1 Hospital del Ministerio de Salud / Hospital de la Solidaridad .....2 Seguro Social / Hospital FFAA / Hospital de Policía.....3 Médico particular en consultorio.....4 Médico particular en clínica privada .....5	<b>181. El material predominante en las paredes exteriores es:</b> (Circule solo un código) ¿Ladrillo o bloque de cemento?..... 1 ¿Piedra o sillar con cal o cemento? .....2 ¿Adobe? .....3 ¿Tapia?.....4 ¿Quincha (caña con barro)? ..... 5 ¿Piedra con barro?.....6 ¿Madera? .....7 ¿Esteras? .....8 ¿Otro material? ..... 9 (Especifique)
<b>169. Edad del Jefe de hogar:</b> _____ años	<b>176. ¿Cuál de las siguientes categorías se aproxima más al ingreso mensual de su hogar:</b> (Lea cada alternativa y circule solo un código) Menos de 750 soles al mes aproximadamente?..... 1 Entre 750 – 1000 soles al mes aproximadamente?.....2 1001 – 1500 soles al mes aproximadamente?.....3 Mayor a 1500 soles al mes aproximadamente? .....4	<b>182. El material predominante en los pisos es:</b> (Circule solo un código) ¿Parquet o madera pulida?..... 1 ¿Láminas asfálticas, vinílicos o similares? ..... 2 ¿Losetas, terrazos o similares? .....3 ¿Madera (entablados)? .....4 ¿Cemento?.....5 ¿Tierra? .....6 ¿Otro material? .....7 (Especifique)
<b>170. ¿Cuántas personas viven permanentemente en el hogar?</b> (Sin incluir el servicio doméstico): _____	<b>177. Su hogar, ¿Cuenta con energía eléctrica?</b> SI ..... 1 NO .....2 <b>Pase a P180</b>	<b>183. El material predominante en los techos es:</b> (Circule solo un código) ¿Concreto armado?..... 1 ¿Madera? .....2 ¿Tejas?.....3 ¿Planchas de calamina, fibra de cemento o similares? ..... 4 ¿Caña o estera con torta de barro? .....5 ¿Esteras? .....6 ¿Paja, hojas de palmera, etc.?.....7 ¿Otro material? ..... 8 (Especifique)
<b>171. En el hogar, ¿Hay presencia de menores a 18 años?</b> SI .....1 <b>(Continúe)</b> NO .....2 <b>Pase a P173</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA</b>	
<b>172. ¿Cuántos menores de 18 años hay?:</b> N° de menores: _____	<b>178. ¿La energía eléctrica:</b> (Circule solo un código) es fluida en el día, sin recortes en la semana?..... 1 es fluida en el día, con recortes en la semana?.....2 No es fluida, solo son por horas? .....3	<b>184. ¿Cuál es el combustible que usan en el hogar para cocinar sus alimentos:</b> (Circule solo un código) Electricidad? ..... 1 Gas (GLP)?.....2 Gas natural? .....3 Kerosene? .....4 Carbón? .....5 Leña? .....6 Otro? .....7 (Especifique)
<b>173. ¿Cuál es el nivel de estudios del Jefe de hogar?</b> (Circule solo un código) Sin nivel..... 1 Educación inicial..... 2 Primaria incompleta..... 3 Primaria completa ..... 4 Secundaria incompleta..... 5 Secundaria completa ..... 6 Sup. No universitaria incompleta ..... 7 Sup. No universitaria completa ..... 8 Superior Universitaria incompleta ..... 9 Superior Universitaria completa ..... 10	<b>179. La vivienda que ocupa su hogar es:</b> (Circule solo un código) ¿Alquilada? ..... 1 ¿Cuál es el monto mensual? SI. _____ ¿Propia, totalmente pagada? ..... 2 ¿Propia, por invasión? ..... 3 ¿Propia, comprándola a plazos..... 4 ¿Cuál es el monto mensual? SI. _____ ¿Cedida por centro de trabajo ..... 5 ¿Cedida por otro hogar o institución? .....6 ¿Otra forma? ..... 7 (Especifique)	<b>185. ¿Cuál es el combustible que usan en el hogar para cocinar sus alimentos:</b> (Circule solo un código) Electricidad? ..... 1 Gas (GLP)?.....2 Gas natural? .....3 Kerosene? .....4 Carbón? .....5 Leña? .....6 Otro? .....7 (Especifique)
<b>174. Ud. se desempeñó en su ocupación principal o negocio propio como:</b> (Circule solo un código) ¿Empleador o patrono? ..... 1 ¿Trabajador independiente? .....2 ¿Empleado? .....3 ¿Obrero? .....4 ¿Otro? ..... 5 (Especifique)	<b>180. ¿Cuántas habitaciones tiene su hogar, exclusivamente para dormir (incluyendo las del servicio doméstico)?</b> N° habitaciones: _____	No cocinan..... 8

SECCIÓN 6: (Continuación)	SECCIÓN 7: EQUIPAMIENTO DEL HOGAR (Solo para el Jefe de Hogar)	SECCIÓN 9: HOGARES SIN EQUIPOS (Solo para el Jefe de Hogar)																																				
<p><b>185. Su hogar tiene en uso y funcionamiento:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 10%;">SI</th> <th style="width: 10%;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>¿Cocina a gas?.....1</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿Celular (por lo menos de una persona del hogar)? ....2</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿TV. Cable?.....3</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿Refrigeradora / Congeladora?.....4</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿Lavadora?.....5</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿Horno Microondas?.....6</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿Motocicleta?.....7</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>¿Automóvil, camioneta, o similares?.....8</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> </tbody> </table>		SI	NO	¿Cocina a gas?.....1	1	2	¿Celular (por lo menos de una persona del hogar)? ....2	1	2	¿TV. Cable?.....3	1	2	¿Refrigeradora / Congeladora?.....4	1	2	¿Lavadora?.....5	1	2	¿Horno Microondas?.....6	1	2	¿Motocicleta?.....7	1	2	¿Automóvil, camioneta, o similares?.....8	1	2	<p><b>188. Su hogar tiene en uso y funcionamiento:</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 10%;">SI</th> <th style="width: 10%;">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><b>188A.</b> ¿Computadora?.....</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td><b>188B.</b> ¿Laptop (o Notebook)?.....</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Encuestador:</b> Verifique respuesta de la <b>Pregunta 188.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el hogar <b>tiene</b> computadora, laptop o notebook <b>PASE a P189.</b></li> <li>• Si el hogar <b>NO tiene</b> computadora, laptop o notebook <b>PASE a la Sección 9 “Hogares sin equipos”.</b></li> </ul> </div>		SI	NO	<b>188A.</b> ¿Computadora?.....	1	2	<b>188B.</b> ¿Laptop (o Notebook)?.....	1	2	<p style="text-align: center;"><b>Solo si el Hogar NO tiene Computadora y Laptop (Código 2 (NO) en P188A. y P188B.)</b></p>
	SI	NO																																				
¿Cocina a gas?.....1	1	2																																				
¿Celular (por lo menos de una persona del hogar)? ....2	1	2																																				
¿TV. Cable?.....3	1	2																																				
¿Refrigeradora / Congeladora?.....4	1	2																																				
¿Lavadora?.....5	1	2																																				
¿Horno Microondas?.....6	1	2																																				
¿Motocicleta?.....7	1	2																																				
¿Automóvil, camioneta, o similares?.....8	1	2																																				
	SI	NO																																				
<b>188A.</b> ¿Computadora?.....	1	2																																				
<b>188B.</b> ¿Laptop (o Notebook)?.....	1	2																																				
<p><b>186. Con los ingresos que perciben en su hogar, ¿Estima usted que viven:</b> (Circule solo un código)</p> <p>Muy bien? ..... 1</p> <p>Bien?..... 2</p> <p>Regular? ..... 3</p> <p>Mal? ..... 4</p>	<p><b>SECCIÓN 8: HOGARES CON EQUIPOS (Solo para el Jefe de Hogar)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>DISPOSICIÓN DE PAGO PARA ADQUIRIR UNA COMPUTADORA EN EL HOGAR</b></p>																																				
<p><b>187. El mes anterior, su hogar ¿En promedio, cuánto gastó en:</b> (Si no realizó gastos en algún rubro, anote "0")</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="width: 15%;">MONTO EN S/.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Alimentos?.....</td><td></td></tr> <tr><td>2. Educación?.....</td><td></td></tr> <tr><td>3. Salud (consulta, medicamentos, otro)?.....</td><td></td></tr> <tr><td>4. Ropa / calzado?.....</td><td></td></tr> <tr><td>5. Agua?.....</td><td></td></tr> <tr><td>6. Electricidad?.....</td><td></td></tr> <tr><td>7. Transporte (pasajes)?.....</td><td></td></tr> <tr><td>8. Telefonía (fija, móvil o público)?.....</td><td></td></tr> <tr><td>9. Internet?</td><td></td></tr> <tr><td>10. TV cable</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;"><b>TOTAL</b></td><td></td></tr> </tbody> </table>		MONTO EN S/.	1. Alimentos?.....		2. Educación?.....		3. Salud (consulta, medicamentos, otro)?.....		4. Ropa / calzado?.....		5. Agua?.....		6. Electricidad?.....		7. Transporte (pasajes)?.....		8. Telefonía (fija, móvil o público)?.....		9. Internet?		10. TV cable		<b>TOTAL</b>		<p><b>189. En su hogar, ¿Cuántas computadoras tiene en uso y funcionamiento?</b></p> <p>N° de Computadoras: _____</p> <p>¿Antigüedad del último equipo adquirido? _____ años _____ meses</p>	<p><b>191. ¿Usted estaría interesado en comprar una computadora para su hogar en los próximos meses?</b></p> <p>SI .....1</p> <p>NO.....2</p>												
	MONTO EN S/.																																					
1. Alimentos?.....																																						
2. Educación?.....																																						
3. Salud (consulta, medicamentos, otro)?.....																																						
4. Ropa / calzado?.....																																						
5. Agua?.....																																						
6. Electricidad?.....																																						
7. Transporte (pasajes)?.....																																						
8. Telefonía (fija, móvil o público)?.....																																						
9. Internet?																																						
10. TV cable																																						
<b>TOTAL</b>																																						
	<p style="text-align: center;"><b>Solo si el Hogar tiene Computadora y/o Laptop (Código 1 (S) en P188A. y/o P188B.)</b></p>	<p><b>192. ¿Usted estaría dispuesto a pagar al contado S/. 500 nuevos soles por una computadora?</b></p> <p>SI .....1</p> <p>NO .....2</p>																																				
	<p><b>190. En su hogar, ¿Cuántas Laptop y/o Notebook tiene en uso y funcionamiento?</b></p> <p>N° de Laptop y/o Notebook: _____</p> <p>¿Antigüedad del último equipo adquirido? _____ años _____ meses</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">PASE A P195</div> </div>	<p><b>193. Y, ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar al contado por una computadora?</b></p> <p>Monto máximo a pagar: S/. <input style="width: 100px; height: 30px;" type="text"/></p>																																				
	<p><b>194. Si tuviera computadora en su hogar ¿Le interesaría tener Internet en su hogar?</b></p> <p>SI .....1</p> <p>NO .....2</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">PASE A P200</div> </div>																																					

**SECCIÓN 10: ACCESO Y DISPOSICIÓN DEL HOGAR A PAGAR POR EL SERVICIO DE INTERNET (Solo para el Jefe de Hogar)**

<p align="center"><b>Solo si el Hogar tiene Computadora y/o Laptop (Código 1 "SI" en P188A y/o P188B)</b></p>	<p><b>201. ¿Hace cuánto tiempo suspendieron la suscripción a Internet?</b> (Circule solo un código)</p> <p>Menos de 6 meses ..... 1                  Entre 6 y 12 meses.....2                  Entre 1 y 2 años.....3                  Entre 2 y 5 años.....4                  Más de 5 años .....5</p>	<p align="center"><b>DISPOSICIÓN DE PAGO PARA TENER INTERNET EN EL HOGAR</b></p>
<p><b>195. Actualmente, ¿Paga a alguna empresa por el servicio de Internet fijo (por modem telefónico, router-WIFI o antena satelital) en su hogar?</b></p> <p>SI .....1 <b>Pase a P197</b>                  NO .....2 (Continúe)</p>		<p><b>SEÑOR/SEÑORA:</b>                  Suponga que una nueva empresa llega a su centro poblado a ofrecer un servicio de Internet de calidad para su hogar.</p>
<p><b>196. ¿Algún familiar o vecino le da señal de Internet fijo en su hogar?</b></p> <p>SI .....1 (Continúe)                  NO .....2 <b>Pase a P200</b></p>	<p><b>202. ¿Cuál es la principal razón por la que decidieron suspender la conexión a Internet en su hogar?</b> (Circule solo un código)</p> <p>Porque ya no tengo computadora ..... 1                  Porque salía muy caro.....2                  Porque la calidad de la conexión era deficiente.....3                  Porque ya no lo necesito .....4                  Porque ya no me interesa.....5                  Porque podemos acceder a Internet gratis en centros comunitarios, bibliotecas, etc. ....6                  Porque puedo acceder gratis de otro forma en mi hogar.....7                  Porque puedo acceder desde mi centro de estudios.....8                  Porque puedo acceder desde mi trabajo .....9                  Porque mis hijos se pasaban todo el día en la computadora y no me parece bueno .....10                  Porque puede introducir un virus peligroso a la computadora.....11                  Otra .....12                  (Especifique)</p> <p align="center"><b>PASE A P204</b></p>	<p><b>204. Frente a esta oferta, ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente S/. 20 nuevos soles por el servicio Internet en su hogar?</b></p> <p>SI .....1                  NO .....2</p>
<p><b>197. Alguna persona que vive en el hogar, ¿Tiene Internet móvil a través de modem USB o teléfono celular?</b> (Circule solo un código)</p> <p>SI .....1</p> <p><b>¿De qué empresa proveedora?</b> _____                  (Especifique)</p> <p>NO .....2 <b>Pase a P200</b></p>	<p><b>203. ¿Cuál es la principal razón por la cual no contrata Internet en el hogar?</b> (Circule solo un código)</p> <p>Porque no tengo computadora o laptop .....1                  Porque es muy caro.....2                  Porque no hay oferta de servicios en el centro poblado donde vivo.....3                  Porque donde vivo el servicio del operadores de mala calidad.....4                  Porque mis hijos se pasarían todo el día en el computador y no me parece bueno .....5                  Porque podemos acceder a Internet gratis en centros comunitarios, bibliotecas, etc. ....6                  Porque puedo acceder desde mi establecimiento educacional.....7                  Porque puedo acceder desde mi trabajo .....8                  Porque no sé cómo usarla.....9                  Porque no lo necesito por ahora .....10                  Porque no me interesa por ahora.....11                  Otra .....12                  (Especifique)</p>	<p><b>205. Y, ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar mensualmente por el servicio de Internet?</b></p> <p>Monto mensual: S/. <input type="text"/></p>
<p><b>198. ¿Hace cuánto tiempo cuenta con Internet en su hogar (años y/o meses)?</b> (Si es menor a un mes, anote "1" en la Línea "Meses")</p> <p>Años: _____ Meses: _____</p>		<p><b>206. Considerando que tendrá que realizar pagos mensuales fijos por el servicio de Internet para su hogar, ¿Le sigue interesando tener conexión a Internet en su hogar?</b></p> <p>SI .....1                  NO .....2</p>
<p><b>199. En su hogar. ¿Cuántas computadoras están conectadas a Internet?</b></p> <p>Nº de computadoras: _____</p>		<p><b>207. ¿Cuál es la principal razón por la que contrataría el servicio de Internet en su hogar?</b> (Circule solo un código)</p> <p>Apoyar la educación de mis hijos.....1                  Estar al día con la tecnología.....2                  Capacitarme y acceder a contenidos educativos .....3                  Comunicarme con familiares y amigos .....4                  Conocer y tener más acceso a información.....5                  Mejorar la productividad de mi trabajo.....6                  Tener más medios de entretenimiento.....7                  Realizar trámites como transferencias bancarias, pago de cuentas, compras vía Web, etc.....8                  Otra .....9                  (Especifique)</p> <p align="center"><b>PASE A P217</b></p>
<p><b>Encuestador:</b> Verifique respuesta de la Pregunta 195:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tiene circulado el código 1 (SI), PASE a P208.</li> <li>• Si tiene circulado el código 2 (NO), (Continúe).</li> </ul>		
<p align="center"><b>Solo si el Hogar NO está suscrito a Internet (Código 2 "NO" en P195) o NO tiene Computadora (Código 2 "NO" en P188A) y Laptop (Código 2 "NO" en P188B)</b></p>		
<p><b>200. En alguna ocasión, ¿Su hogar ha estado suscrito a algún servicio de Internet y decidieron suspender la conexión?</b></p> <p>SI .....1                  NO .....2 <b>Pase a P203</b></p>		



**SECCIÓN 11: USO ACTUAL DE INTERNET (Solo para el Jefe de hogar)**

**SECCIÓN 12: TELEFONÍA (Solo para el Jefe de hogar)**

**Solo si el Hogar está suscrito a Internet fijo (Código 1 "SI" en P195)**

**208. ¿Qué empresa le provee el servicio de Internet fijo en el hogar?**  
(Circule solo un código)

Telefónica (Movistar)..... 1  
Claro ..... 2  
Otro ..... 3  
(Especifique)

**209. ¿Cuál es la principal razón por la que se contrató el servicio de Internet fijo para su hogar?**  
(Circule solo un código)

Apoyar la educación de mis hijos ..... 1  
Estar al día con la tecnología ..... 2  
Capacitarme y acceder a contenidos educativos ..... 3  
Comunicarme con familiares y amigos ..... 4  
Conocer y tener más acceso a información ..... 5  
Mejorar la productividad de mi trabajo ..... 6  
Tener más medios de entretenimiento ..... 7  
Realizar trámites como transferencias bancarias, pago de cuentas, compras vía Web, etc. .... 8  
Otra ..... 9  
(Especifique)

**210. ¿Quién o quiénes paga(n) por el servicio de Internet fijo de su hogar?**  
(Circule solo un código)

Persona(s) que vive(n) en el hogar paga(n) la totalidad de la cuenta por el servicio de Internet fijo ..... 1  
Persona(s) que vive(n) en el hogar comparte(n) el pago de por el servicio de Internet fijo con personas ajenas al hogar ..... 2  
La empresa en donde trabaja alguna persona que vive en el hogar paga la cuenta ..... 3

**211. ¿Cuál es monto mensual que paga por el servicio de Internet fijo?**

Monto mensual: S/.

**212. Si al hogar, una nueva empresa le ofrece un servicio de Internet fijo con mayor velocidad de navegación, ¿Se cambiarían de proveedor?**

SI ..... 1  
NO ..... 2

**213. ¿Qué tipo de conexión tiene para conectarse al Internet fijo?**  
(Circule solo un código)

Módem telefónico ..... 1  
Antena satelital ..... 2  
Wi-Fi ..... 3  
Otra ..... 4  
(Especifique)  
No sabe ..... 5  
No responde ..... 6

**214. ¿Qué velocidad de acceso a Internet fijo tiene en su hogar?**  
(Circule solo un código)

Menor o igual a 256 Kbps ..... 1  
Entre 256 kbps a 512 Kbps ..... 2  
Entre 512 kbps a 1 Mbps ..... 3  
Más de 1 Mbps a 2 Mbps ..... 4  
Más de 2 Mbps a 4 Mbps ..... 5  
Más de 4 Mbps ..... 6  
No sabe ..... 7

**215. En relación al servicio de Internet fijo, ¿Qué tipo de restricción tiene asociado a:**  
(Circule uno o más códigos)

Descargas (Mb. que se pueden descargar) ..... 1  
Tiempo de conexión ..... 2  
Franjas horarias ..... 3  
No tiene restricción ..... 4  
No sabe ..... 5

**216. ¿Cómo calificaría la calidad del servicio de Internet fijo que tiene en su hogar?**  
(Circule solo un código)

Muy bueno ..... 1  
Bueno ..... 2  
Regular ..... 3  
Malo ..... 4

**217. Su hogar, ¿Tiene teléfono fijo?**

SI ..... 1 **Pase a P222**  
NO ..... 2 (Continúe)

**DISPOSICIÓN DE PAGO PARA TENER TELEFONÍA FIJA**

**SEÑOR/SEÑORA:** Suponga que una empresa le ofrece el servicio de teléfono fijo en su hogar, por el cual tiene que realizar un pago fijo mensual y que por el mismo tendrá una hora para hablar gratis a cualquier destino local.

**218. Frente a estas condiciones, ¿Le interesaría tener teléfono fijo en su hogar?**

SI ..... 1 (Continúe)  
NO ..... 2 **Pase a P221**

**219. Por tener teléfono fijo en su hogar, ¿Usted estaría dispuesto a pagar mensualmente S/. 30 nuevos soles?**

SI ..... 1  
NO ..... 2

**220. Y, ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar mensualmente por tener teléfono fijo en su hogar?**

Monto mensual: S/.

**PASE A P222**

**221. ¿Porque no le interesa tener teléfono fijo en su casa?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Especifique)

**TELEFONÍA PÚBLICA**

**222. En los últimos seis meses, ¿Ha utilizado teléfono público?**

SI ..... 1  
NO ..... 2 **Pase a P227**

**223. El teléfono público que utiliza, ¿Se localiza:**  
(Circule uno o más códigos)

En el mismo centro poblado? ..... 1 **Pase a P228**  
En otro centro poblado próximo? ..... 2 Continúe  
En ambos ..... 3 **Pase a P228**

**SECCIÓN 12: TELEFONIA (Continuación)**

**SECCIÓN 13: PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL INTERNET (Solo para el Jefe de hogar)**

TELEFONÍA PÚBLICA (Continuación)	CUANDO EN EL CENTRO POBLADO NO EXISTE INTERNET (Código 2 en P147)	234. ¿Usted sabía que a través de Internet puede ofrecer, vender y obtener mejores precios por sus productos agropecuarios y no agropecuarios (artesanía, por ejm.) sin salir de su casa?  SI.....1 NO.....2
<p>224. <b>Generalmente, ¿Cuántas veces al mes se traslada a otro centro poblado para utilizar el teléfono público?</b> (Ya sea exclusivamente para llamar o para realizar otras actividades)</p> <p>Nº de veces: _____</p>	<p>229. <b>¿Qué tan importante es para usted y su familia tener Internet en el hogar?</b> (Circule solo un código)</p> <p>Muy importante.....1                  Más o menos importante.....2                  Poco importante.....3                  Nada importante.....4</p>	<p>235. <b>¿Usted sabía que a través de Internet puede promocionar el turismo del centro poblado donde vive o del distrito sin salir de su casa?</b></p> <p>SI.....1                  NO.....2</p>
<p>225. <b>Generalmente, ¿Cuántos minutos habla cada vez que utiliza el teléfono público?</b></p> <p>Nº de minutos: _____</p>	<p>230. <b>Si llegase el servicio de Internet al centro poblado donde reside, ¿Usted contrataría este servicio para su hogar?</b></p> <p>SI.....1                  NO.....2 <b>Pase a P234</b></p>	<p>236. <b>Usted sabía que a través de Internet puede hablar con familiares, amigos y otras personas de su interés, a larga distancia y a bajos costos desde su casa. Así por ejemplo, conversar una hora con cualquier persona ubicada en cualquier parte del mundo por un nuevo sol.</b></p> <p>SI.....1                  NO.....2</p>
<p>226. <b>Generalmente, ¿Cuánto paga por minuto de llamada?</b> Si.....</p> <p><b>Y generalmente, ¿Cuánto gasta en promedio al mes?</b> Si..... <b>Pase a P228</b></p> <p>227. <b>¿Por qué no utilizó el teléfono público?</b> (Circule solo un código)</p> <p>No lo necesita, no le interesa.....1                  No existe el servicio en el centro poblado.....2                  Existe en el centro poblado, pero prefiere utilizar teléfono celular.....3                  NO existe en el centro poblado, pero prefiere utilizar teléfono celular.....4                  Existe en el centro poblado, pero prefiere utilizar Internet.....5                  No existe en el centro poblado, pero prefiere utilizar Internet.....6                  Otros motivos.....7                  Especifique</p>	<p>231. <b>¿Qué personas que viven en el hogar harían frecuentemente uso del Internet?</b></p> <p>Todos las personas que viven en el hogar.....1                  Solo los hijos en edad escolar o estudios superiores.....2                  Otra(s).....3                  Especifique</p>	<p>237. <b>¿Usted sabía que a través de Internet puede realizar trámites documentarios con instituciones públicas (la municipalidad, por ejm.) y privadas (bancos, por ejm.) desde su casa?</b></p> <p>SI.....1                  NO.....2</p>
<p><b>PRIORIZACIÓN DE SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES OFERTADO</b></p>	<p><b>MIGRACIÓN (JEFE DE HOGAR)</b></p> <p>232. <b>¿Su ocupación principal o negocio propio lo realiza:</b></p> <p>En su centro poblado?.....1 <b>Pase a P234</b>                  En las afueras del centro poblado?.....2</p>	<p>238. <b>¿Usted sabía que a través de Internet se puede capacitar gratuitamente en la temas de cultivos agrícolas y crianza de animales sin salir de casa?</b></p> <p>SI.....1                  NO.....2</p>
<p>228. <b>En su opinión, ¿Cuál es el principal servicio de telecomunicaciones que siempre debe o debería estar disponible en su centro poblado?</b> (Circule solo un código)</p> <p>Telefonía fija.....1                  Telefonía móvil (celular) con señal de calidad en su centro poblado.....2                  Telefonía pública.....3                  Internet.....4</p>	<p>233. <b>Debido a su actividad laboral, ¿Usted y su familia se traslada a otro centro poblado, localidad o ciudad por periodos mayores a 3 meses?</b></p> <p>SI.....1                  NO.....2</p>	<p><b>Encuestador:</b></p> <p>Antes de concluir con la entrevista en el hogar verifique que no exista omisión de información e inconsistencias en las respuestas.</p> <p>Finalmente de las gracias al informante por la colaboración prestada con la Encuesta.</p>







<b>OBSERVACIONES:</b>	

ANEXO 23

OFICIO N° 099-2015-MTC/01  
SOLICITUD DE INICIO DE GESTIONES DE  
OPERACIÓN DE ENDEUDAMIENTO



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Lima, 17 SET. 2015

**OFICIO N° 099 -2015-MTC/01**

Doctor  
**ALONSO SEGURA VASI**  
Ministro de Economía y Finanzas  
Ministerio de Economía y Finanzas  
Presente.-

Asunto : Inicio de gestiones de operación de endeudamiento externo con la CAF y el BM para el financiamiento parcial de los Proyectos Regionales de Banda Ancha de San Martín, Ancash, Huánuco, Pasco, Arequipa y La Libertad, a cargo del FITEL.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación a las gestiones que viene realizando el Ministerio de Transportes y Comunicaciones para el financiamiento parcial de los proyectos de inversión formulados por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones (FITEL), en los departamentos de San Martín, Ancash, Huánuco, Pasco, Arequipa y La Libertad.

Al respecto, en el marco del Texto Único Ordenado de la Ley N° 28563, Ley General del Sistema Nacional de Endeudamiento, aprobado por el Decreto Supremo N° 008-2014-EF, agradeceré se sirva gestionar la autorización del Consejo de Ministros para que el Ministerio de Economía y Finanzas inicie las gestiones tendientes a la consecución de operaciones de endeudamiento, con el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) hasta por US\$ 100 000 000,00, para el financiamiento parcial de los proyectos de "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de San Martín, Ancash y Huánuco" y con el Banco Mundial (BM) hasta por US\$ 70 000 000,00, para el financiamiento parcial de los proyectos de "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de las Regiones de Pasco, Arequipa y La Libertad", luego del cual, agradeceré su aprobación de conformidad con la citada norma legal, para cuyo efecto, se adjunta el Informe Técnico Económico del FITEL sobre los citados proyectos.

En tal sentido, mucho agradeceré disponer las acciones orientadas para dar inicio las gestiones de las operaciones de endeudamiento antes indicadas.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente,

JOSÉ GALLARDO KU  
Ministro de Transportes y Comunicaciones



## ANEXO 24

# DESAGREGADO DE COSTOS DEL COMPONENTE DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL ENDEUDAMIENTO



## PROYECTO REGIONAL LA LIBERTAD

Estructura de costos del Componente Gestión y Administración del, Endeudamiento:

Administración del Programa y Evaluación				Total en Soles	Fuentes de Financiamiento	
					ROOC	Aporte Local (En Soles)
				755,000	-	755,000
<b>Coordinador del Proyecto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unit. (Soles)</b>	<b>N° Unidades</b>	<b>360,000</b>	<b>-</b>	<b>360,000</b>
<u>Un Especialista en Proyectos:</u> Administración, monitoreo y evaluación de la ejecución del financiamiento del proyecto. Verificación del avance en la obtención de los resultados esperados, en función de los compromisos asumidos. Recopilar información y elaborar informes.	Contraprestación / Mes	10,000	36	360,000	-	360,000
<b>Auditorías Semestrales y Anuales</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unit. (Soles)</b>	<b>N° Unidades</b>	<b>300,000</b>	<b>-</b>	<b>300,000</b>
<u>Empresa Auditora Financiero-Contable:</u> Opinión independiente sobre la administración y utilización de recursos, de acuerdo a términos y condiciones del contrato de financiamiento.	Contraprestación / Anual	100,000	3	300,000	-	300,000
<b>Manual de Operaciones</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unit. (Soles)</b>	<b>N° Unidades</b>	<b>35,000</b>	<b>-</b>	<b>35,000</b>
<u>Elaboración del Manual de Operaciones:</u> Documento descriptivo y de sistematización normativa que contiene las acciones que se siguen en la ejecución, monitoreo y control de la aplicación y uso de los recursos del financiamiento, acorde a la política del organismo multilateral de cooperación.	Consultoría	35,000	1	35,000	-	35,000
<b>Aplicativo Informático</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo Unit. (Soles)</b>	<b>N° Unidades</b>	<b>60,000</b>	<b>-</b>	<b>60,000</b>
<u>Elaboración de Software Especializado:</u> Desarrollo de aplicativo informático a medida en apoyo a la administración de los recursos financieros, de acuerdo a los términos y condiciones de contrato de financiamiento.	Consultor	30,000	2	60,000	-	60,000
<b>TOTAL</b>				<b>755,000</b>	<b>-</b>	<b>755,000</b>

ROOC: Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito.