

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

**Proyecto de Inversión Pública a Nivel de Perfil según el
Anexo CME 18**

Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno

Secretaría Técnica del FITEL



Agosto - 2015



Contenido

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	10
2. ASPECTOS GENERALES	28
2.1 Nombre del Proyecto y Localización	28
2.2 Institucionalidad.....	28
2.3 Marco de referencia.....	29
3. IDENTIFICACIÓN	33
3.1 Diagnóstico de la situación actual.....	33
3.2 Definición del problema, sus causas y efectos.....	89
3.3 Planteamiento del Proyecto.....	91
4. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN.....	95
4.1 Definición del horizonte de evaluación del Proyecto.....	95
4.2. Determinación de la brecha oferta – demanda.....	95
4.3. Análisis técnico de las alternativas.....	120
4.4. Costos a precios de mercado	206
4.5. Evaluación Social	214
4.6. Evaluación privada	222
4.7. Análisis de Sostenibilidad	236
4.8. Impacto ambiental	241
4.9. Plan de Implementación.....	251
4.10. Organización y Gestión.....	256
4.11. Matriz de marco lógico para la alternativa tecnológica seleccionada	258
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	260
6. ANEXOS.....	261





Índice de Tablas

Tabla 1: Localidades, población e instituciones del área de influencia	35
Tabla 2: Área de Influencia Potencial.....	37
Tabla 3: Población Según Sexo y Grupos de Edad.....	39
Tabla 4: Posesión de DNI, Según Sexo y Edad.....	40
Tabla 5: Tasa de Analfabetismo, Según Grupos de Edad	40
Tabla 6: Nivel de Estudio Para una Población de 6 a más Años de Edad	41
Tabla 7: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Grupo de Edad (%).....	42
Tabla 8: Población en Edad de Trabajar – Según Nivel de Educación.....	42
Tabla 9: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Condiciones de Actividad (%)	43
Tabla 10: Régimen de Tenencia y Material de Construcción de la Vivienda (%).	45
Tabla 11: Jefe de Hogar, según Sexo, Edad y Nivel de Educación (%).....	48
Tabla 12: Acceso y Uso de una Computadora e Internet por Población, Según Grupo de Edad y Sexo (%).....	51
Tabla 13: Acceso y Uso de una Computadora e Internet por Población, Según Nivel de Educación Alcanzado (%).....	52
Tabla 14: Número de Suscriptores con Conexión al Servicio de Internet Fijo por Empresa a Diciembre de 2013.....	59
Tabla 15: Localidades con Servicio de Internet de baja velocidad.....	60
Tabla 16: Nodos de Distribución en la RDNFO	66
Tabla 17: Nodos de Conexión en la RDNFO	66
Tabla 18: Resumen de capitales de provincia a beneficiarse por la adenda del contrato de concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A.A.	68
Tabla 19: Resumen de la distancia de líneas de Alta tensión en la Región Puno.....	70
Tabla 20: Resumen de la distancia de líneas de Media tensión en la Región Puno.....	72
Tabla 21: Red Vial Perú.....	73
Tabla 22: Grupos de Involucrados en el Proyecto.....	80
Tabla 23: Usuarios actuales del Servicio de Internet	81
Tabla 24: Potenciales Usuarios (Entidades Públicas)	82
Tabla 25: Potenciales Usuarios (Hogares)	82
Tabla 26: Principales Características Socioeconómicas de los Usuarios (%).....	82
Tabla 27: Usted ¿Alguna Vez Utilizó una computadora o laptop? (%).....	83
Tabla 28: El mes anterior ¿Ha utilizado el servicio de Internet? (%).....	84
Tabla 29: El mes anterior ¿El servicio de Internet lo Uso en? (%).....	84
Tabla 30: ¿Qué le parece la calidad del servicio de Internet?.....	84



[Handwritten mark]





Tabla 31: ¿Usó el Internet Para? (%) (Pregunta de opción múltiple).....	85
Tabla 32: En el mes anterior ¿Cuántas veces se trasladó a otro centro poblado y utilizó el servicio de Internet en Cabina Pública? (%).....	85
Tabla 33: ¿Cuánto gastó en transporte cada vez que va a otro centro poblado para utilizar el servicio de Internet en Cabina Pública?	86
Tabla 34: ¿Cuánto tiempo demora para trasladarse a otro centro poblado cada vez que va a utilizar el servicio de Internet en cabina pública?.....	86
Tabla 35: Cálculos de la capacidad de pago de computadora	87
Tabla 36: Relación de Provincia, Distritos y Localidades Beneficiadas del Proyecto	97
Tabla 37: Población Beneficiada del Proyecto	100
Tabla 38: Demanda de Banda Ancha – Localidades Beneficiadas.....	101
Tabla 39: Proyección de la Demanda de Internet de los Locales escolares	102
Tabla 40: Proyección de la Demanda de Internet de las Establecimientos de Salud.....	102
Tabla 41: Proyección de la Demanda de Internet de las Dependencias Policiales	103
Tabla 42: Tenencia de Computadoras por Hogares, Sexo y Presencia de Menores de 18 años de Edad (%).....	105
Tabla 43: Disposición a pagar por una PC, con pregunta cerrada (%)	107
Tabla 44: DAP por una PC en los Hogares, Según Sexo, Nivel de Educación y Nivel de Ingreso del Hogar (con pregunta abierta).....	108
Tabla 45: DAP por Internet Fijo en los Hogares	113
Tabla 46: Demanda Esperada a año uno.....	114
Tabla 47: Demanda Potencial y Esperada (%)	115
Tabla 48: Cobertura de servicios de telecomunicaciones en el área de estudio	115
Tabla 49: Número de Localidades beneficiadas por Proyectos FITEL – Servicio de Internet.....	116
Tabla 50: Penetración de Internet Fijo en Hogares.....	116
Tabla 51: Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet (Alternativa 1 y 2)	117
Tabla 52: Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet Locales escolares (Alternativa 1 y 2).	118
Tabla 53: Demanda – Oferta del Servicio de Internet Establecimientos de Salud (Alternativa 1 y 2)	118
Tabla 54: Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet Dependencias Policiales (Alternativa 1 y 2).....	119
Tabla 55: Nodos de Distribución del Proyecto en Capitales de Distrito.....	122
Tabla 56: Nodos de Conexión del Proyecto	122
Tabla 57: Nodos de Distribución de la RDNFO y extensiones en el proyecto regional.....	126
Tabla 58: Vanos, Torres y Carretes Estimados	130
Tabla 59: Distribución del tipo de Terreno de los Nodos de la Red de Transporte	192
Tabla 60: Distribución del tipo de Terreno de los Nodos de la Red de Acceso.....	193



Tabla 61: Longitud Total de Infraestructura Usada.....	199
Tabla 62: Longitud Total de Red de Media Tensión.....	200
Tabla 63: Longitud Total de Red Vial.....	202
Tabla 64: Longitud Total de Red Vial Departamental	202
Tabla 65: Longitud Total de Red Vial Vecinal	203
Tabla 66: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Transporte	204
Tabla 67: Total de Localidades, Distritos y Provincias Donde el Proyecto Intervendrá	204
Tabla 68: Total de Instituciones donde el Proyecto Intervendrá	205
Tabla 69: Ancho de Banda Mínimo Dimensionado para las Localidades Beneficiarias	205
Tabla 70: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Acceso.	205
Tabla 71: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 1	206
Tabla 72: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 2	206
Tabla 73: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 1.....	207
Tabla 74: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 2.....	208
Tabla 75: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 1	209
Tabla 76: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 2	210
Tabla 77: Flujo de Inversiones del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	211
Tabla 78: Flujo de Inversiones del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	212
Tabla 79: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 1 (S/.)	213
Tabla 80: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 2 (S/.)	213
Tabla 81: Indicadores de Beneficios Sociales (Alternativa 1 y 2)	219
Tabla 82: Beneficios por Ahorro en Tiempo y Transporte (Alternativa 1 y 2)	219
Tabla 83: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 1	220
Tabla 84: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 2.....	220
Tabla 85: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 1	221
Tabla 86: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 2.....	221
Tabla 87: Sensibilidad de las Principales Variables – Alternativa 1 y 2	222
Tabla 88: Beneficios Privados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	222
Tabla 89: Beneficios Privados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	222
Tabla 90: Ingresos Generados de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2	223
Tabla 91: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1	223
Tabla 92: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2	223
Tabla 93: Costos Operativos del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	224



[Handwritten signature]





Tabla 94: Costos Operativos del Proyecto (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	224
Tabla 95: Costo de Instalación de Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	225
Tabla 96: Costos de Conexión a Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	225
Tabla 97: Costos de Conexión a Internet (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	225
Tabla 98: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	226
Tabla 99: Alquiler de Torres de Media (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	227
Tabla 100: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	228
Tabla 101: Mantenimiento Correctivo y Preventivo (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	229
Tabla 102: Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	229
Tabla 103: Gastos Operativos (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	230
Tabla 104: Gastos de Personal de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	230
Tabla 105: Gastos Generales de la Red de Acceso (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	231
Tabla 106: Gastos de Energía en los Centros Poblados (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	231
Tabla 107: Tasas y Derechos Especiales (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	232
Tabla 108: Gasto de Personal Red de Transporte (US\$) – Alternativa 1 y 2.....	232
Tabla 109: Gastos Generales de la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	233
Tabla 110: Gastos de Energía en los Centros Poblados – Red Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1 y 2.....	233
Tabla 111: Tasas y Derechos Especiales – Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1.....	234
Tabla 112: Tasas y Derechos Especiales – Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 2.....	234
Tabla 113: Seguros de la Red de Transporte – Alternativa 1.....	234
Tabla 114: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 1.....	235
Tabla 115: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 2.....	236
Tabla 116: Principales Actividades del Proyecto.....	248
Tabla 117: Elementos Socio ambientales alterados en Fase de Ejecución del Proyecto.....	249
Tabla 118: Cronograma de Fases de Pre-inversión, Inversión y Post-Inversión del Proyecto.....	253
Tabla 119: Plan de Implementación del Proyecto.....	255
Tabla 120: Matriz de Marco Lógico.....	258



Índice de Gráficos

Gráfico N° 1: Área de Estudio del Proyecto.....	33
Gráfico N° 2: Área de Influencia del Proyecto.....	36
Gráfico N° 3: Área de Influencia Potencial.....	38
Gráfico N° 4: Población en Edad de Trabajar Según Sexo (%).....	41
Gráfico N° 5: Ingresos Mensuales de la Población que Trabaja en Ocupación Principal.....	43
Gráfico N° 6: Población que Obtiene Ingresos por Actividad Secundaria.....	44
Gráfico N° 7: Sector en el que Ubica la Actividad Económica en el que Labora (%).....	44
Gráfico N° 8: Hogares con y sin Energía Eléctrica (%).....	46
Gráfico N° 9: Tipos de Energía y /o Combustible Frecuentes que más Utilizan los Hogares para Cocinar.....	47
Gráfico N° 10: Bienes Durables con que Cuenta en Uso y Funcionamiento el Hogar (%).....	47
Gráfico N° 11: Jefes de Hogar que buscan Atención Médica cuando Tienen Problemas de Salud (%).....	49
Gráfico N° 12: Hogares Según Nivel de Ingreso.....	49
Gráfico N° 13: Hogares Según Nivel de Gasto.....	50
Gráfico N° 14: Población de 12 Años a Más Edad, Según Grandes Grupos de Edad.....	50
Gráfico N° 15: Principal Razón del no Uso de Internet (%).....	52
Gráfico N° 16: Lugares en el que Accede a Internet (%).....	53
Gráfico N° 17: Nivel de satisfacción por el Servicio de Internet (%).....	53
Gráfico N° 18: Fines de Uso de Internet por Habitantes (%).....	54
Gráfico N° 19: Tiempo y frecuencia de Acceso del Servicio de Internet en el Hogar (%).....	54
Gráfico N° 20: Esquema de la Red de Transporte.....	55
Gráfico N° 21: Cable de Fibra Óptica Instalados en Postes de empresas eléctricas.....	56
Gráfico N° 22: Esquema General de la Red de Acceso.....	57
Gráfico N° 23: Infraestructura de Fibra Óptica Privada en Puno.....	61
Gráfico N° 24: Gráfica Referencial de Infraestructura de F.O. en Puno – Telefónica del Perú.....	62
Gráfico N° 25: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.....	64
Gráfico N° 26: Esquema General de la Prestación de Servicios Mediante el Uso de ADSL.....	67
Gráfico N° 27: Esquema General de la Solución Satelital Actualmente Desplegada en Algunas Localidades.....	67
Gráfico N° 28: Tramos de Alta Tensión Región Puno.....	69
Gráfico N° 29: Tramos de Media tensión en la Región Puno.....	71
Gráfico N° 30: Red Vial de la Región Puno.....	74
Gráfico N° 31: Mapa de Pueblos Indígenas.....	75






Gráfico N° 32: Patrones de Consumo de la Población Beneficiaria	83
Gráfico N° 33: Disposición a Pagar a Nivel de Hogares	88
Gráfico N° 34: Posibles Usos del Servicio de Internet	88
Gráfico N° 35: Árbol de Problemas	90
Gráfico N° 36: Árbol de Objetivos	92
Gráfico N° 37: Árbol de Medios Fundamentales y Acciones Propuestas.....	93
Gráfico N° 38: Distribución Política de la Región Puno	96
Gráfico N° 39: Porcentaje de Hogares que Poseen una PC, Laptop o Notebook.....	104
Gráfico N° 40: Porcentaje de Tenencia de PC, Laptop o Notebook Según Nivel de Educación (%)....	105
Gráfico N° 41: Porcentaje de Tenencia de PC, Laptop o Notebook en el Hogar Según Rango de Ingresos (%).....	106
Gráfico N° 42: Porcentaje de Jefes de Hogar que Alguna Vez ha Usado una PC, Según Grupos de Edad (%).....	106
Gráfico N° 43: Porcentaje de Hogares que Muestran Interés Para Adquirir una PC en los Corto Plazo (%).....	107
Gráfico N° 44: Uso de Internet por los Jefes de Hogar.....	108
Gráfico N° 45: Razón por lo que no utiliza internet el jefe de hogar	109
Gráfico N° 46: Penetración de Internet Fijo en Hogares con PC.....	109
Gráfico N° 47: Brecha de Internet Fijo en Hogares (%).....	110
Gráfico N° 48: Interés de los Jefes de Hogar a Contratar el Servicio de Internet	111
Gráfico N° 49: Porcentaje de Suscriptores que se Cambiarían a un Nuevo Proveedor	111
Gráfico N° 50: Densidad de Disposición de Pago	112
Gráfico N° 51: Porcentaje de Demanda Oculta y Demanda Potencial Máxima de Internet Fijo	114
Gráfico N° 52: Jerarquía del Componente Red de Transporte.....	120
Gráfico N° 53: Esquema General de la Topología de la Red de Transporte.....	123
Gráfico N° 54: Estructura Física de la Red de Transporte	124
Gráfico N° 55: Formación de Anillos Lógicos.....	124
Gráfico N° 56: Esquema de Formación de Anillos	125
Gráfico N° 57: Detalles de Construcción del Cable de Fibra Óptica	128
Gráfico N° 58: Centro de Gestión Regional	131
Gráfico N° 59: Esquema Propuesto Para la Interconexión del NOC.....	132
Gráfico N° 60: Distribución en el NOC sobre el área construida.....	134
Gráfico N° 61: Nodo de Distribución de la Red de Transporte.....	135
Gráfico N° 62: Nodo de Red de Conexión de la Red de Transporte.....	136
Gráfico N° 63: Diagrama del Sistema de Energía I	137





Gráfico N° 64: Jerarquía del Componente Red de Acceso	141
Gráfico N° 65: Esquema General de un Enlace Punto a Punto con Antena Externa.....	142
Gráfico N° 66: Esquema General de un Enlace Punto a Multipunto con Antena Integrada.....	143
Gráfico N° 67: Centro de Gestión Regional	146
Gráfico N° 68: Esquema de Interconexión	147
Gráfico N° 69: Distribución en el NOC sobre el área construida.....	149
Gráfico N° 70: Sala para Nodo Inalámbrico Distrital	150
Gráfico N° 71: Sala para Nodo Inalámbrico Intermedio.....	152
Gráfico N° 72: Sala para Nodo Inalámbrico Terminal	153
Gráfico N° 73: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I	154
Gráfico N° 74: Diagrama del Sistema de Energía Tipo II	157
Gráfico N° 75: Diagrama del Sistema de Energía Tipo III	159
Gráfico N° 76: Diagrama general alternativa 2	161
Gráfico N° 77: Diagrama de la Red de Transporte de la alternativa 2	162
Gráfico N° 78: Diagrama del NOC.....	164
Gráfico N° 79: Distribución en el NOC sobre el área construida.....	167
Gráfico N° 80: Distribución del Nodo de la Red de Transporte.....	168
Gráfico N° 81: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I	169
Gráfico N° 82: Diagrama del Sistema de protección y puesta a tierra	171
Gráfico N° 83: Jerarquía del Componente Red de Acceso	173
Gráfico N° 84: Esquema General de un Enlace Punto a Punto con Antena Externa.....	174
Gráfico N° 85: Esquema General de un Enlace Punto a Multipunto con Antena Integrada	174
Gráfico N° 86: Centro de Gestión Regional de la Red de Acceso	178
Gráfico N° 87: Esquema de Interconexión	179
Gráfico N° 88: Sala para Nodo Inalámbrico Distrital	181
Gráfico N° 89: Sala para Nodo Inalámbrico Intermedio.....	182
Gráfico N° 90: Sala para Nodo Inalámbrico Terminal	183
Gráfico N° 91: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I	184
Gráfico N° 92: Diagrama del Sistema de Energía Tipo II	187
Gráfico N° 93: Diagrama del Sistema de Energía Tipo III	189
Gráfico N° 94: Mapa de la Red de Fibra Óptica del Proyecto Regional de Puno	191
Gráfico N° 95: Distribución del tipo de suelo - Nodos de la Red de Transporte	193
Gráfico N° 96: Distribución del tipo de suelo – Nodos de la Red de Acceso.....	194
Gráfico N° 97: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Transporte.....	194





Gráfico N° 98: Terreno cumple la dimensión especificada 195

Gráfico N° 99: Tipo de Propiedad del Terreno 195

Gráfico N° 100: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Acceso 196

Gráfico N° 101: Terreno cumple la dimensión especificada 196

Gráfico N° 102: Tipo de Propiedad del Terreno 197

Gráfico N° 103: Accesibilidad a los Nodos de la Red de Transporte 197

Gráfico N° 104: Tipo de red eléctrica existente 198

Gráfico N° 105: Tipo de estructura existente en las redes eléctricas 198

Gráfico N° 106: Mapa de la Red de Media Tensión utilizada por el Proyecto 201

Gráfico N° 107: Mapa de la Red Vial utilizada por el Proyecto 203

Gráfico N° 108: Excedente del Consumidor: OB-m0 215

Gráfico N° 109: Derivando el Excedente del Consumidor en Términos de Función de Costos 216

Gráfico N° 110: Excedente del Consumidor en Demanda Compensada: Caso de un Bien Normal.... 217

Gráfico N° 111: Excedente del Consumidor en Demanda Compensada: El Caso de un Bien Inferior 217

Gráfico N° 112: Excedente del Consumidor Marshalliano Para un Ben Normal: $ECM = A'$ 218

[Handwritten signature]





PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

1. RESUMEN EJECUTIVO

A. Información General

Nombre del Proyecto de Inversión Pública y Localización

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno".

El Proyecto está localizado en la Región Puno situado en el sureste del país. Ocupa 67 mil km² de territorio conformado por la mitad occidental de la Meseta del Collao, al oeste del lago Titicaca, y las yungas amazónicas al norte. Limita al este con territorio boliviano, al suroeste con los departamentos de Tacna, Moquegua y Arequipa, al oeste con el del Cusco y al norte con Madre de Dios.

Unidad formuladora

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	FONDO DE INVERSION EN TELECOMUNICACIONES - FITEL

Personas Responsables de Formular.	Ing. Lucía Valenzuela, Hans Romero, Econ. Richard Aldave
Persona Responsable de la Unidad Formuladora	Ing. Luis Montes Bazalar

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. Luis Montes Bazalar

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 "Incrementar el acceso a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de la región Puno". Esto se realizará mediante la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria y la operación de la misma para brindar los servicios. Las acciones a realizar por el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones son formular, promocionar y supervisar que este proyecto se realice de acuerdo a lo planificado.





Alternativas evaluadas

Alternativa 1

Implementación de servicios de telecomunicaciones, 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 las telecomunicaciones y una campaña de difusión y sensibilización.

Alternativa 2

Implementación de servicios de telecomunicaciones, a través de una red de transporte satelital y una red de acceso que utiliza enlaces inalámbricos. Asimismo, se ofrecerá programas de capacitación en el uso y manejo de las telecomunicaciones 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 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 300 habitantes y que cuente con algún local escolar primario y/o secundario, o
- Tiene una población estudiantil preferentemente mayor o igual a 50 alumnos, o
- Tiene por lo menos un Establecimiento de Salud, o
- Tiene por lo menos una Dependencia Policial.

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	Año	Demanda
1	2016	418
2	2017	418
3	2018	418
4	2019	418
5	2020	418
6	2021	418
7	2022	418
8	2023	418
9	2024	418
10	2025	418
11	2026	418

Elaboración: FITEL

Asimismo, se identificó la demanda de servicios de Internet de Banda Ancha a nivel de Instituciones Públicas. Para las proyecciones de demanda de las instituciones públicas, se ha tomado como referencia información histórica del INEI – Sistema de Información Regional para Toma de Decisiones, Censo Nacional de Comisarías 2014, Oficina General de Estadística e Informática del Ministerio de Salud 2013 e Información MINEDU 2014:. Para modelar la demanda por años de las instituciones públicas, se utilizó la función Gompertz.

Demanda de Banda Ancha – Instituciones Públicas

Periodo	Locales escolares	Establecimientos de Salud	Dependencia Policial
1	613	244	39
2	633	248	39
3	646	251	39
4	654	253	39
5	660	255	40
6	663	256	40
7	665	257	40
8	666	258	40
9	667	258	40
10	668	259	40
11	668	259	40

Elaboración: FITEL



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	418	0	418	0%
2	418	0	418	0%
3	418	0	418	0%
4	418	0	418	0%
5	418	0	418	0%
6	418	0	418	0%
7	418	0	418	0%
8	418	0	418	0%
9	418	0	418	0%
10	418	0	418	0%
11	418	0	418	0%

Elaboración: FITEL

Balance a nivel de Locales Escolares

Balance Demanda Oferta a Nivel de Locales escolares

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	613	0	613	0%
2	633	0	633	0%
3	646	0	646	0%
4	654	0	654	0%
5	660	0	660	0%
6	663	0	663	0%
7	665	0	665	0%
8	666	0	666	0%
9	667	0	667	0%
10	668	0	668	0%
11	668	0	668	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	244	0	244	0%
2	248	0	248	0%
3	251	0	251	0%
4	253	0	253	0%
5	255	0	255	0%
6	256	0	256	0%
7	257	0	257	0%
8	258	0	258	0%
9	258	0	258	0%
10	259	0	259	0%
11	259	0	259	0%

Elaboración: FITEL





Balance a nivel de Dependencias policiales

Balance Demanda Oferta a Nivel de Dependencias policiales

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	39	0	39	0%
2	39	0	39	0%
3	39	0	39	0%
4	39	0	39	0%
5	40	0	40	0%
6	40	0	40	0%
7	40	0	40	0%
8	40	0	40	0%
9	40	0	40	0%
10	40	0	40	0%
11	40	0	40	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, Nodos de Distribución y Nodos de Conexión. De estos dos últimos se interconectarán a 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 RDNFO¹. En consecuencia, los equipos de la red de datos que conforman los Nodos de Agregación, estarán co-ubicados con los equipos ubicados en los Nodos de la RDNFO.

Los Nodos de Distribución se instalarán en las capitales de distrito y servirán de punto de partida para la red de radio que conforma la Red de Acceso. La misma función la cumplen los Nodos de Conexión que se ubicarán en localidades que no siendo capitales de distrito, tengan una población aproximada o mayor a 1000 habitantes o sean localidades estratégicas que permitan dar mayor cobertura de servicios, siendo que para el caso del presente departamento se han elegido cinco (05) localidades donde se ubicarán Nodos de Conexión (Cotos Sucasán San Salvador, Huacani, Untuca, Yanamayo y Mororia).

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 "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno". En ese sentido, para lograr este objetivo se propone utilizar un sistema de comunicaciones inalámbrico con radios que soporten el protocolo IP.

¹ Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica





Análisis de localización

La Red de Transporte incluye las instalaciones de tendido aéreo de 2556 Km de fibra óptica sobre redes eléctricas de media tensión y en 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 media tensión de manera primordial. En el caso de red vial, 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 112 nodos de la Red de Transporte², de los cuales 108 están ubicados en las capitales de distrito, (13 de ellos pertenecen a los Nodos de Distribución de la RDNFO, donde se co-ubicarán equipos) y 5 Nodos de Conexión que están ubicados en localidades representativas³.

Asimismo, el Proyecto contempla la instalación de 448 estaciones inalámbricas, de las cuales 333 están ubicadas en las Localidades Beneficiarias de la Red de Acceso, 100 en Nodos de Distribución (85 de ellos beneficiarios del Proyecto), que serán utilizadas para iniciar la red de acceso y 15 estaciones inalámbricas que se usarán como repetidores.

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 protocolo 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 se desplegará. En la región Puno se utilizara una longitud total de 2556 km de fibra óptica, 1989 km sobre redes de media tensión y 567 km en 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 de 99.99% para los enlaces con diversidad de rutas entre los Nodos de

² Nodo a nivel de equipamiento.

³ Localidades con población mayor a 1000 habitantes en lo posible y que se encuentren cercanas al recorrido de la fibra que permitirá extender la Red de Acceso inalámbrico hacia más localidades.





Distribución con los Nodos de Agregación, una disponibilidad del 99.9% para los enlaces entre Nodos de Distribución sin diversidad de rutas y una disponibilidad 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 Puno existen 109 distritos (13 capitales de provincias incluidas) y un total de 418 localidades que se verán beneficiadas con el Proyecto. En dichas localidades existen aproximadamente 95,306⁴ viviendas que podrían acceder al servicio de internet a otorgarse por el Proyecto.

La cantidad de instituciones públicas consideradas en las localidades del área de influencia son un total de 857.

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 el 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 – Alternativa 1

El costo de inversión está compuesto por el CAPEX, Capacitación, Difusión y Sensibilización, la Supervisión de la Infraestructura y Estudios de Base y Evaluación. El monto total en soles de la inversión del Proyecto es de S/. 280,656,800.

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

Componentes	S/.	US\$
CAPEX	S/. 271,362,592	\$84,800,810
Capacitación	S/. 7,286,759	\$2,277,112
Difusión y Sensibilización	S/. 664,239	\$207,575
Supervisión de la Infraestructura	S/. 1,089,043	\$340,326
Estudio de Base y Evaluación	S/. 254,167	\$79,427
Total de Inversión	S/. 280,656,800	\$87,705,250

TC: S/. 3.00

Elaboración: FITEL

⁴ De acuerdo a datos del Censo 2007.



Costos de operación y mantenimiento – Alternativa 1

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	3,930,880	6,652,213	544,521	14,347,778	25,475,393
3	3,525,220	6,776,186	544,521	14,390,069	25,235,996
4	3,865,405	6,908,010	544,521	14,437,194	25,755,130
5	4,229,698	7,048,862	544,521	14,488,396	26,311,478
6	4,579,937	7,199,831	544,521	14,542,695	26,866,985
7	4,937,764	7,362,398	544,521	14,598,504	27,443,187
8	5,285,032	7,538,119	544,521	14,654,993	28,022,666
9	5,618,353	7,728,688	544,521	14,711,029	28,602,591
10	5,943,685	7,936,007	544,521	14,765,781	29,189,994
11	6,238,224	8,161,924	544,521	14,818,796	29,763,466

Elaboración: FITEL

F. Evaluación Privada.

Alternativa 1

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
Ingresos Red Acceso	-	673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Ingreso por mensualidad de Internet		673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Ingreso por instalación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos Red Transporte	-	674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,615	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789
Ingreso por carrier		674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,615	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789
Ingresos Totales	-	1,347,878	1,696,101	2,122,426	2,641,912	3,268,444	4,021,098	4,919,936	5,986,816	7,246,378	8,722,482

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
Costos Operativos Red Acceso		2,689,186	2,592,955	2,695,526	2,805,562	2,912,696	3,022,239	3,129,166	3,232,280	3,332,938	3,424,981
Costos por instalación de Internet		275,842	86,598	89,594	94,035	93,452	93,951	92,603	89,900	87,677	82,148
Costos de conexión a Internet		594,243	671,951	754,468	841,560	929,712	1,018,666	1,106,653	1,192,376	1,275,648	1,354,276
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,805,976	1,817,176	1,829,656	1,843,216	1,857,596	1,872,376	1,887,336	1,902,176	1,916,676	1,930,716
Costos de atención		13,125	17,230	21,808	26,752	31,937	37,247	42,575	47,828	52,937	57,842
Costos Operativos Red Transporte		2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561
Alquiler de torres de alta, media y red vial		157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754
Costos Operativos Totales		4,840,746	4,744,515	4,847,086	4,957,122	5,064,257	5,173,800	5,280,727	5,383,841	5,484,498	5,576,542

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

Gastos 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
Gastos Operativos Red Acceso	961,480	978,554	996,107	1,014,111	1,032,482	1,051,197	1,070,205	1,089,473	1,108,990	1,128,711	
Sueldo de personal	564,651	575,944	587,463	599,212	611,196	623,420	635,888	648,606	661,578	674,810	
Gastos generales del proyecto	44,535	45,426	46,334	47,261	48,206	49,170	50,154	51,157	52,180	53,223	
Gastos generales en centros poblados	126,937	129,476	132,065	134,707	137,401	140,149	142,952	145,811	148,727	151,702	
Tasas y derechos especiales	13,474	15,826	18,363	21,049	23,797	26,575	29,329	32,017	34,623	37,094	
Seguros	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	
Gastos Operativos Red de Transporte	800,229	815,987	833,344	852,643	874,253	898,591	926,119	957,319	992,706	1,032,815	
Sueldo de personal	472,253	481,698	491,332	501,159	511,182	521,406	531,834	542,471	553,320	564,386	
Gastos generales del proyecto	29,418	30,006	30,606	31,219	31,843	32,480	33,129	33,792	34,468	35,157	
Gastos generales en centros poblados	55,569	56,680	57,814	58,970	60,150	61,353	62,580	63,831	65,108	66,410	
Tasas y derechos especiales	13,483	18,096	24,086	31,789	41,572	53,847	69,070	87,719	110,305	137,356	
Seguros	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	
Gastos Operativos Totales	1,761,709	1,794,541	1,829,452	1,866,754	1,906,735	1,949,788	1,996,324	2,046,792	2,101,697	2,161,527	

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

El Valor Actual Neto del Proyecto (subsidio): S/. 365,790,754

Es decir el operador privado necesita S/. 365,790,754 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		1,347,878	1,696,101	2,122,426	2,641,912	3,268,444	4,021,098	4,919,936	5,986,816	7,246,378	8,722,482
Egresos operativos		6,602,455	6,539,056	6,676,538	6,823,876	6,970,991	7,123,587	7,277,061	7,430,633	7,930,762	8,568,240
Flujo de Caja Operativo		-5,254,577	-4,842,954	-4,554,112	-4,181,964	-3,702,547	-3,102,489	-2,357,114	-1,443,817	-684,384	154,242
Inversión en activos fijos	-72,041,004	-1,929,756	0	0	0	-7,800,175	0	0	0	0	0
Inversión en capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja de Inversiones	-72,041,004	-1,929,756	0	0	0	-7,800,175	0	0	0	0	0
Flujo de Caja Económico (US\$ sin IGV)	-72,041,004	-7,184,333	-4,842,954	-4,554,112	-4,181,964	-11,502,722	-3,102,489	-2,357,114	-1,443,817	-684,384	154,242

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		242,618	305,298	382,037	475,544	588,320	723,798	885,589	1,077,627	1,304,348	1,570,047
IGV de gastos		-1,188,442	-1,177,030	-1,201,777	-1,228,298	-1,254,778	-1,282,246	-1,309,869	-1,337,614	-1,365,516	-1,392,852
IGV de inversiones	-12,967,381	-347,356	0	0	0	-1,404,631	0	0	0	0	0
Diferencia de IGV	-12,967,381	-1,293,180	-871,732	-819,740	-752,754	-2,070,490	-558,448	-424,281	-259,887	-61,167	177,194
Crédito fiscal por IGV	-12,967,381	-1,293,180	-871,732	-819,740	-752,754	-2,070,490	-558,448	-424,281	-259,887	-61,167	0
Pago al fisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116,027
Flujo Neto de IGV	-12,967,381	-1,293,180	-871,732	-819,740	-752,754	-2,070,490	-558,448	-424,281	-259,887	-61,167	61,167
Flujo de Caja Económico (US\$ con IGV)	-85,008,385	-8,477,513	-5,714,686	-5,373,852	-4,934,718	-11,573,212	-3,660,938	-2,781,395	-1,703,704	-745,551	215,409

Tasa de descuento 13.63%
 VAN Proyecto (US\$ con IGV) -\$114,309,611
 VAN Proyecto (SI. con IGV) SI. -365,790,754

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 Puno" 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.

Asimismo el Proyecto contempla la conectividad a 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.



[Handwritten signature]





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 pueden 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 "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", 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	3.51
Costo viaje de ida y vuelta (Por vez que se traslada)	16.40
Costo viaje de ida y vuelta (al mes)	57.56
Tiempo ida y vuelta en horas (Por vez que se traslada)	1.96
Número de Viajes Mensuales	3.51
Valor social del tiempo	1.37
Valor del tiempo en S/. (al mes)	9.41

Elaboración: FITEL



Flujo de Caja a Precios Sociales (S/. - Con 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
Beneficio social de Internet		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Flujo de Beneficios Sociales		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Costos operativos		2,948,160	2,643,915	2,899,053	3,172,273	3,434,953	3,703,323	3,963,774	4,213,765	4,457,763	4,678,668
Manejo		10,760,834	10,792,552	10,827,895	10,866,297	10,907,021	10,948,878	10,991,245	11,033,272	11,074,336	11,114,097
Gastos operativos		4,989,160	5,082,139	5,181,007	5,286,647	5,399,873	5,521,799	5,653,589	5,796,516	5,952,005	6,121,443
Supervisión etapa operativa		408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391
Flujo de Costos Operativos	0	19,106,545	18,926,997	19,316,347	19,733,608	20,150,239	20,582,391	21,016,999	21,451,944	21,892,496	22,322,600
CAPEX	214,376,447	0	0	0	0	23,268,234	0	0	0	0	0
Estudios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	5,756,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y Sensibilización	524,749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisión de la Inversión (a+t)	860,344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de la Línea de Base	76,107	76,107	48,579	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Inversiones	215,837,647	5,832,646	48,579	0	0	23,268,234	0	0	0	0	0
Flujo de Costos Totales	215,837,647	24,939,191	18,975,576	19,316,347	19,733,608	43,416,473	20,582,391	21,016,999	21,451,944	21,892,496	22,322,600
Flujo de Caja Social	-215,837,647	136,261,613	143,756,636	144,961,821	146,105,203	123,995,807	148,422,325	149,593,261	150,779,114	151,974,757	153,196,392

Elaboración: FITEL

Flujo de Caja a Precios Sociales (S/. - Con 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
Beneficio social de Internet		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Flujo de Beneficios Sociales		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Costos operativos		104,244,887	104,767,824	105,889,131	107,050,434	108,231,531	113,024,744	142,298,511	177,867,098	220,665,304	271,655,568
Manejo		10,641,053	10,672,771	10,708,115	10,746,517	10,787,241	10,829,098	10,871,465	10,913,491	10,954,555	10,994,317
Gastos operativos		4,815,669	5,071,659	5,362,198	5,760,071	6,219,012	6,774,700	7,444,447	8,246,409	9,200,039	10,325,420
Supervisión etapa operativa		408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391
Flujo de Costos Operativos	0	120,110,000	120,920,645	122,387,835	123,965,413	125,646,176	131,036,933	161,022,813	197,435,389	241,228,289	293,383,696
CAPEX	176,535,339	0	0	0	0	35,547,882	0	0	0	0	0
Estudios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	5,756,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y Sensibilización	524,749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisión de la Inversión	860,344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de la Línea de Bas	76,107	76,107	48,579	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Inversiones	177,996,538	5,832,646	48,579	0	0	35,547,882	0	0	0	0	0
Flujo de Costos Totales	177,996,538	125,942,647	120,969,224	122,387,835	123,965,413	161,194,057	131,036,933	161,022,813	197,435,389	241,228,289	293,383,696
Flujo de Caja Social	-177,996,538	35,258,158	41,762,988	41,890,334	41,873,397	6,220,222	37,967,782	9,587,447	-25,204,332	-67,361,036	-117,864,705

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).



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	Alternativa 1	Alternativa 2
Tasa Social de Descuento	9.00%	9.00%
Valor Actual Neto Social (VAN)	S/. 706,888,775	S/. -110.012,433
Tasa Interna de Retorno Social (TIR)	64.68%	"
Valor Actual de Beneficios en S/.	S/. 1,072,737,207	S/. 1,072,737,207
Valor Actual de Costos en S/.	S/. 365,848,432	S/. 1,182,749,640
Ratio Beneficio / Costo	2.93	0.91

Elaboración: FITEL

Los indicadores de evaluación social nos muestran que la Alternativa 1 es la seleccionada para la ejecución del proyecto. Dicha alternativa muestra un VAN Social positivo S/. 706,888,775, con una TIR de 64.68% y un ratio costo beneficio de 2.93.

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.*

Según el Artículo 27° de 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, en el interior de las Áreas Naturales Protegidas y/o en sus Zonas de Amortiguamiento. Acorde a la normativa, SERNANP mediante oficio N° 1590-2014-SERNANP-DGANP (ver Anexo 20) de 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 Puno".

Finalmente, mediante Memorándum N° 162-2015-MTC/16, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales ha emitido pronunciamiento de clasificación otorgando la **categoría I – Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** al presente Proyecto; acorde con lo expuesto en la R.M. N° 052-2012-MINAM toda vez que un proyecto sea declarado viable a nivel de perfil. Con el pronunciamiento de la categorización obtenida se puede proceder a iniciar la etapa de elaboración de la Evaluación Ambiental Preliminar 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	<ul style="list-style-type: none"> Coordinaciones técnicas preliminares 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
Etapa de construcción	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Operación de la Red de Transmisión Mantenimiento de las estructuras e instalaciones Monitoreo ambiental
Etapa de cierre y abandono	<ul style="list-style-type: none"> 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:

Etapas	Impacto
Construcción	Medio biótico
	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
	Medio abiótico
Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.	
Pérdida de hábitat y ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre terrestre	
Medio socioeconómico y cultural	
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	Medio abiótico
	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
	Medio biótico
Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.	





Etapa

Impacto

Medio socioeconómico y cultural

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 realizada por operadores privados de telecomunicaciones.

Dichos Operadores serán seleccionados 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 18⁵ del Sistema Nacional de Inversión Pública y declarado viable por la DGIP del MEF, corresponde a la Unidad Formuladora - Secretaria Técnica del

⁵ Aprobado mediante Resolución Directoral N° 004-2013-EF/63.01 para Estudios de Preinversión a Nivel de Perfil de Proyectos de Inversión Pública de Telecomunicaciones en el Ámbito Rural.





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 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.

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.



A





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 Puno.	<ul style="list-style-type: none"> % de productores agropecuarios que incrementan sus ingresos. % de incremento de productividad agrícola por hectárea % de incremento de nuevos negocios Tasa de asistencia escolar Rendimiento académico de la población escolar beneficiaria. % de la población beneficiaria considera que el servicio de Internet contribuyen al desarrollo local. 	Informe de evaluación expost.	
Propósito Incrementar el acceso a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de Puno.	<p>Al Término de la etapa de inversión del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se reduce el costo de acceso a Internet en un 90%. 581 locales escolares acceden a Internet en banda ancha. 238 establecimientos de salud acceden a Internet en banda ancha. 38 Dependencias policiales acceden a Internet en banda ancha Como mínimo 418 localidades utilizan el servicio de Internet. 	Informe de Supervisión y Evaluación Expost.	<ul style="list-style-type: none"> Los beneficiarios aprovechan los servicios brindados por el Proyecto. Las autoridades locales promueven la inversión privada y emprendimientos productivos. Los pobladores utilizan los servicios en actividades educativas, productivas y de generación de ingresos. Los índices de pobreza y pobreza extrema en las zonas rurales se reducen o mantienen constantes.
Componentes Las localidades disponen de servicios básicos de telecomunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Se ha instalado Internet en banda ancha en 581 locales escolares. Se ha instalado Internet en banda ancha en 238 establecimientos de salud. Se ha instalado Internet en banda ancha en 38 Dependencias policiales. Se ha instalado Internet en banda ancha en 418 localidades. 	Actas de Instalación e Informes de Supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidad social y política en las zonas de intervención de los Proyectos. Las autoridades locales de las zonas rurales brindan todas las facilidades para la implementación de los Proyectos. Los actores sociales comprometidos con los Proyectos cumplen con sus compromisos contraídos.
Los beneficiarios del Proyecto desarrollan y fortalecen sus capacidades en el uso de los servicios de telecomunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Nº de personas que están capacitados en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones y son usuarios regulares del servicio. % de mujeres capacitadas en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones. Nº de acciones de sensibilización y difusión implementadas. Nº de pobladores que acude y participa de las charlas informativas. % de mujeres que participan en las charlas informativas. Nº de mensajes emitidos por localidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de capacitación y difusión. Actas de instalación (item de capacitación). Acta de ejecución de capacitación y difusión. 	<ul style="list-style-type: none"> La población capacitada pone en práctica sus conocimientos adquiridos. Existe disponibilidad de los profesionales de los locales escolares, establecimientos de salud y Comisaría para la capacitación Los actores sociales comprometidos con el Proyecto cumplen con sus compromisos contraídos.

A





Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Fuente de Verificación	Supuestos
Acciones Implementación de los servicios de telecomunicaciones a través de redes mixtas de fibra óptica e inalámbrica.	Instalación de la infraestructura básica de telecomunicaciones por un monto de S/. 271,362,592.	Informes de supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> Los operadores disponen en cantidad y oportunidad de los recursos económicos y financieros. Estabilidad económica. Las autoridades cumplen con los permisos respectivos para la implementación del Proyecto
Capacitación en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones.	Implementación de programa de capacitación por un monto de S/. 7,286,759.	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/. 664,239.	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/. 1,089,043	Informes de supervisión.	Se dispone de los recursos económicos para realizar los viajes de supervisión.
Estudio de base y evaluación	Estudio de base y evaluación por un monto de S/. 254,167	Informe de evaluación de impacto	Se dispone de recursos económicos para realizar la actividad



Handwritten signature





2. ASPECTOS GENERALES

2.1 Nombre del Proyecto y Localización

"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

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.
- 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:	FONDO DE INVERSION EN TELECOMUNICACIONES - FITEL

Personas Responsables de Formular.	Ing. Lucía Valenzuela, Hans Romero, Econ. Richard Aldave.
Persona Responsable de la Unidad Formuladora	Ing. Luis Montes Bazalar

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.



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. Luis Montes Bazalar

Cabe mencionar que la Secretaría Técnica del FITEL cuenta con el apoyo de PROINVERSION para el proceso de promoción y selección del operador del proyecto adjudicado.

2.3 Marco de referencia

Antecedentes

- Mediante Memorándum N° 611-2013-MTC/09.02, la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones comunica la aprobación a nivel de perfil del Plan de Trabajo del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno".
- Mediante Memorando N°832-2014-MTC/24, la Secretaría Técnica de FITEL remite a la OPI Transportes y Comunicaciones la actualización a nivel perfil del Plan de Trabajo, de acuerdo a los Contenidos Mínimos Específicos (CME) del Anexo CME 18 del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)⁶, del Proyecto: "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno".
- Mediante Memorándum N° 2094-2014-MTC/09.02, la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transportes y Comunicaciones comunica la aprobación a nivel de perfil del Plan de Trabajo, de acuerdo a los Contenidos Mínimos Específicos (CME) del Anexo CME 18 del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno".

⁶ Publicado mediante Resolución Directoral N° 004-2013-EF/63.01 el 07 de Julio del 2013





- Está enmarcado en un Programa para el financiamiento del BID "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES EN LOS DEPARTAMENTOS DE JUNÍN Y PUNO".
- Mediante Memorandum N° 1435-2015-MTC/09.02, la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto del Ministerio de Transporte y Comunicaciones comunica la aprobación del Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil del Programa "Mejoramiento del Servicio de Telecomunicaciones en los Departamentos de Junín y Puno".

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, orientada 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 calificadas, que mediante el uso de tecnologías de información y administración por resultados, mejoren los niveles de gestión de los organismos del Sector.*

En concordancia con los ejes de desarrollo institucional del Ministerio de Economía y Finanzas el presente proyecto se encuentra alineado a través del objetivo estratégico 1.4: Expansión de la inversión privada. En el cual se busca mayor inversión privada, facilitando el financiamiento competitivo de la inversión privada y promoviendo su participación en el desarrollo de la infraestructura y la provisión de servicios públicos, en la diversificación productiva y en sectores claves para elevar la competitividad del país.

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 lo 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 los 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.*
- 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".





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

"7.4. Facúltese al Fondo de Inversión en Telecomunicaciones – FITEL, 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.

Asimismo el Proyecto se enmarca en la "Ley de Promoción de la Inversión Privada de las Empresas del Estado"

"El crecimiento de la inversión privada debe promoverse en todos los ámbitos de la actividad económica nacional, propendiendo tanto al desarrollo de nuevas fuentes de generación de bienes, servicios y empleo, cuanto a la madernización, saneamiento y reforzamiento de las existente. Deben crearse las condiciones necesarias para el desarrollo y crecimiento de la inversión privada en el ámbito de las empresas del Estado, con objeto de lograr modernización, saneamiento y vigorización de las actividades a su cargo; resultando indispensable, de un lado, otorgar a los inversionistas privados las garantías de mecanismos claros y seguros de adquisición de acciones y bienes de empresas del Estado, y del otro, al Estado peruano, los instrumentos necesarios para una recuperación económica en el más corto plazo, que le permita contar con recursos para aplicarlos a la seguridad, la salud, la educación y la infraestructura vial, entre otros.





3. IDENTIFICACIÓN

3.1 Diagnóstico de la situación actual

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

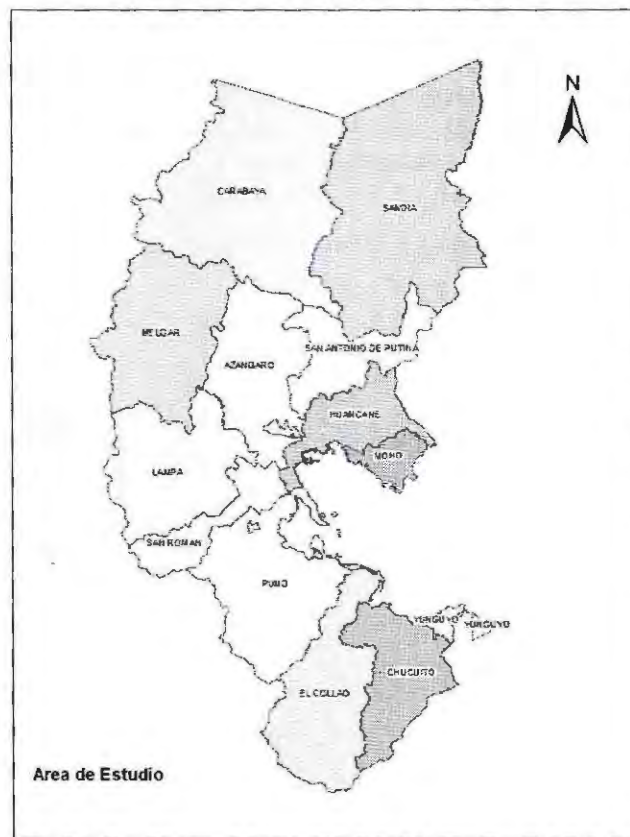
El presente análisis se centra en el entorno en el cual se busca desarrollar el PIP. A continuación se describen las respectivas áreas donde tendrá presencia el proyecto.

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 Puno, abarcando las provincias de Puno, Azangaro, Carabaya, Chucuito, El Collao, Huancane, Lampa, Melgar, Moho, San Antonio De Putina, San Roman, Sandia y Yunguyo.

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 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 300 habitantes y que cuente con algún local escolar primario y/o secundario, o
- Tiene una población estudiantil preferentemente mayor o igual a 50 alumnos, o
- Tiene por lo menos un Establecimiento de Salud, o
- Tiene por lo menos una Dependencia Policial.

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 418 localidades (ver listado en el Anexo 1) con una población proyectada al 2016 de 269,992 habitantes, mayor detalle en la siguiente tabla.



[Handwritten signature]





Tabla 1: Localidades, población e instituciones del área de influencia

PROVINCIA	LOCALIDADES DEL AREA DE INFLUENCIA	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
AZANGARO	42	63	23	4
CARABAYA	20	38	13	1
CHUCUITO	64	82	27	2
EL COLLAO	52	62	30	4
HUANCANE	35	54	22	4
LAMPA	15	17	13	2
MELGAR	19	27	16	4
MOHO	13	18	10	1
PUNO	80	109	46	9
SAN ANTONIO DE PUTINA	13	19	9	2
SAN ROMAN	9	9	5	1
SANDIA	25	44	12	3
YUNGUYO	31	39	12	1
Total general	418	581	238	38

Fuente: INEI - 2007, MININTER - 2014, MINSA - 2013 y MINEDU - 2014..
Elaboración: FITEL

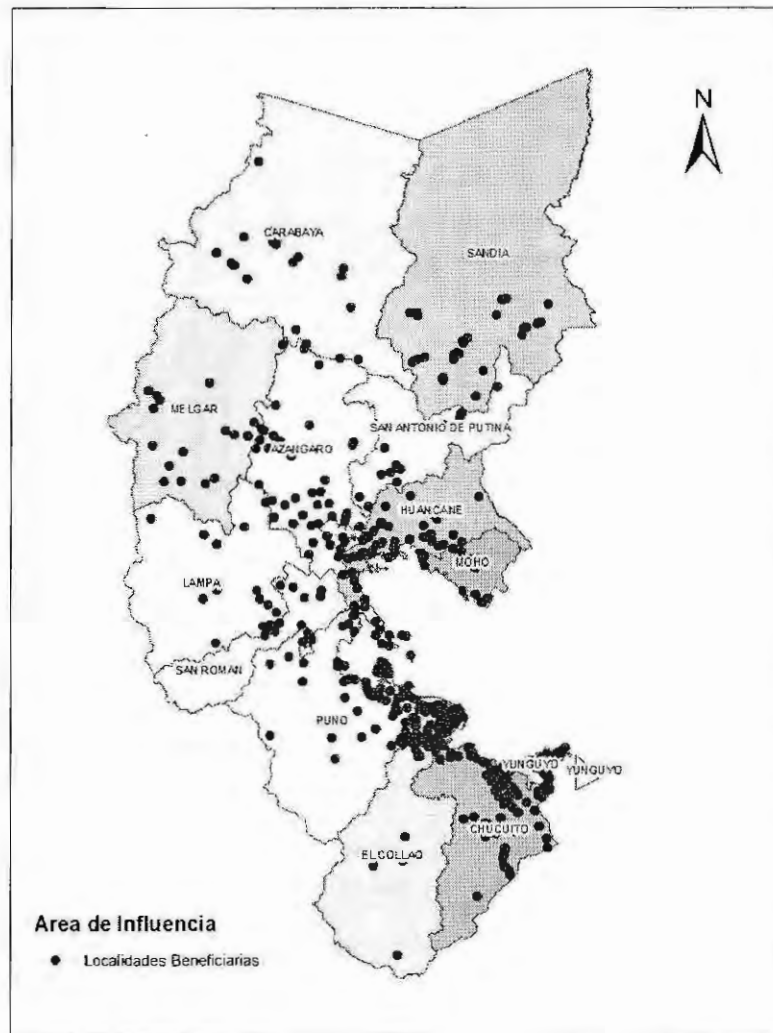
En el Anexo 2, se lista los 581 Locales Escolares que estarían siendo beneficiadas con el Proyecto. Mientras que en el Anexo 3 se lista los 238 Establecimientos de Salud que estarían siendo beneficiadas con el Proyecto. Y finalmente en el Anexo 4, se lista las 38 Dependencias policiales beneficiarias del Proyecto.

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





Gráfico N° 2: Área de influencia del Proyecto



Área de influencia potencial

El área de influencia potencial está dada por el área de cobertura de la Red de Acceso del Proyecto. 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:

- Localidades que resulten de un análisis de radio propagación en función de línea vista, tomando como punto de partida la totalidad de Nodos de la Red de Transporte hacia aquellas localidades del área de estudio que no sean beneficiarias del Proyecto, considerando tres (03) enlaces o saltos consecutivos de hasta 30 km de distancia cada uno, y
- Localidades que resulten de un análisis de radio propagación en función de línea vista, tomando como punto de partida los Nodos intermedios y Nodos Terminales (exceptuando los de 3er salto) de la Red de Acceso hacia el total de localidades del área de estudio, considerando un (01) enlace o salto adicional de hasta 30 km de distancia.



Además de ello, dichas localidades no deben contar con acceso a internet vía ADSL⁷.

Esta red utiliza un sistema de comunicaciones inalámbrico que permite que el uso de los servicios de telecomunicaciones abarque un total de 2080 localidades, con una población de 314,581 habitantes, 177 Establecimientos de Salud y 864 locales escolares. Los detalles se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 2: Área de Influencia Potencial

PROVINCIAS	LOCALIDADES	LOCALES ESCOLARES	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	POBLACION*
AZANGARO	358	165	20	55045
CARABAYA	246	93	15	22661
CHUCUITO	28	14	8	10165
EL COLLAO	40	28	8	6794
HUANCANE	113	51	12	21790
LAMPA	138	57	11	16812
MELGAR	40	53	11	22577
MOHO	10	23	5	5976
PUNO	792	137	35	66680
SAN ANTONIO DE PUTINA	26	37	7	36674
SAN ROMAN	203	58	18	15072
SANDIA	51	99	18	24772
YUNGUYO	35	49	9	9563
Total general	2080	864	177	314581

Fuente: INEI, MINSA y MINEDU

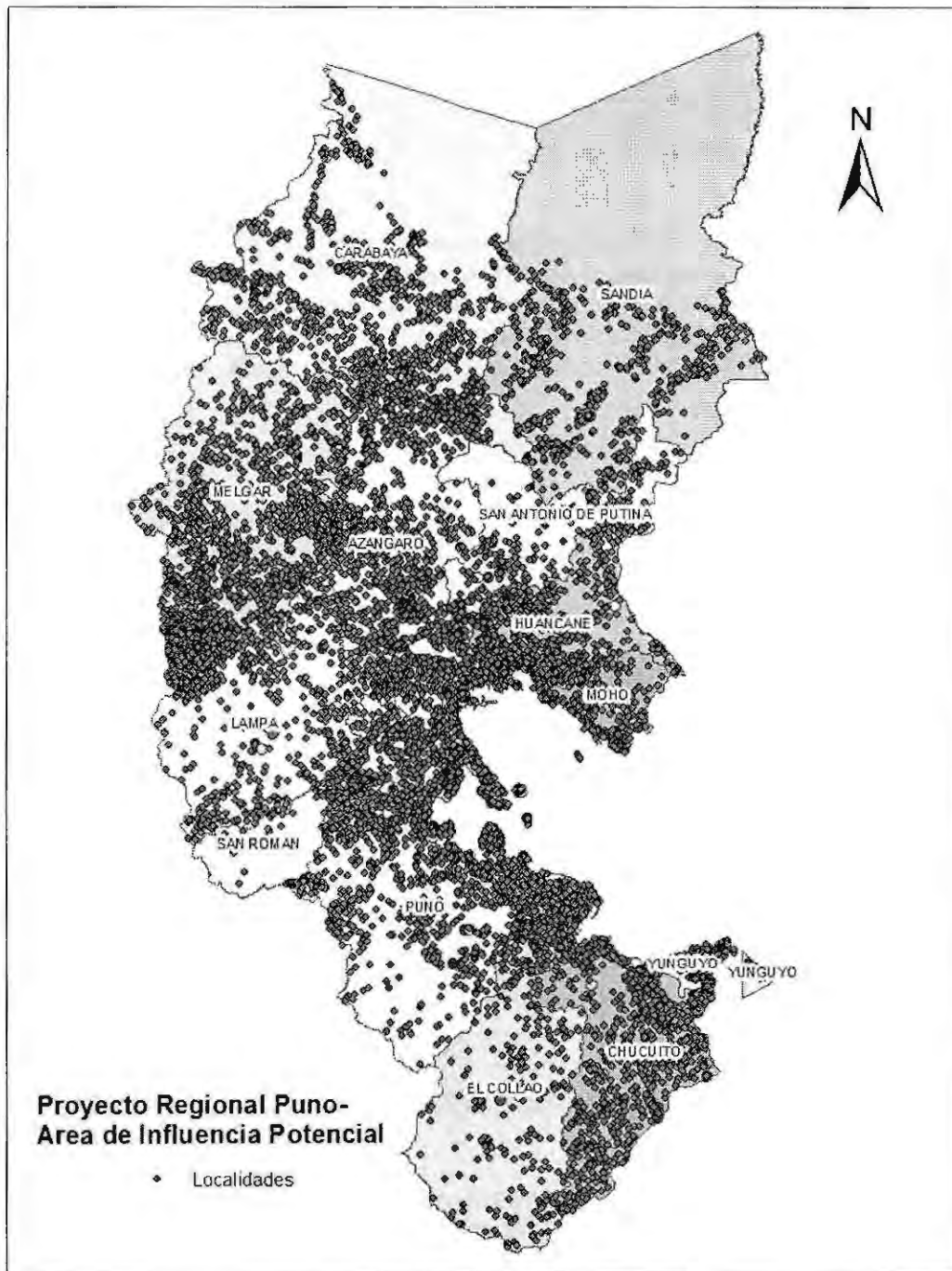
*Población que habita en las localidades (Censo 2007)

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

⁷ Se considera localidades que tienen servicio ADSL aquellas que se encuentran a 2Km de una Central o URA con capacidad ADSL.



Gráfico N° 3: Área de Influencia Potencial



Elaboración: FITEL



Handwritten signature





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 Puno. Asimismo, se caracteriza el acceso y uso de computadoras e Internet por la población y el equipamiento tecnológico del hogar. Para el 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 Puno, 2014-FITEL".

La "Encuesta a Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno 2014", está compuesto por una muestra a 395 hogares las cuales fueron seleccionadas aleatoriamente. Asimismo, el formato de encuestas se compone 238 preguntas, las localidades encuestadas corresponden a las localidades beneficiarias que cumplían los requisitos solicitados por el proyecto, dentro de dichas localidades se encuentran localidades consideradas urbanas y rurales.

Características Socio demográficas y económicas

Demografía

En la siguiente tabla se observa que el 4.9% de la población del ámbito de influencia del Proyecto está compuesto por menores de 6 años de edad; es decir, el 95.1% restante de habitantes (de 6 a más años de edad) son usuarios potenciales que harían uso de internet en el corto plazo.

Del análisis por sexo se observa que el 50.8% de la población son hombres y el 49.2% son mujeres.

Tabla 3: Población Según Sexo y Grupos de Edad

Edad	Porcentaje		
	Hombre	Mujer	Total
Menor a 6 años	45.2	54.8	4.9
6 a 11 años	57.3	42.7	7.5
12 a 17 años	48.7	51.3	15.5
18 a 29 años	53.3	46.7	18.8
30 a 59 años	47.9	52.1	45.5
60 años a más	63.0	37.0	7.8
Total	50.8	49.2	100.0

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

En la siguiente tabla, se observa que un 99.6% de las personas del ámbito de influencia del Proyecto cuenta con DNI. Del análisis por grupos de edad, se observa: el 99.7% de los que tienen menos de 18 años de edad cuentan con DNI, es decir, el 0.3% de los que tienen edades entre 0 y 17 años de edad no cuentan con DNI. De las personas que tienen más de 18 años, el 100% cuenta con DNI. Por lo tanto es evidente que existe un importante porcentaje de personas que ejercen su ciudadanía sin problemas.



L





Tabla 4: Posesión de DNI, Según Sexo y Edad

Grupo de Edad	Si tiene DNI
0 a 17 años	99.7
18 a 64 años	100
65 y más años	100
Total	99.6

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

Características sociales

Educación

La capacidad lectora de la población de 15 a más años de edad, pone de manifiesto el nivel de alfabetismo de la población, en este sentido se observa que 96.4% de esta población sabe leer y escribir, es decir, el 3.6% de la población son analfabetos, ver la siguiente tabla. De 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 15 y 20 años de edad, el nivel de analfabetismo es 0.5%; este porcentaje pasa a ser 1.3% 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 5.5% y el 32.4%, respectivamente.

Tabla 5: Tasa de Analfabetismo, Según Grupos de Edad

Grupo de edad	Sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir	Total
15 - 20 años	99.5	0.5	100
21 - 30 años	100.0	0.0	100
31 - 40 años	98.7	1.3	100
41 - 65 años	94.5	5.5	100
Más de 65 años	67.6	32.4	100
Total	96.4	3.6	100

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

En la siguiente tabla se observa: en la población de 6 a más años de edad, el 81.7% tiene un nivel de instrucción que va entre el nivel primaria y secundaria (completa e incompleta). Un 9% tiene educación técnica (entre completa e incompleta) y un 6.4% tiene educación superior (entre completa e incompleta). Solo un 1.9% está sin nivel educativo y un 0.9% con educación Inicial.



L





Tabla 6: Nivel de Estudio Para una Población de 6 a más Años de Edad

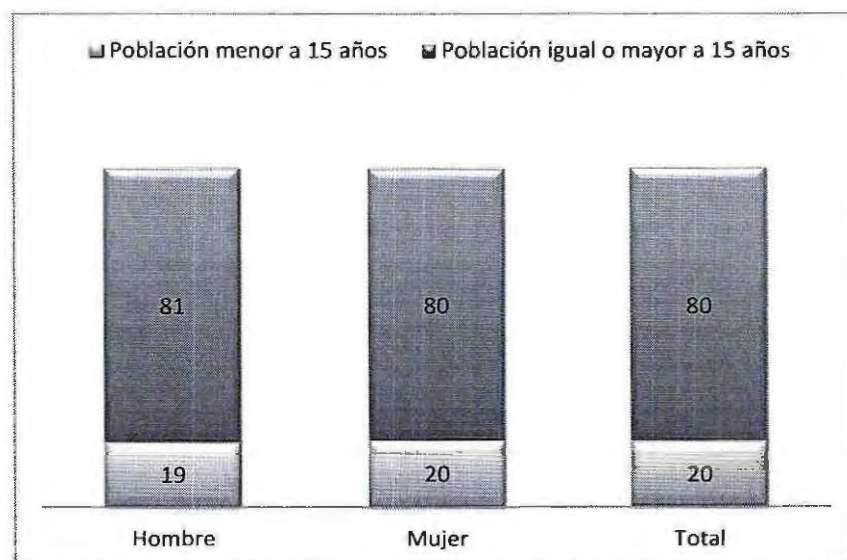
Nivel de educación alcanzado	Porcentaje				Total
	De 6 a 16 años	De 17 a 30 años	De 31 a 65 años	Más de 65 años	
Sin Nivel	1.9	0.0	2.0	16.2	1.9
Educación inicial	3.0	0.0	0.5	0.0	0.9
Primaria incompleta	22.6	0.0	10.3	37.8	11.4
Primaria completa	10.9	2.4	14.5	29.7	11.2
Secundaria incompleta	52.1	6.6	15.3	8.1	21.1
Secundaria completa	8.7	56.4	43.9	8.1	38.0
Sup. No Universitaria incompleta	0.0	11.4	2.8	0.0	4.2
Sup. No Universitaria completa	0.0	6.6	6.3	0.0	4.8
Superior Universitaria incompleta	0.8	13.8	1.0	0.0	4.0
Superior Universitaria completa	0.0	2.8	3.3	0.0	2.4
Total	100	100	100	100	100

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

Empleo

Del total de la población del ámbito de influencia, el 20% son personas que tienen edades menores a los 15 años de edad (población que no se encuentran en edad de trabajar) y el 80% 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 Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

De la población en edad de trabajar, el 34% tiene edades entre 15 y 29 años de edad y el 57% tiene edades entre 30 y 59 años de edad.





Del análisis por sexo se observa que el 49% de la población de 15 a más años de edad son mujeres y el 51% son hombres. (Ver siguiente tabla).

Tabla 7: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Grupo de Edad (%)

Grupo de edad	Hombre	Mujer	Total
15 - 29 años	52.6	47.4	34
30 - 39 años	44.8	55.2	21
40 - 49 años	49.8	50.2	22
50 - 59 años	49.7	50.3	14
60 y más años	63.0	37.0	10
Total	51	49	100

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

De la población en edad de trabajar, el 1.8% no alcanzo ningún nivel de educación, de estos el 72% son mujeres. El 0.29% apenas alcanzó educación inicial, donde el 100% son mujeres. Además se puede apreciar que el 80.1% de la población tiene al menos educación básica (primaria o secundaria). El 17.9% de la población en edad de trabajar tiene estudios técnicos o superiores (entre completo o incompleto), ver siguiente tabla.

Tabla 8: Población en Edad de Trabajar – Según Nivel de Educación

Nivel de educación alcanzado	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Sin Nivel	28	72	1.8
Educación inicial	0	100	0.29
Primaria incompleta	42	58	7.4
Primaria completa	39	61	10.9
Secundaria incompleta	48	52	17.6
Secundaria completa	53	47	44.2
Sup. No Universitaria incompleta	72	28	4.9
Sup. No Universitaria completa	61	39	5.6
Superior Universitaria incompleta	53	47	4.6
Superior Universitaria completa	69	31	2.8
Total	51	49	100

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

En la siguiente tabla se observa que el 48% de la población en edad de trabajar percibe ingresos económicos. Dicho porcentaje se conforma por la suma del 16% que tiene ingresos por trabajo remunerado, 15% por negocio propio, 9% por venta de animales que cría y 8% por venta de productos agrícolas. El 52% restante, si bien no tiene ningún ingreso económico, son actores importantes en el sostenimiento de los hogares, ya que un gran porcentaje de éste lo componen las amas de casa, en menor porcentaje están compuestos por estudiantes que en horas libres ayudan a los padres y otros



L





sencillamente están en busca de empleo. Del análisis por sexo se observa que el 84% de los que tiene ingresos por trabajo remunerado son hombres. El 74% de los tienen ingresos por venta de productos agrícolas son hombres. Del 24% de personas que realizan actividades no remuneradas, como ama de casa por ejemplo, en el 95% de casos son mujeres.

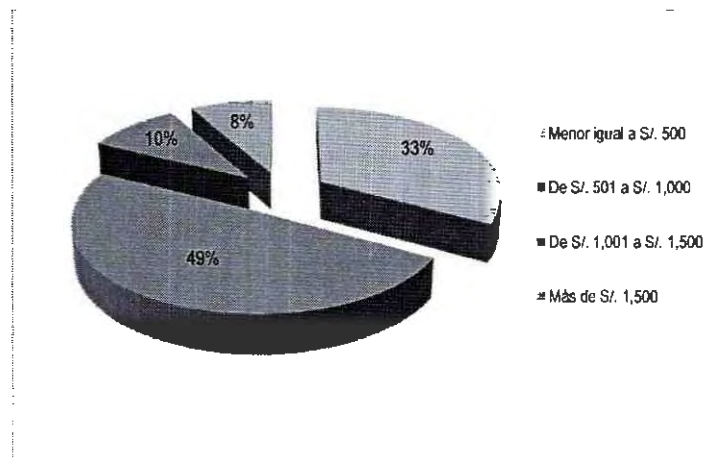
Tabla 9: Población en Edad de Trabajar – Según Sexo y Condiciones de Actividad (%)

Población en edad de trabajar	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Trabajo remunerado	84	16	16
Negocio propio (bodega, botica, centro de servicios, etc.)	54	46	15
Venta de animales que cría	74	26	9
Venta de productos agrícolas	74	26	8
Trabaja, pero no percibe ingreso (ama de casa, por ejm.)	5	95	24
No trabaja, pero busca empleo	64	36	10
No trabaja, pero no busca empleo	51	49	17
Total	51	49	100

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

Del 48% de personas que trabajan y tiene ingresos económicos, 49% tiene ingresos entre S/. 501 y S/.1,000; 33% tiene ingresos menor o igual a S/. 500 y el 18% restante tiene ingresos por encima de S/. 1,000, ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 5: Ingresos Mensuales de la Población que Trabaja en Ocupación Principal



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

Del 48% de personas que trabajan y tiene ingresos económicos, el 9% también tiene ingresos por actividad secundaria (cachuelos, pensiones, rentas, entre otros). De éstos, el 81% obtienen ingresos adicionales por montos que no superan los S/. 500 al mes, ver siguiente gráfico.



[Handwritten signature]



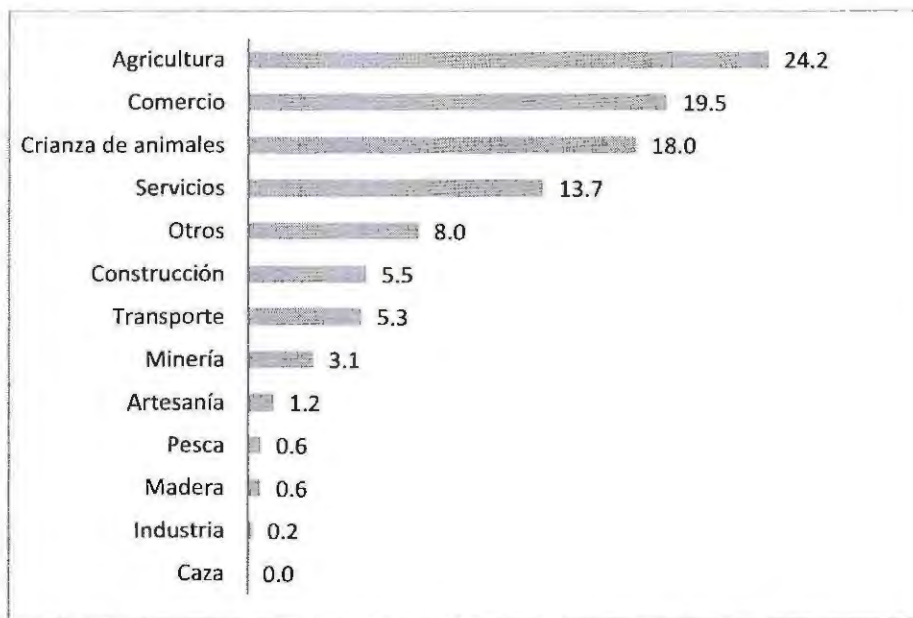
Gráfico N° 6: Población que Obtiene Ingresos por Actividad Secundaria



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

En cuanto al sector principal en el que trabajan las personas que tienen ingresos económicos, se tiene: el 24.2% trabaja en el sector Agrícola, 19.5% trabaja en el sector comercio, en menor porcentaje están los que trabajan en el sector crianza de animales, servicios y otros. Las actividades de menor desarrollo son la construcción (5.5%), transporte (5.3%), minería (3.1%) y artesanía (1.2%). Las actividades de desarrollo incipiente son la pesca, madera e industria.

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 Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL





Vivienda

En cuanto a las características de las viviendas que se encuentra en el ámbito de influencia, se tiene: el 71.3% de las viviendas son propias (totalmente pagadas), 18.2% son cedida por otro hogar o institución y un 7.8% son alquiladas.

El material predominante en las paredes de las viviendas es el adobe y el ladrillo o bloque de cemento, así el 67.1% de las viviendas están construidas con adobe y el 30.4% de ladrillo o bloque de cemento. Asimismo, existe un 1% de viviendas construidas con piedra o sillar con cal y 0.8% de viviendas construidos de quincha.

El material predominante en los pisos de las viviendas son cemento y tierra, así el 50.6% de la viviendas tienen pisos de cemento y el 37.5% de tierra. Existe un significativo 7.1% de viviendas que tienen pisos de madera.

El material predominante en los techos de las viviendas son las planchas de calamina y el concreto armado, 78.5% y 19.8%, respectivamente. Ver siguiente tabla.

Tabla 10: Régimen de Tenencia y Material de Construcción de la Vivienda (%).

Régimen de tenencia de vivienda	Porcentaje
Alquilada	7.8
Propia, totalmente pagada	71.3
Propia, por invasión	1.9
Propia, comprándola a plazos	0.3
Cedida por centro de trabajo	0.5
Cedida por otro hogar o institución	18.2
Otra forma	0.0
Total	100.0
Material predominante en paredes	
Ladrillo o bloque de cemento	30.4
Piedra o sillar con cal o cemento	1.0
Adobe	67.1
Tapia	0.5
Quincha (caña con barro)	0.8
Piedra con barro	0.3
Madera	0.0
Estera	0.0
Otro material	0.0
Total	100.0
Material predominante en pisos	
Parquet o madera pulida	2.0
Láminas asfálticas, vinílicos o similares	2.0
Losetas, terrazos o similares	0.8
Madera (entablados)	7.1
Cemento	50.6
Tierra	37.5





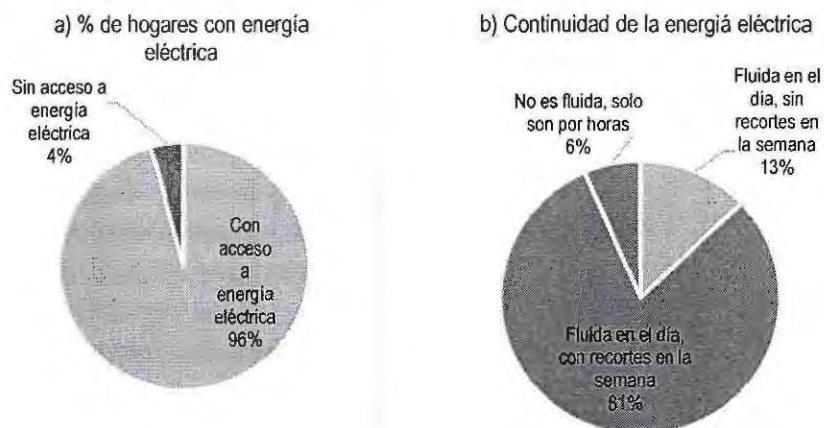
Régimen de tenencia de vivienda	Porcentaje
Otro material	0.0
Total	100.0
Material predominante en techos	
Concreto armado	19.8
Madera	0.8
Tejas	0.5
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	78.5
Caña o estera con torta de barro	0.3
Estera	0.0
Paja, hojas de palmera, etc.	0.0
Otro material	0.3
Total	100.0

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

Hogar

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 96% de los hogares del ámbito de influencia cuenta con energía eléctrica, es decir, 15% de hogares aún no cuentan con energía eléctrica. De los hogares que tienen energía eléctrica, el 13% tiene energía permanente (sin cortes en la semana) y el 81% tiene recorte de energía en algunos días de la semana. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 8: Hogares con y sin Energía Eléctrica (%)

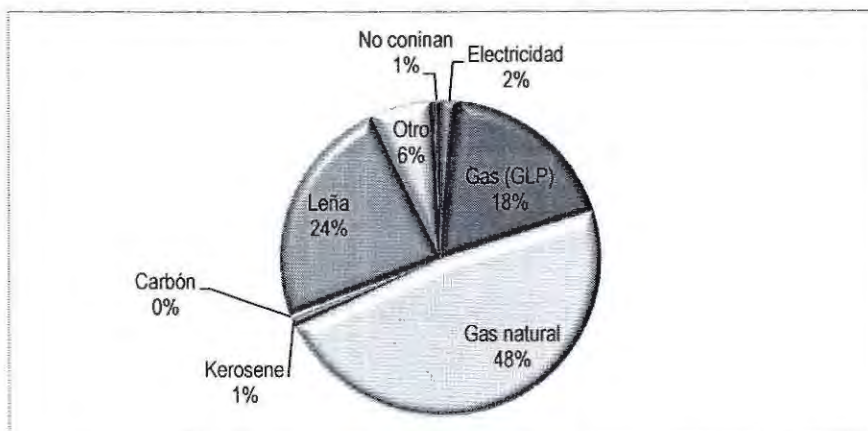


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL



De acuerdo al análisis respecto de los tipos de energía y/o combustible que utilizan los hogares para cocinar se tiene que el gas natural es el insumo principal (aclarando que los hogares que usan gas natural, no se excluyen de estar usando otro combustible alternativo). En segundo lugar está la leña. Como se muestra en el siguiente gráfico.

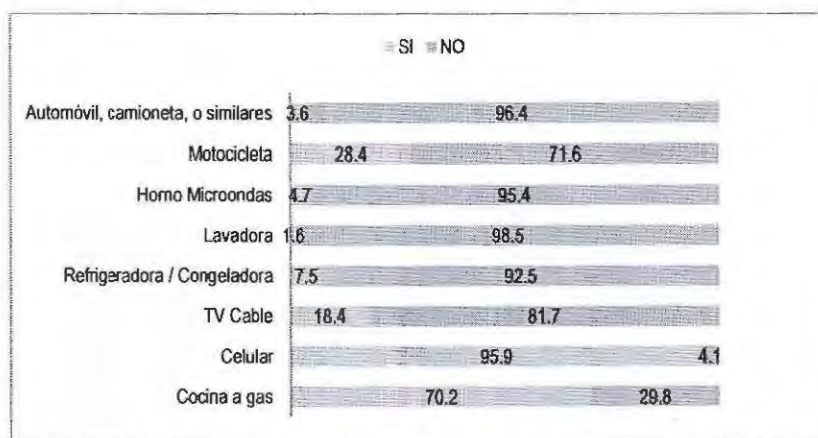
Gráfico N° 9: Tipos de Energía y /o Combustible Frecuentes que más Utilizan los Hogares para Cocinar



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

Los hogares del ámbito de influencia tienen un bajo equipamiento de bienes durables, así por ejemplo: la penetración de motocicletas es de 28.4%, TV cable de 18.4%, horno microondas (4.7%) y lavadoras (1.6%). Los bienes de mayor penetración los celulares (95.9%) y la cocina a gas (70.2%).

Gráfico N° 10: Bienes Durables con que Cuenta en Uso y Funcionamiento el Hogar (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 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 75% 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 24% tiene





primaria (completa e incompleta) y un 57% con educación secundaria (completa e incompleta). Un 12% 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 43% son trabajadores independientes, el 25% son empleados, el 20% empleador o patrono y el 10% son obreros. 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 11: Jefe de Hogar, según Sexo, Edad y Nivel de Educación (%)

Variable	Porcentaje
Sexo del Jefe de Hogar	
Hombre	88
Mujer	12
Total	100
Edad del Jefe de Hogar	
Entre 15 y 29 años	8
Entre 30 y 44 años	38
Entre 45 y 59 años	37
Entre 60 años y más	17
Total	100
Educación del Jefe de Hogar	
Sin Nivel/educación inicial	3
Primaria Completa / Incompleta	24
Secundaria Incompleta/ Completa	57
Superior No Universitario (p. ej. Instituto Superior, otros)	12
Estudios Universitarios Completos (Bachiller, Titulado)	5
Total	100
Situación ocupacional	
Empleador o patrono	20
Trabajador independiente	43
Empleado	25
Obrero	10
Otro	2
Total	100
Presencia de menores de 18 años en el hogar	
Hay menores de 18 años de edad	51
No hay menores de 18 años de edad	49
Total	100

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

Como se muestra en el siguiente gráfico, respecto al tema de salud, se tiene lo siguiente: el 94% de jefes de hogar se atiende en postas médicas, centro de salud,





farmacia y/o naturista. Asimismo, hay jefes de hogar que se atienden en hospitales (4%) y en el seguro social (2%).

Gráfico N° 11: Jefes de Hogar que buscan Atención Médica cuando Tienen Problemas de Salud (%)

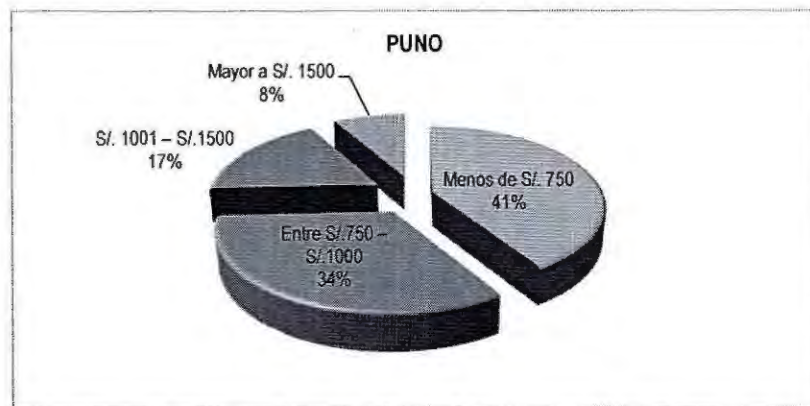


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

Ingresos y gastos en Hogares

El 41% de hogares del ámbito de influencia del Proyecto se sostienen económicamente con ingresos por debajo de los S/. 750, el 51% de los hogares tienen ingresos entre S/. 750 y S/. 1500 y solamente el 8% restante dispone de ingresos mayores a S/. 1500. Ver 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 Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

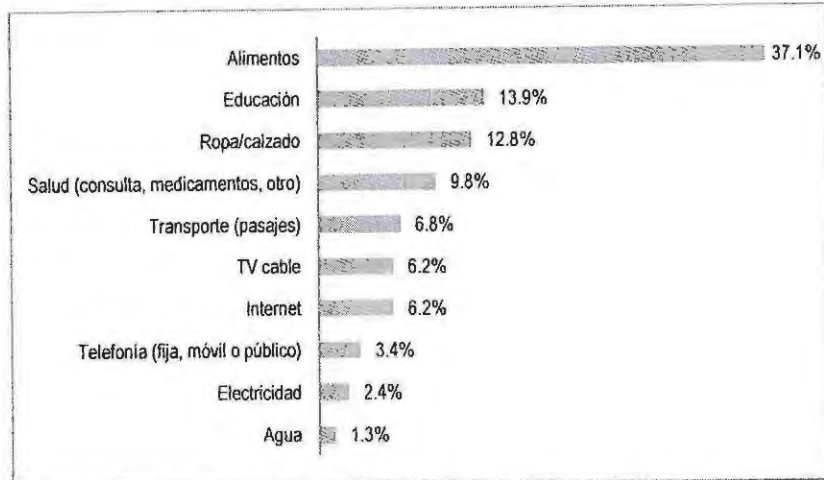


Respecto a la composición de los gastos del hogar, se tiene: 37.1% de los gastos se concentra en alimentos, 13.9% en educación, 12.8% en ropa o calzado, 9.8% en salud, 6.8% en transporte, 1.3% en agua y 6.2% en TV cable. Los gastos en servicios de telecomunicaciones representan el 9.6% del gasto total, pues gastan 6.2% en Internet y 3.4%, 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 Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

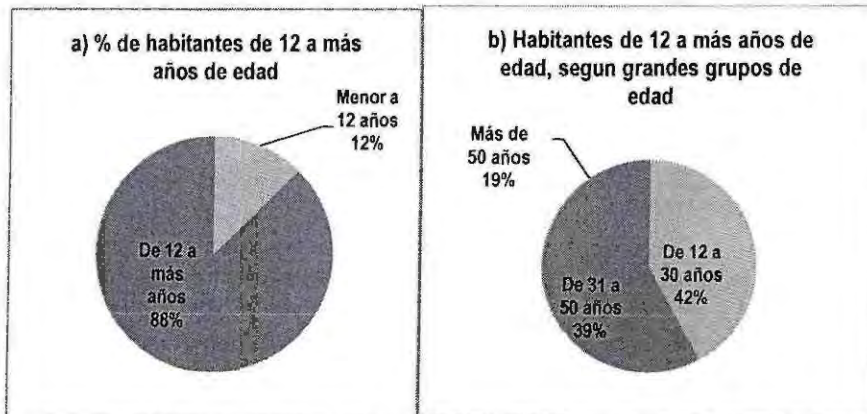
Tecnologías de la Información y Comunicaciones

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 Puno 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 se desagrega la población en dos grupos. Así, el 88% de la población total tiene 12 o más años de edad, de lo cual el 42% tiene entre 12 a 30 años de edad, el 39% entre 31 y 50 años de edad y un 19% tiene 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 Puno, 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 55% de la población de 12 a más años de edad, alguna vez han utilizado una computadora, laptop o notebook. Es decir, un 45% nunca han utilizado dichos equipos.

Del análisis por sexo, se tiene que el 51% de las mujeres y el 39% de los hombres no saben utilizar una computadora, laptop o notebook. Al realizar el mismo análisis por grupos de edad, se tiene en los grupos de edad más jóvenes el porcentaje de personas que nunca han utilizado una computadora, o similares, es menor. Así por ejemplo, en el grupo de personas que tiene más de 50 años, el 80% nunca ha utilizado una computadora y en el grupo de 12 a 30 años de edad, el 20% aún no ha utilizado una computadora.

En cuanto al uso del Internet el mes anterior, en la siguiente tabla se observa que el 24% de las personas, de 12 a más años de edad, utilizó el Internet el mes anterior. Del análisis por sexo, se tiene que el 71% de hombres y el 83% de mujeres no usaron el Internet el mes anterior. Este problema se acentúa en grupos de población de mayor edad, así por ejemplo, en el grupo de 12 a 30 años de edad, el 62% no usó el Internet el mes anterior y el grupo de 50 a más años de edad el porcentaje es de 92%. Cabe resaltar que en poblaciones más jóvenes el uso de Internet es mayor.

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.

Tabla 12: Acceso y Uso de una Computadora e Internet por Población, Según Grupo de Edad y Sexo (%)

Porcentaje de respuestas afirmativas	Por Grupo de edad			Por sexo		Total Poblac.
	12 - 30 años	31 - 50 años	Más de 50 años	Hombre	Mujer	
Alguna vez ha utilizado una computadora, laptop o notebook	80	44	20	61	49	55
El mes anterior ha utilizado el servicio de Internet	38	15	8	29	17	24

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 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, solo el 26% ha utilizado una PC, en cambio en los tienen educación superior no universitaria y universitaria, los porcentajes de personas que han utilizado una PC son de 92% y 95%, respectivamente.





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

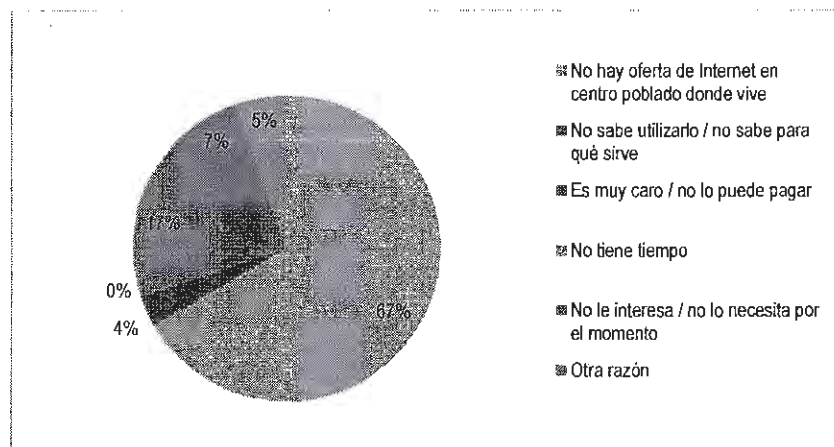
Tabla 13: Acceso y Uso de una Computadora e Internet por Población, Según Nivel de Educación Alcanzado (%)

Porcentaje de respuestas afirmativas	Sin Nivel	Primaria	Secundaria	Sup. No Universitaria	Superior Universitaria	Total Poblac.
Alguna vez ha utilizado una computadora, laptop o notebook	14	26	57	92	95	55
El mes anterior ha utilizado el servicio de Internet	4	7	23	49	61	24

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

La principal razón por la que el 31% restante de la población, que alguna vez utilizó Internet pero que actualmente no lo hace, es porque no hay oferta de Internet en la localidad donde vive. Otras razones de poco uso de Internet son el que no lo necesita por el momento, no tiene tiempo o no sabe en qué lo puede ayudar. 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 Puno, 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 centro de acceso público comunitario y el centro de estudios. Los de menor concurrencia, pero no dejan de ser puntos importantes de acceso a Internet son el trabajo, el hogar y otros puntos de acceso (casa de amigos, p.e).



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



Nota: otros: casa familiar, celular, municipalidad.

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

Elaboración: FITEL

En cuanto a la calidad del servicio de Internet existente se tiene los siguientes resultados:

- El 65% de los que acceden a Internet en una cabina pública no están satisfechos con la calidad del servicio.
- De éstos, el 81.3% manifiesta que el servicio es lento, el 22.2% argumenta que se cae la red y en menor medida (11.7%) manifiesta que no hay suficientes computadoras.

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 Puno, 2014 - FITEL

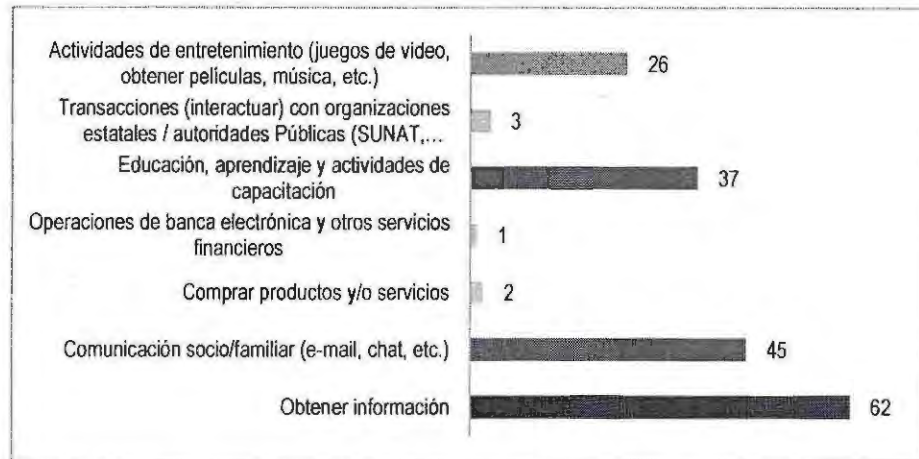
Elaboración: FITEL

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 comunicación socio familiar. En tercer, por cuestiones educativas y de capacitación, seguida de actividades de entretenimiento, transacciones con organizaciones estatales (RENIEC, SUNAT, etc.) y privadas (entidades financieras), entre otras ver siguiente gráfico.





Gráfico N° 18: Fines de Uso de Internet por Habitantes (%)

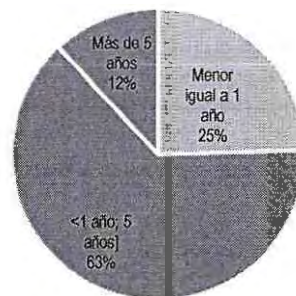


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

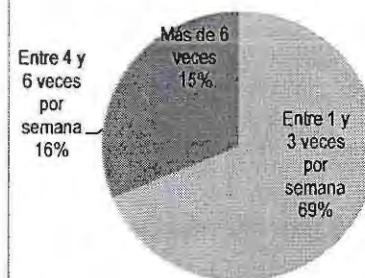
De las personas que el último mes han utilizado Internet (24%), el 63% viene utilizando el servicio de Internet por más de un año, pero menor o igual a 5 años. Un 25% tiene una experiencia de hasta un año y el 12% mayor a los 5 años, ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 19: Tiempo y frecuencia de Acceso del Servicio de Internet en el Hogar (%)

a) Años que vienes usando Internet



b) Veces por semana que accede a Internet



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 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 Red de Fibra Óptica y Red 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

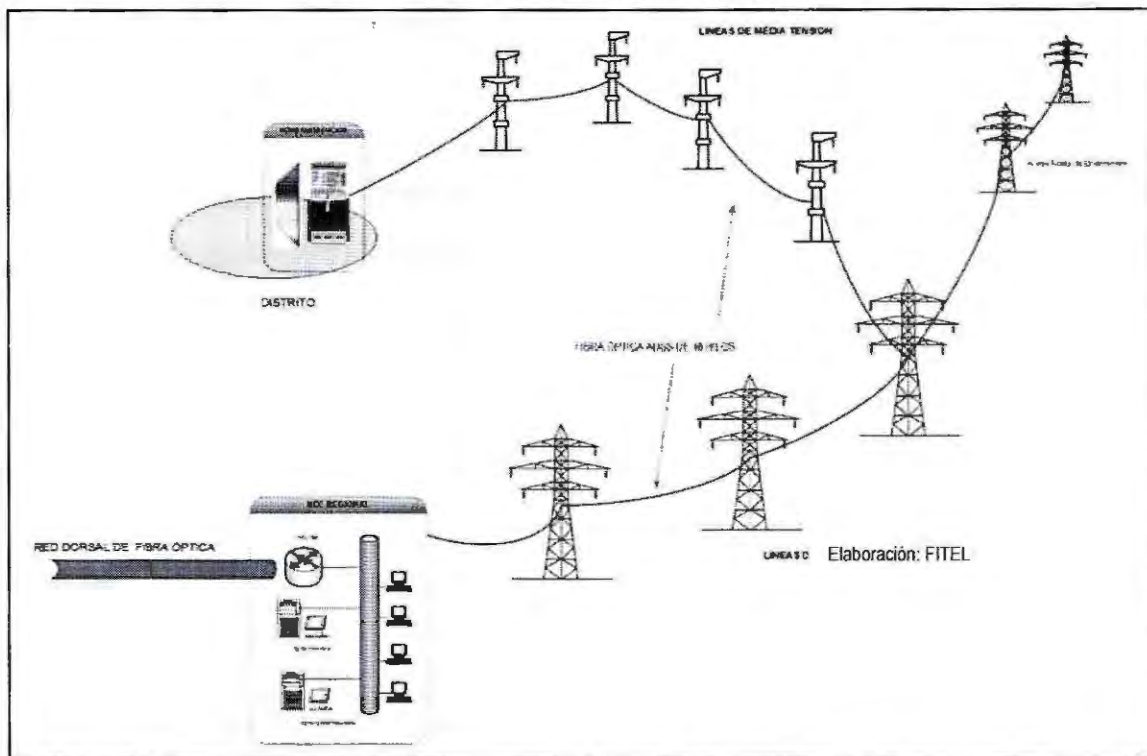
La Red de Transporte será instalada en su totalidad haciendo uso de un tendido aéreo, soportado principalmente sobre la infraestructura eléctrica de media tensión, así como también





sobre postes de concreto que serán instalados en el derecho de vía de las redes viales. Esta Red de Transporte llegará a 108 las capitales distritales del departamento de Puno, ya sea a través de un Nodo de Distribución o Nodo de Agregación; y a cinco localidades representativas (Nodos de Conexión).

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:

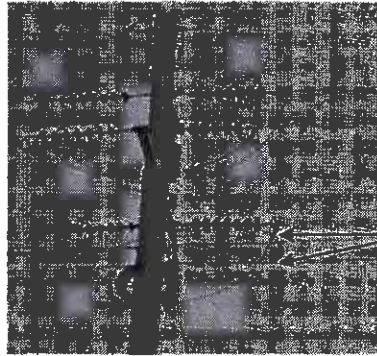
Que sobre la misma infraestructura eléctrica (media o baja tensión) sobre la cual se habría considerado inicialmente instalar el cable óptico, al momento de la instalación ya exista instalado otro u otros cables de fibra óptica; este podría ser un inconveniente que afectaría el cronograma de implementación 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 una 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 Instalados en Postes de empresas eléctricas



2 cables de FO que se encuentran instalados sobre la red de una empresa eléctrica.

Respecto al derecho de vía:

- i. Los 567 km de fibra óptica que serán instalados sobre el derecho de vía de las carreteras nacionales, departamentales y vecinales, han sido definidos según la información digital en formato "shapefile" georeferenciada en coordenadas geográficas Datum WGS 1984 proporcionada mediante Memorándum N° 2045-2012-MTC/09.04⁸, la que cuenta con clasificador de rutas⁹.
- 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.

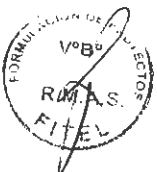
Este riesgo se encuentra con mayor proporción en las trochas de las carreteras nacionales, departamentales y vecinales que ha considerado el presente Proyecto y que representa el 1.76% del total de kilómetros de fibra óptica a desplegar por el Operador de la Red de Transporte.

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 dinerario 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.

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 DS. 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.

⁸ Fuente OPP del MTC actualizada al año 2011

⁹ D.S. N° 032-2011-MTC



1





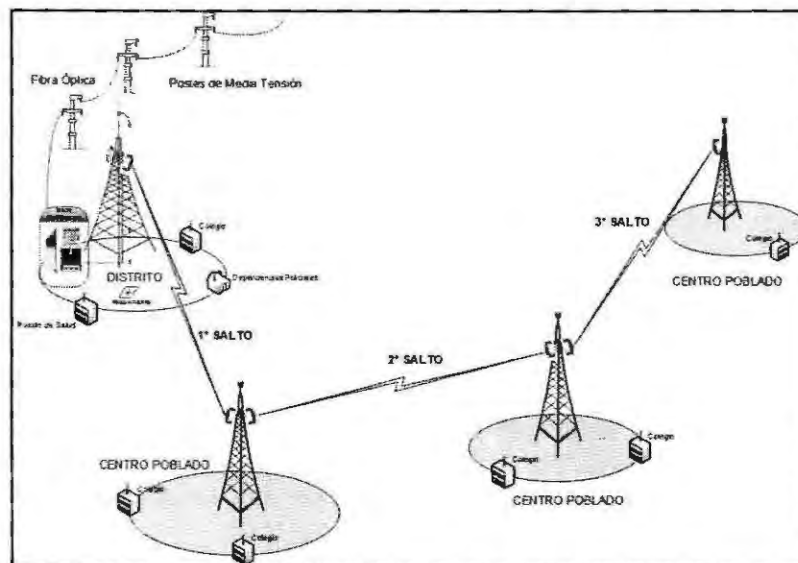
El Proyecto ha considerado las recomendaciones del Manual de Carreteras¹⁰ Diseño Geométrico DG-2013 aprobado por Resolución Directoral N° 31-2013-MTC/14¹¹ y todas sus modificatorias.

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).

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 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



¹⁰ http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/NGIV-MANUALES.html

¹¹ RD. N°31-2013-MTC/14

http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/NORMAS%20DE%20GESTION%20DE%20INFRAESTRUCTURA%20VIAL/MANUAL%20ES/DG-2013/RD%20N%C2%B0%2031-2013-MTC-14.pdf





equipos o adquirir equipos adicionales de filtrado; lo cual haría que se incrementen los costos y el tiempo de ejecución del Proyecto.

- 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 en campo que 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.
- Problemas judiciales con las propiedades compradas para ubicar los nodos, que por no encontrarse debidamente registradas en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos; originaría que la propiedad quede intervenida judicialmente y por lo tanto se tenga que reubicar el nodo; esto 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.
- 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 recientemente 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 de cronogramas.
- En zonas rurales son pocos los predios que tienen un registro público, a diferencia de zonas urbanas, donde es más fácil encontrar predios registrados. Este peligro impacta en el tiempo, que el operador para adquirir los terrenos que se convertirán en nodos.
- Las vías de acceso en las zonas rurales son más difíciles que en las zonas urbanas, en consecuencia el transporte de infraestructura, equipamiento y personal afectaría el cronograma de instalación.



L





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) Descripción 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 a la Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones (DGRAIC) en la región Puno actualmente se encuentran ofertando el servicio de internet fijo diversas empresas de telecomunicaciones como: Telefónica del Perú S.A.A., Gilat to Home S.A., América Móvil Perú S.A.C., Americatel Perú S.A., Consorcio de Telecomunicaciones S.R.L. (COTEL), Level 3 Perú S.A.C. G(lobal Crossing Perú S.A.), Ingeniería en Gestión de Negocios y Oportunidades S.A.C. y Rural Telecom S.A.C.

En la siguiente tabla se muestra se muestra la cantidad de suscriptores del servicio de acceso a internet fijo actualizado al IV trimestre del 2013.

Tabla 14: Número de Suscriptores con Conexión al Servicio de Internet Fijo por Empresa a Diciembre de 2013

EMPRESAS	Número de suscriptores	Porcentaje
Telefónica del Perú S.A.A.	18,146	99.02%
Gilat to Home S.A.	82	0.45%
América Móvil Perú S.A.C.	64	0.35%
Americatel Perú S.A.	13	0.07%
Consorcio de Telecomunicaciones S.R.L. (COTEL)***	9	0.05%
Level 3 Perú S.A.C. G(lobal Crossing Perú S.A.)	3	0.02%
Ingeniería en Gestión de Negocios y Oportunidades S.A.C.	2	0.01%
Rural Telecom S.A.C.	6	0.03%
Total	18,325	100%

Elaboración: DGRAIC - MTC
Fuente: Empresas Operadoras

De esta información se observa que el operador dominante es Telefónica del Perú S.A.A. con un 99.02% de suscriptores. Si tomamos en cuenta que en toda la región existen 499,726 viviendas aproximadamente, la oferta está cubriendo aproximadamente un 3.66% del total de viviendas. Cabe mencionar también que la cantidad de suscriptores de la región Puno solo representan un 1.14% de la cantidad de suscriptores a nivel nacional.

A continuación un análisis de la oferta del servicio de acceso a internet en el área de influencia del proyecto.

De las 418 localidades pertenecientes al área de influencia del proyecto, actualmente existen 35 localidades que cuentan con el servicio de Internet de baja velocidad que utilizan un medio de comunicaciones satelital o inalámbrico, gracias a los proyecto Banda Ancha Satelital y el proyecto FITEL 5.

Las velocidades ofertadas son cercanas a 200kbps de cual solo se garantiza el 10% del servicio, lo que da velocidades reales aproximadas a 20kbps. El resumen de localidades está en la siguiente tabla.



Tabla 15: Localidades con Servicio de Internet de baja velocidad

PROVINCIAS	BANDA ANCHA SATELITAL (BAS)	FITEL 5	TOTAL
AZANGARO	2	1	3
CARABAYA	11		11
CHUCUITO	2	1	3
EL COLLAO	2		2
HUANCANE	1		1
LAMPA	2	2	4
MELGAR	1	2	3
MOHO	1	1	2
PUNO	1	1	2
SANDIA	4		4
Total general	27	8	35

Fuente: FITEL

De la información presentada se observa que solo aproximadamente el 8.3 % de localidades del área de influencia tienen servicio de acceso a internet de baja calidad y que debido a que el proyecto que brindó este servicio está próximo a concluir su Contrato de Financiamiento, es justificado su inclusión.

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 50 kbps efectivo.

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 red del Proyecto RDNFO llegará a las trece (13) capitales de provincia de la Región y a una (01) capital distrital y es desde esta red de donde se ampliará la fibra óptica hacia las capitales distritales de la región.

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

- Telefónica del Perú

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 dos empresas, los cuales se muestran a continuación:

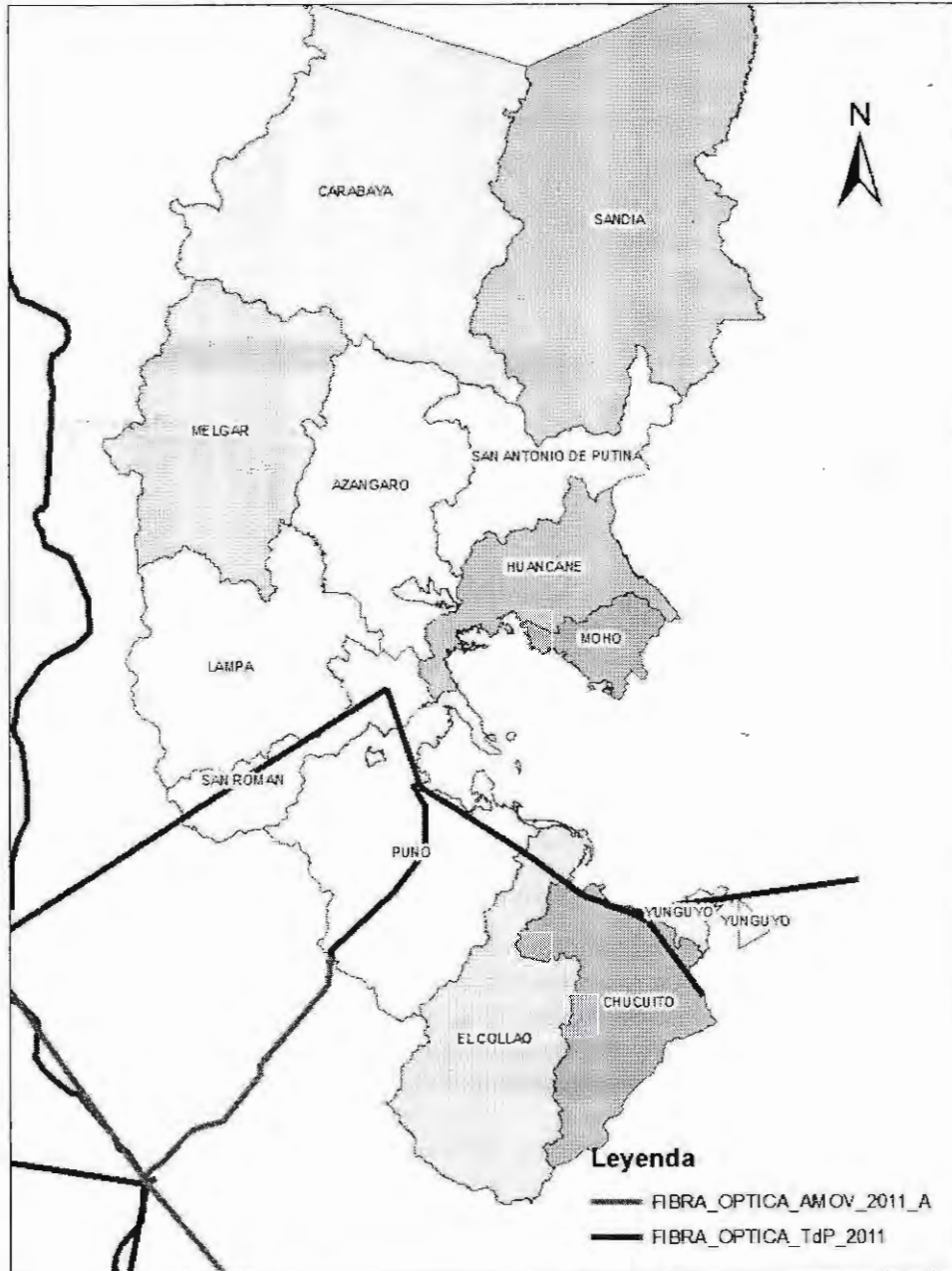


[Handwritten signature]





Gráfico N° 23: Infraestructura de Fibra Óptica Privada en Puno



Fuente: Reporte empresas operadoras
Elaboración: FITEI

Telefónica Del Perú S.A.

La Red de Fibra óptica desplegada por la empresa Telefónica del Perú a lo largo de la Región Puno, recorre las provincias de San Roman, Puno, El Collao, Yunguyo y Chucuito abarcando así una distancia aproximada de 403 km.

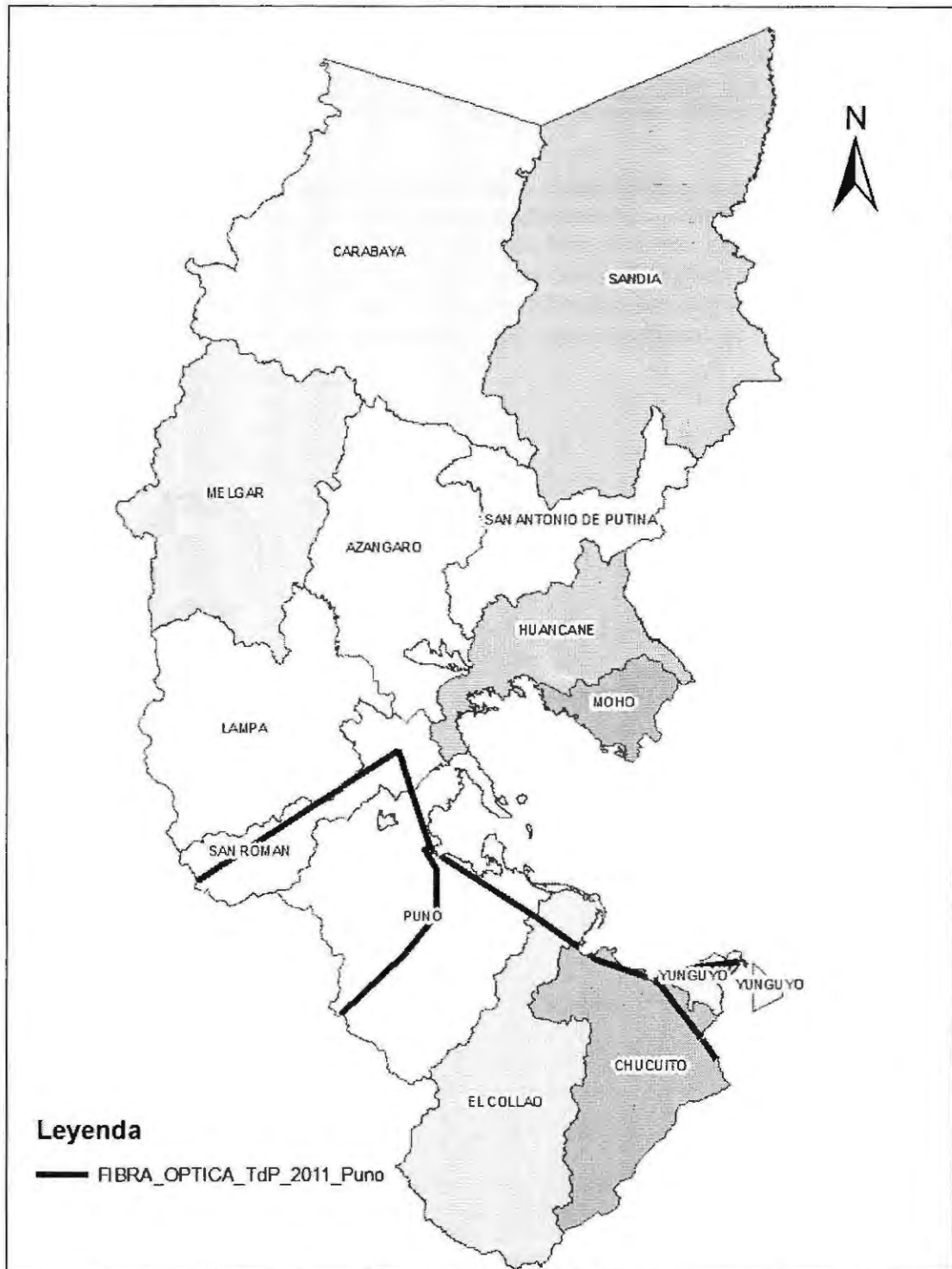


[Handwritten signature]





Gráfico N° 24: Gráfica Referencial de Infraestructura de F.O. en Puno – Telefónica del Perú



Fuente: Reporte empresas operadoras
 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 Distribución de alta capacidad en cada capital provincial y Nodos de Conexión ubicados en capitales distritales o localidades. A partir de dichos nodos se desplegarán redes regionales que proporcionen servicios finales de banda ancha.



[Handwritten signature]





Gráfico N° 25: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica

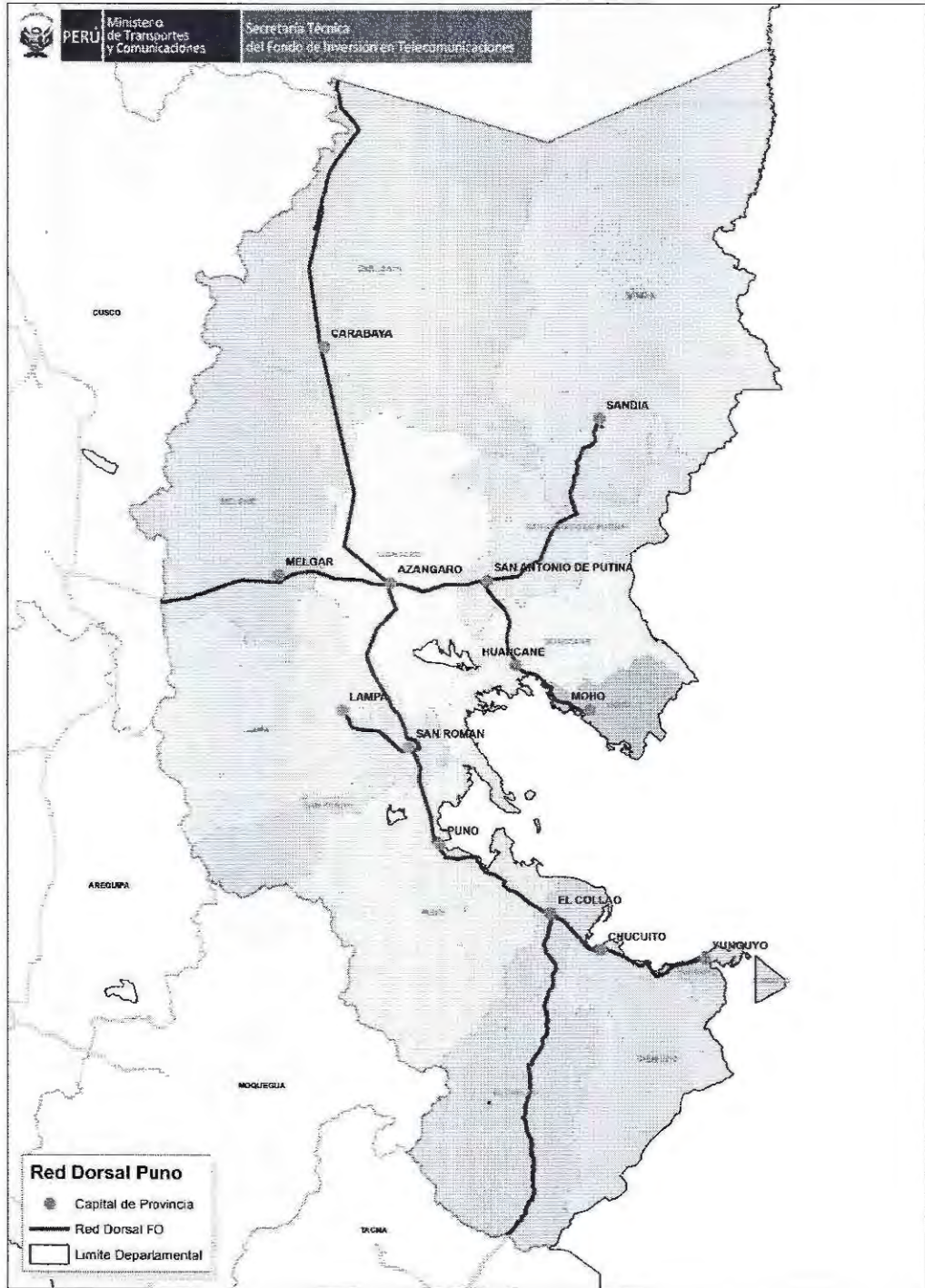


Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL





Gráfico N° 26: Mapa de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica en la Región Puno



Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL





Nodos de Distribución y Conexión

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 Puno se instalarán 13 (Trece) nodos de distribución en las capitales de las provincias.

Tabla 16: Nodos de Distribución en la RDNFO

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD
PUNO	PUNO	PUNO	-70.02803	-15.84065	3848
AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	-70.19718	-14.90846	3865
CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI	-70.43088998	-14.06876998	4321
CHUCUITO	JULI	JULI	-69.46202	-16.21524	3868
EL COLLAO	ILAVE	ILAVE	-69.63887	-16.08685	3862
HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE	-69.76152	-15.2019	3848
LAMPA	LAMPA	LAMPA	-70.36544	-15.36387	3873
MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI	-70.58984	-14.88118	3918
MOHO	MOHO	MOHO	-69.50003	-15.36014	3889
SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	-69.86206	-14.90055	3861
SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	-70.13582	-15.49396	3832
SANDIA	SANDIA	SANDIA	-69.46691	-14.32315	2249
YUNGUYO	YUNGUYO	YUNGUYO	-69.09521	-16.24715	3839

Fuente: Reporte empresas operadoras
Elaboración: FITEL

Asimismo, se precisa que a través del Proyecto RDNFO se instalarán un (01) nodo de conexión.

Tabla 17: Nodos de Conexión en la RDNFO

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	LONGITUD	LATITUD	ALTITUD
LAMPA	CALAPUJA	CALAPUJA	-70.22177	-15.31004	3841

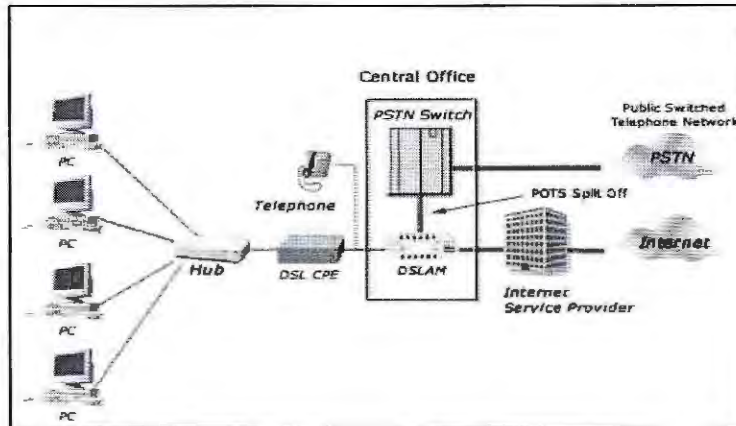
d) Características de la infraestructura de acceso a servicios de telecomunicaciones existente.

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 este 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° 27: Esquema General de la Prestación de Servicios Mediante el Uso de ADSL

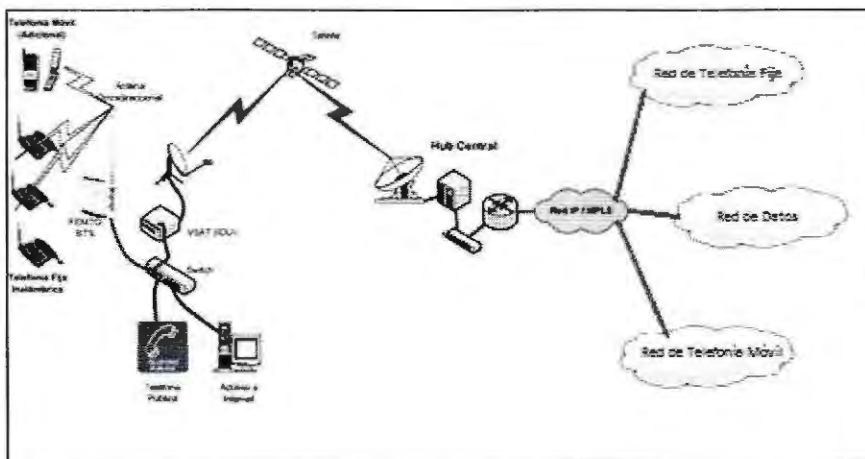


Fuente: Web
Elaboración: FITEL

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 problemas 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° 28: 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 estén 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.

Asimismo, Telefónica Móviles S.A.A. deberá otorgar acceso a internet sin costo ("Acceso a Internet Social") a entidades públicas beneficiarias que se encuentren ubicadas en las 56 capitales de provincia donde la empresa cuenta con fibra óptica utilizando tecnología ADSL o superior. Para el caso de Puno, son cinco (05) las provincias que tendrán este beneficio y se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 18 Resumen de capitales de provincia a beneficiarse por la adenda del contrato de concesión de la empresa Telefónica Móviles S.A.A.

DEPARTAMENTO	PROVINCIA
PUNO	CHUCUITO
PUNO	EL COLLAO
PUNO	PUNO
PUNO	SAN ROMAN
PUNO	YUNGUYO

Fuente: MTC
Elaboración: FITEL

f) Despliegue de la infraestructura existente.

A continuación se muestra una breve descripción de la infraestructura actual en la Región Puno 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

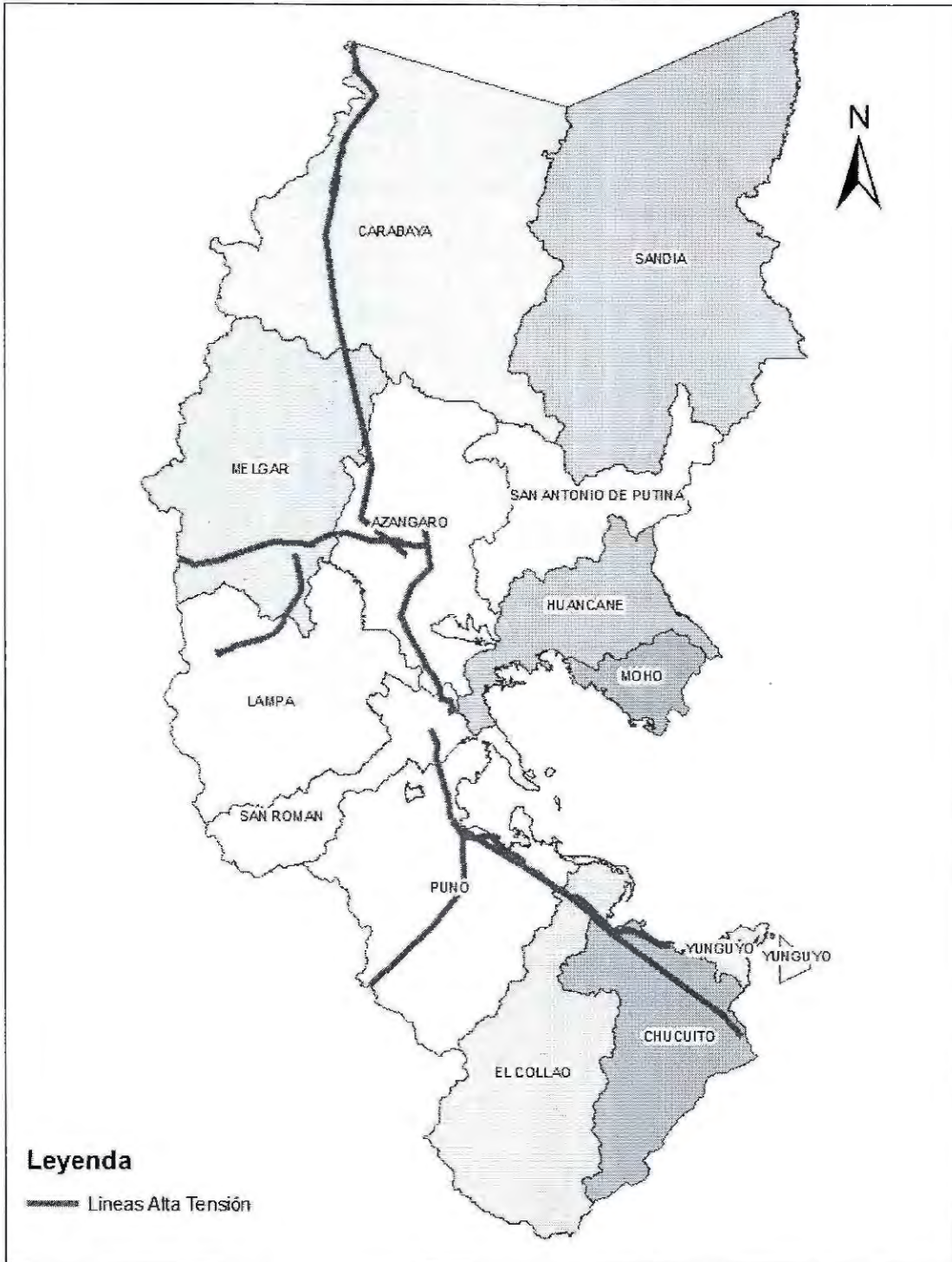
Para la Región Puno la infraestructura de la red de Alta Tensión suma un total aproximado de 809 km; siendo Red de Energía del Perú S.A. con 218 Km la empresa con mayor presencia en la región.

La red de alta tensión presente en Puno también está conformada por redes desplegadas de otras empresas, con un total aproximado de 591 km. como se muestra en el siguiente gráfico:





Gráfico N° 29: Tramos de Alta Tensión Región Puno



Fuente: DGRAIC 2010
Elaboración: FITEL

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





Tabla 19: Resumen de la distancia de líneas de Alta tensión en la Región Puno

EMPRESA	LONGITUD (Km.)
ARASI SAC	57.74
ELECTRO PUNO S.A.A. EMP REG DE SER PUB. DE ELEC DE PUNO	103.83
ELECTRO SUR ESTE S.A.	65.49
EMPRESA DE GENERACION ELECTRICA SAN GABAN S.A.	157.55
INTERCONEXION ELECTRICA S.A. ESP SUCURSAL DEL PERU	133.92
RED DE ENERGIA DEL PERU S.A. (REP)	218.36
RED ELECTRICA DEL SUR S.A.-REDESUR	72.80
TOTAL	809.69

Fuente: DGRAIC 2010
Elaboración: FITEL

En el caso específico del Proyecto, no se utilizará redes eléctricas de Alta Tensión.

Media Tension

La infraestructura de la Red de Media tensión en la región Puno suma un total aproximado de **7640.04** Km. Siendo Electro Puno la empresa con mayor presencia en la región con 7630.19 Km.

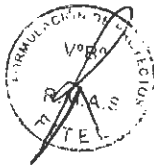
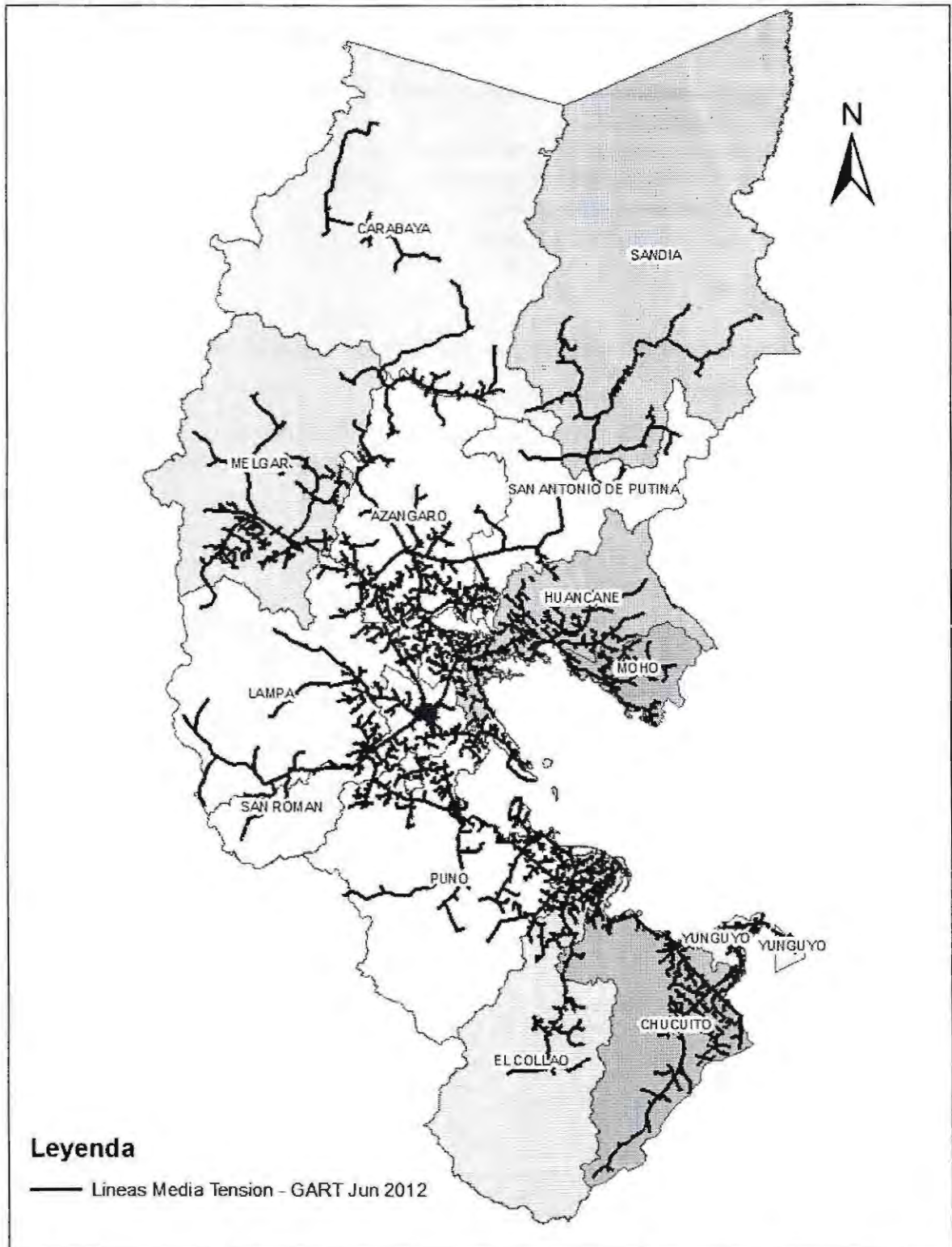




Gráfico N° 30: Tramos de Media tensión en la Región Puno



Fuente: OSINERGMIN
Elaboración: FITEL



A continuación un resumen de las empresas eléctricas de media tensión en la región Puno.

Tabla 20: Resumen de la distancia de líneas de Media tensión en la Región Puno

EMPRESA	LONGITUD (Km.)
ELECTRO PUNO	7630.19
ELECTROSUR	9.85
TOTAL	7640.04

Fuente: OSINERG
Elaboración: FITEL

A continuación una descripción de las empresas eléctricas con presencia en la región:

Electro Puno

Electro Puno S.A.A., es una Empresa Concesionaria de Distribución de Energía Eléctrica en el Departamento de Puno, creada por decisión del bloque patrimonial de la Gerencia Sub Regional de Electro Sur Este S.A.A. aprobada mediante acuerdo adoptado en la Junta General de Accionistas de esta última Empresa de fecha 09 de julio de 1999, inscrita en la Oficina Registral Regional José Carlos Mariátegui - Oficina Puno, el día 28 de octubre de 1999 en el Tomo N° 74, Asiento N° 21742 y Ficha N° 1467, iniciando sus operaciones el 01 de noviembre de 1999.

La Empresa basa su funcionamiento en la Ley de Concesiones Eléctricas D.L. N° 25844 y su reglamento D.S. 009-93-EM, desarrollando sus actividades en el ámbito del Departamento de Puno, donde se ubican sus instalaciones electromecánicas de distribución, transmisión y generación; implementada con una estructura organizacional con personal capacitado con el objetivo de tener una gestión eficiente, ágil y moderna, para brindar a sus clientes un servicio de calidad.

Electrosur

Electrosur S.A. es una empresa estatal de derecho privado de la Corporación FONAFE, constituida como sociedad anónima el 28 de enero de 1985. Tiene participación accionaria de FONAFE de 100%.

La misión de la empresa es satisfacer las necesidades de energía eléctrica de nuestros clientes contribuyendo a mejorar su calidad de vida y el medio ambiente con un alto sentido de responsabilidad social. Su visión es Ser reconocida como modelo de empresa eficiente y responsable.

Redes Viales.

Para la Región Puno se tiene desplegada una red vial de aproximadamente 10,840.45 Km la cual es clasificada en Nacional, Departamental y Vecinal. La red nacional cuenta con 1,900.55 Km., la red departamental con 1,791.31 Km. y la red vecinal con 7,148.59 Km. A continuación el detalle de kilómetros de la red que se encuentra pavimentada y no pavimentada:



L





Tabla Z1: Red Vial Perú

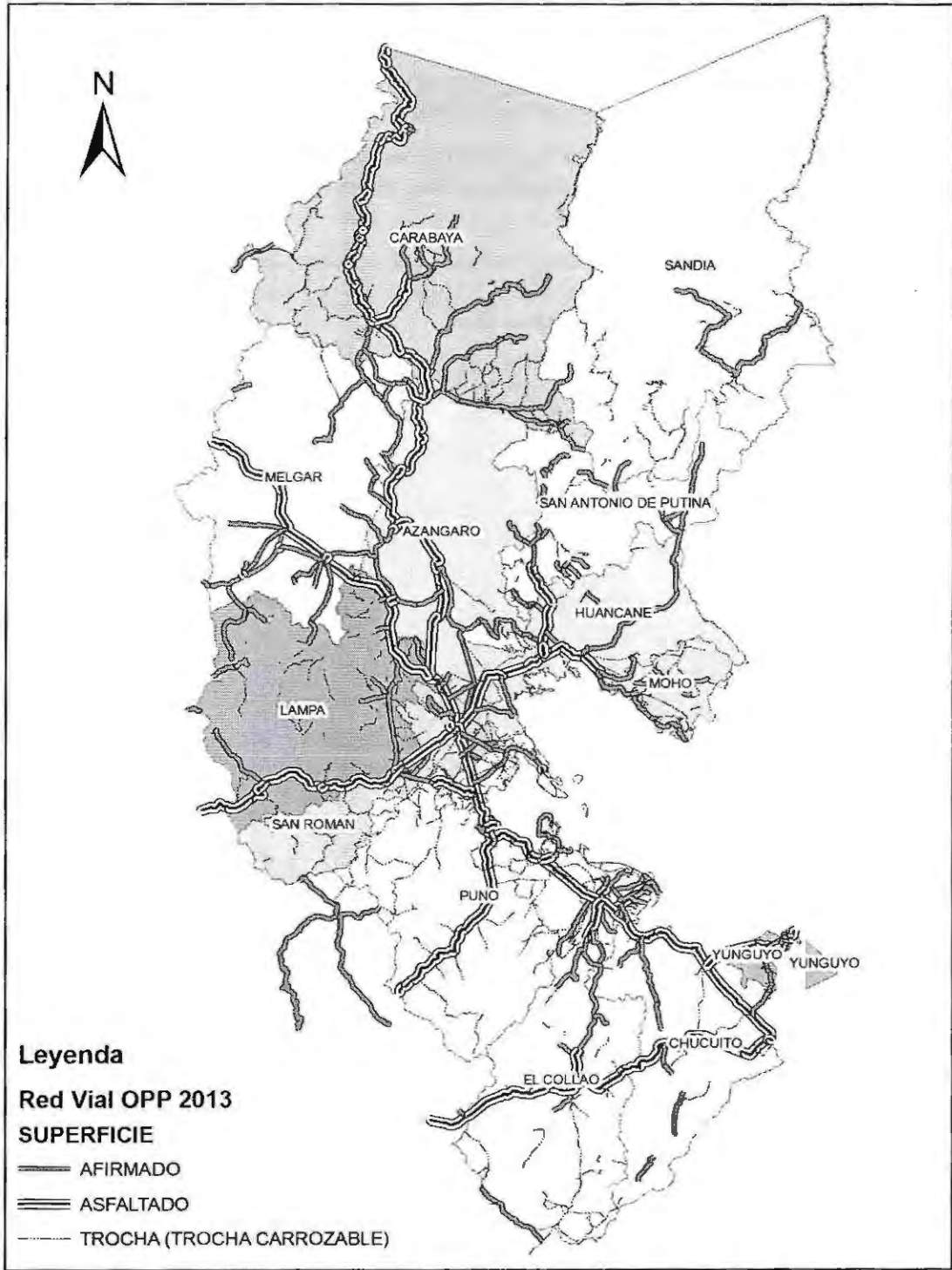
DEPARTAMENTO	LONGITUD TOTAL	SISTEMA DE CARRETERA (Kms.)								
		NACIONAL			DEPARTAMENTAL			VECINAL (*)		
		SUB-TOTAL	Pavimento	No Pavimento	SUB-TOTAL	Pavimento	No Pavimento	SUB-TOTAL	Pavimento	No Pavimento
Total	140,672.38	24,593.43	14,747.76	9,845.67	24,235.12	2,339.71	21,895.41	91,843.83	1,611.10	90,232.73
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	62.50	6,633.79
Apurímac	7,110.90	1,108.56	596.73	511.83	1,325.98	-	1,325.98	4,676.36	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	1,812.83	-	1,812.83	6,585.78	15.10	6,570.68
Cajamarca	9,126.08	1,738.64	941.67	796.97	594.09	31.85	562.24	6,787.36	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
Junín	9,491.01	1,313.78	917.06	396.72	995.00	14.58	980.42	7,282.23	231.60	7,050.63
La Libertad	7,483.51	1,243.95	524.37	719.58	1,740.88	108.99	1,631.89	4,498.68	164.44	4,334.24
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	19.09	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	68.86	816.87	1,231.97	98.22	1,133.75
Pasco	3,301.62	504.87	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	685.89	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° 31: Red Vial de la Región Puno



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Elaboración: FITEL

En el caso de específico del Proyecto Regional de Telecomunicaciones se utilizará aproximadamente 567 km de la red vial existente.





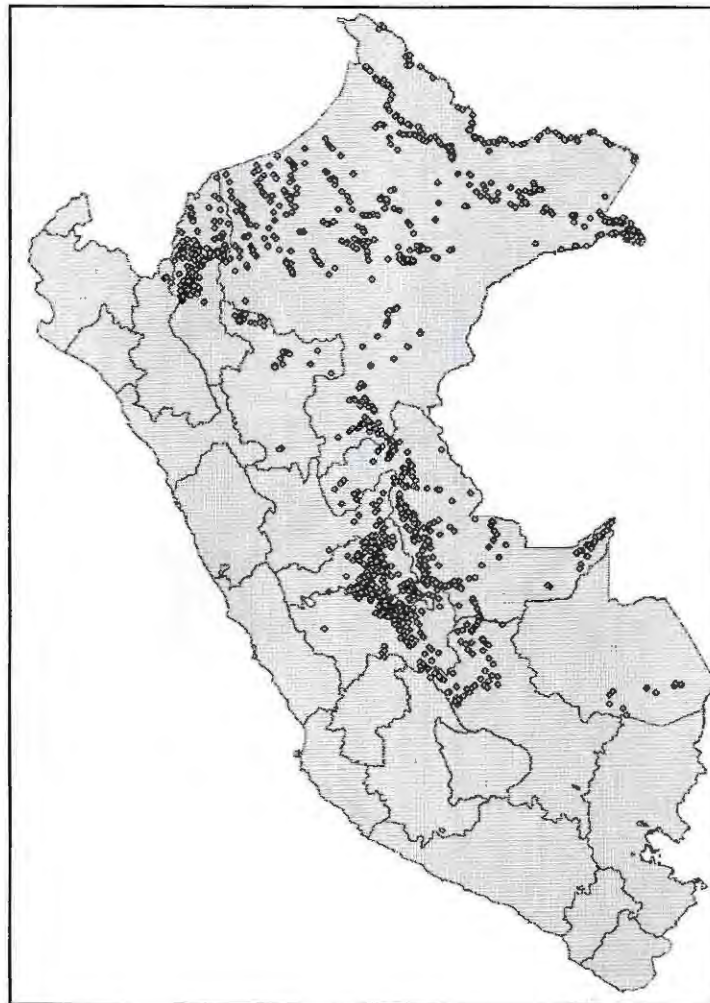
g) Análisis de vulnerabilidad del Proyecto.

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 poblaciones indígenas (nativas), y de acuerdo a esta distribución se aprecia que para la región Puno no existiría poblaciones nativas, por lo que el Proyecto sería menos vulnerable.

Gráfico N° 32: Mapa de Pueblos Indígenas



Fuente: Instituto del Bien Común - 2012

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, esta 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. El Ministerio de Salud será la institución encargada de proporcionar los lineamientos para la apropiación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aplicadas al sector Salud, con el fin de desarrollar y/o fortalecer las competencias del personal de la institución en la obtención, gestión y promoción del uso de los Sistemas de Información y buenas prácticas relacionadas con las TIC, implementados por el Ministerio de Salud y por instituciones relacionadas con el sector.

▪ **Locales escolares**

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. El Ministerio de Educación será quien plantee los lineamientos para el desarrollo y/o fortalecimiento de las competencias del personal de las instituciones públicas del sector Educación, en la obtención, gestión y promoción del uso de los Sistemas de Información y buenas prácticas relacionadas con las TIC, implementados por el MINEDU y por instituciones relacionadas con el sector.

▪ **Dependencias policiales**

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. El Ministerio del Interior a través de la Dirección General de la Policía será el encargado de proporcionar los lineamientos para la apropiación y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aplicadas al sector, con el objetivo de desarrollar y/o fortalecer las competencias del personal de las dependencias policiales del sector en la obtención, gestión y promoción del uso de los Sistemas de Información y buenas prácticas relacionadas con las TIC, implementados por el Ministerio del Interior y por instituciones relacionadas con el sector.

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



[Handwritten mark]



Población Beneficiaria

Está conformado por toda la población que se encuentra dentro del ámbito de influencia del Proyecto. El Proyecto Regional de Puno tiene alrededor de 269,992¹² beneficiarios en sus 13 provincias.

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

Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FIDEL

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 FIDEL 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 FIDEL participa en el Proyecto desde su etapa de la etapa de formulación, promoción y supervisión del Proyecto. Asimismo, el FIDEL 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.



¹² Población proyectada al 2016.



L





- 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.



L





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

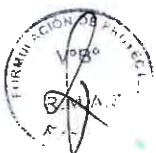
El Gobierno Regional de Puno, quien establece en su visión literalmente lo siguiente: "Al 2021, somos una región andina – amazónica que ha afirmado su identidad, su población ha desarrollado interculturalmente, capacidades, valores y goza de calidad de vida, con igualdad de oportunidades. Maneja sosteniblemente sus recursos naturales y el ambiente, integrando corredores ecológicos, con una producción agropecuaria, minero – energética e industrial competitiva; basada en la ciencia, tecnología e investigación. (...)", mientras que su misión es: "El Gobierno Regional de Puno, es una institución pública que impulsa el desarrollo integral de la región con la participación de los agentes del desarrollo y la población, a través de una gestión eficiente y transparente; así como promover la inversión y ejecutar proyectos estratégicos en forma concertada, en el marco de sus competencias, para generar el empleo y disminuir la pobreza".

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 cofinanciamiento del Proyecto, así como el desarrollo de contenidos y capacitación que garanticen el uso de los servicios de telecomunicaciones.

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 el 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.

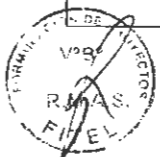
Empresas Eléctricas

Se refiere a las empresas de distribución que proveen energía eléctrica a la Región Puno, 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 22: 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.	Asegurar el pago mensual de los servicios de Internet. Asimismo, desarrollar contenidos y capacitaciones adicionales, promoviendo y difundiendo los servicios de Banda Ancha.



T





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.	Agilizar los permisos y compromiso con el pago mensual del servicio de Internet. Además debe promover y difundir los servicios de Banda Ancha.
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	Coordinar con las instituciones públicas para garantizar el pago del servicio.
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 96.32% 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 (7.37%) y hogares que no tienen conexión a Internet por falta de PC y/o laptop (88.95%). Con respecto a los hogares que tienen Internet el porcentaje es muy bajo (3.68%) en relación al total de hogares.

Tabla 23: Usuarios actuales del Servicio de Internet

	Porcentaje	Hogares	Porcentaje
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook con conexión a Internet	3.68	Con conexión a Internet	3.68
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook, pero no tienen conexión a Internet	7.37	Sin conexión a Internet	96.32
Hogares sin PC, Notebook o laptop ni conexión a Internet	88.95		
Total	100		100.0

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

Elaboración: FITEL



En el área de intervención del Proyecto, existen alrededor de 857 instituciones públicas que en la actualidad no cuentan con servicios de Internet. Del total de instituciones públicas (ver la siguiente tabla), el 60% corresponde a locales escolares en sus diferentes niveles y el 25% de



establecimientos de salud. Asimismo se tiene identificado Dependencias policiales, Gobiernos Locales y otras entidades públicas.

Tabla 24: Potenciales Usuarios (Entidades Públicas)

Entidad Pública	Número	%
Locales escolares	581	60%
Establecimiento de Salud	238	25%
Dependencias policiales	38	4%
Gobierno Local	86	9%
Otras Entidades Públicas	25	3%
Total	968	100%

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

En la siguiente tabla se presenta un desagregado de la demanda total, del cual se desprende lo siguiente: el 3.7% 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 26.4% del total de hogares, dicha demanda está compuesta por los hogares que disponen una PC y que califican como posibles demandantes. Finalmente, se tiene la demanda oculta (69.9%) que se refiere a los hogares que no califican como demanda potencial y que no muestran interés en el servicio.

Tabla 25: Potenciales Usuarios (Hogares)

Mercado Actual	%
% Demanda Efectiva	3.7
% Demanda Potencial	26.4
% Demanda Oculta	69.9
Total	100

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

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

Tabla 26: Principales Características Socioeconómicas de los Usuarios (%)

Grupo de edad	Sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir	Total
15 - 20 años	99.5	0.5	100
21 - 30 años	100.0	0.0	100
31 - 40 años	98.7	1.3	100
41 - 65 años	94.5	5.5	100
Más de 65 años	67.6	32.4	100
Total	96.4	3.6	100
Población económicamente productiva (PEP)			



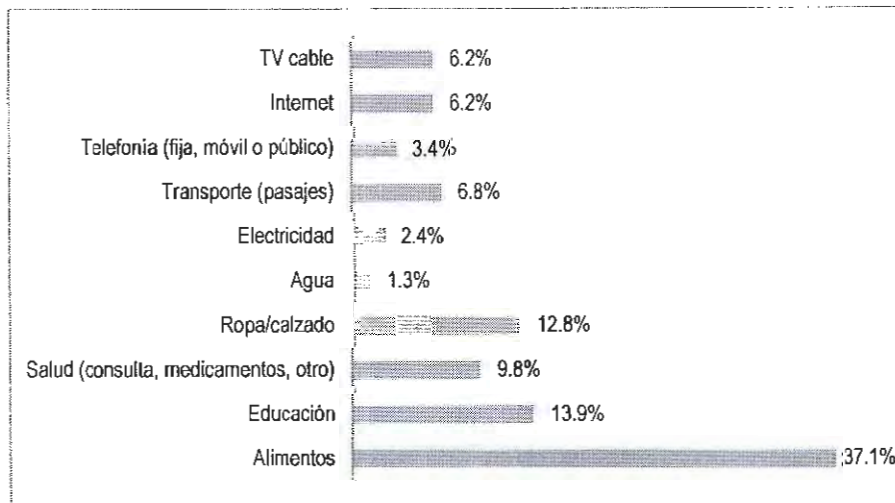
Grupo de Edad	Menor de 15 años	De 15 a más años	Total
Hombre	19	81	100
Mujer	20	80	100
Total	20	80	100

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

III. Características de los usuarios

A continuación, se presentan los patrones de consumo de la población que se encuentra dentro del área de intervención del Proyecto. Del siguiente gráfico se resalta que el 37.1% de los ingresos son destinados para alimentación, 13.9% a educación, 12.8% a ropa/calzado, 9.8% a salud, 8.8% a transporte, 6.8% a electricidad, 6.2% a TV cable e Internet, 3.4% a telefonía y el 2.4% a agua.

Gráfico N° 33: Patrones de Consumo de la Población Beneficiaria



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

De la información levantada en el área de intervención del Proyecto, el 55% de la población utilizó alguna vez una computadora o laptop. Asimismo, se observa que el uso de una computadora por parte de la población masculina representa el 61% mientras que por parte de la población femenina es 49%. Por otro lado, del total de personas comprendidas en el rango de 12 a 30 años, el 80% usó alguna vez una computadora; esta característica se reduce a 44% en los grupos de edad de 31 a 50 años y mayor a 50 años. Ver siguiente tabla.

Tabla 27: Usted ¿Alguna Vez Utilizó una computadora o laptop? (%)

Preguntas	Total	Masculino	Femenino	12-30 años	31-50 años	Más 50 años
Alguna vez utilizó computadora o laptop	55	61	49	80	44	20

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



Del total de la población, el 24% utilizó Internet el mes anterior. De esto se infiere que el 24% de la población usa de manera constante el servicio del Internet. La población masculina hace uso en un 29%, mientras que la población femenina hace uso del internet en un 17%. Del análisis por grupos de edad se infiere que las poblaciones más jóvenes son los que más navegan en Internet. Ver siguiente tabla.

Tabla 28: 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	24	29	17	38	15	8

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

Cuando la población navega en Internet, generalmente estos lo hacen en una cabina pública. Otros lugares donde frecuentemente la población accede a Internet son el centro de acceso público comunitario, el centro estudios y el hogar.

Tabla 29: El mes anterior ¿El servicio de Internet lo Uso en? (%)

Lugar de Uso del Internet	Porcentaje
El hogar	18
El trabajo	10
En el centro de estudios	22
En el centro de acceso público comunitario	26
Cabina Pública	39
Otros (municipio, casa de familiar o celular)	1.4

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

El reducido porcentaje de hogares que tienen conexión a Internet fijo opinan que el servicio no es de buena calidad, así el 88.9% considera que es regular y un 11.1% que es malo.

Tabla 30: ¿Qué le parece la calidad del servicio de Internet?

Calidad del servicio	Porcentaje
Muy bueno	0
Bueno	0
Regular	88.9
Malo	11.1
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 Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

A continuación, se muestra las razones por las cuales la población usa el Internet con frecuencia. Lo más resaltante es que un 62% de la población lo usa para obtener información, un 45% para comunicarse, un 37% para educación, aprendizaje y actividades de capacitación y un 26% para actividades de entretenimiento.

Tabla 31: ¿Usó el internet Para? (%)
 (Pregunta de opción múltiple)

Usó Internet para	Porcentaje
Obtener información	62
Comunicación socio/familiar (e-mail, chat, etc.)	45
Comprar productos y/o servicios	2
Operaciones de banca electrónica y otros servicios financieros	1
Educación, aprendizaje y actividades de capacitación	37
Transacciones (interactuar) con organizaciones estatales / autoridades Públicas (SUNAT, RENIEC, etc)	3
Actividades de entretenimiento (juegos de video, obtener películas, música, etc.)	26

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

IV. Análisis de desplazamiento

La población femenina que accede a usar internet en Cabina Pública, se traslada a otro Centro Poblado, en promedio, 4 veces al mes y los hombre 3 veces. Asimismo, en la siguiente tabla se observa que son las personas de 18 a 29 años los que viajan con mayor periodicidad a otra localidad para hacer uso del Internet, seguidas de la población comprendida entre 30 a 59 años.

Tabla 32: En el mes anterior ¿Cuántas veces se trasladó a otro centro poblado y utilizó el servicio de Internet en Cabina Pública? (%)

	N	Promedio	Máximo	Mínimo
Hombre	78	3	10	1
Mujer	57	4	10	1
De 12 a 17 años	32	3	10	1
De 18 a 29 años	51	4	10	1
De 30 a 59 años	40	4	10	1

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

En promedio las mujeres que se trasladan a otro centro poblado para usar internet gastan S./ 17.4 por concepto de pasaje en transporte (ida y vuelta). Asimismo, se observa que en promedio el mayor gasto lo realizan las personas cuya edad comprende entre 12 a 17 años (S. /18.4). Asimismo, algunos llegan a gastar un máximo de S./ 80.00. Ver siguiente tabla.




Tabla 33: ¿Cuánto gastó en transporte cada vez que va a otro centro poblado para utilizar el servicio de Internet en Cabina Pública?

	N	Promedio (S/.)	Máximo	Mínimo
Hombre	71	15.7	80	1
Mujer	54	17.4	80	2
De 12 a 17 años	32	18.4	80	2
De 18 a 29 años	46	13.5	60	2
De 30 a 59 años	38	17.1	80	1

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

En promedio el tiempo que se demora (ida y vuelta) en llegar al punto más cercano de acceso a Internet equivale a 2 horas. Por otro lado, el promedio de tiempo de demora en el grupo de personas entre 18 y 29 años equivale a 2.2 horas. Asimismo, se observa que el tiempo máximo de demora al punto más cercano es de 3 horas y el tiempo mínimo es de 1.2 horas en promedio. Ver siguiente tabla.

Tabla 34: ¿Cuánto tiempo demora para trasladarse a otro centro poblado cada vez que va a utilizar el servicio de Internet en cabina pública?

	N	Promedio (hora)	Máximo (hora)	Mínimo (hora)
Hombre	47	2.0	3.0	1.2
Mujer	40	1.9	2.7	1.2
De 12 a 17 años	15.00	1.9	2.7	1.3
De 18 a 29 años	13.00	2.2	3.0	1.3
De 30 a 59 años	49.00	1.9	2.7	1.2

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

V. Análisis de gasto de los beneficiarios

Al analizar la disposición a pagar (DAP), obtenemos los siguientes resultados:

- La disposición a pagar promedio por una computadora es S/. 523.
- Los jefes de hogar hombres muestran una mayor disposición a pagar por una PC, S/. 524 en promedio
- A mayor educación del jefe de hogar, mayor disposición a pagar por Internet. Así los que tiene educación superior tienen una DAP promedio de S/. 697.
- Los jefes de hogar que tienen miembros menores de 18 años de edad en su hogar están dispuestos a pagar S/.570 y en hogares sin presencia de menores de 18 años de edad, están dispuestos a pagar S/.466.
- 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 tiene una DAP promedio de S/.709 y los que tiene ingresos por encima de S/.1500 tiene una DAP de S/. 938.



Tabla 35: Cálculos de la capacidad de pago de computadora

Característica	N	DAP Promedio (S/.)	cv	Máximo (S/.)	Mínimo (S/.)
Hombre	259	524	0.51	1400	120
Mujer	41	515	0.76	2000	120
Sin Nivel	6	303	0.54	500	120
Educación primaria	66	456	0.57	1300	150
Educación secundaria	188	515	0.53	2000	120
Educación superior	39	697	0.49	1600	200
Hogares con presencia de menores de 18 años	159	570	0.49	2000	120
Hogares sin presencia de menores de 18 años	139	466	0.63	1600	120
Menos de S/. 750 (por mes)	112	460	0.54	2000	120
Entre S/. 750 y S/. 1000 (por mes)	107	507	0.57	1600	120
Entre S/. 1001 y S/. 1500 (por mes)	46	709	0.31	1400	400
Mayor a S/. 1500 (por mes)	13	938	0.24	1300	500
Disposición a pagar total hogares	300	523	0.55	2000	120

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

A continuación se plasma de manera gráfica la disposición a pagar mensual declarada por el servicio de Internet en el Hogar. Los resultados luego de aplicar una función de densidad de Kernel nos indican que la disposición a pagar máxima declarada es de S/. 104.16, en tanto que el promedio de la disposición a pagar máxima es S/. 50.12. Este promedio, si se excluye a quienes declaran tener nula disposición de pago se incrementa a S/. 52.21, ver siguiente gráfico.

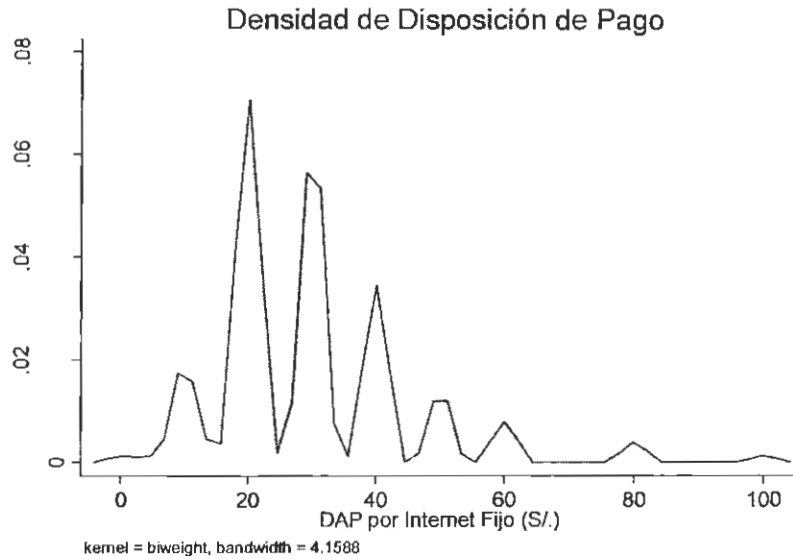
Un kernel es una función de densidad. Si se coloca un kernel en cada uno de los datos de la muestra, la suma ponderada de estas funciones también será una función de densidad de probabilidad. Esta suma es una función continua que suaviza el perfil de la distribución captando la influencia de los datos 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.

En el "Análisis de gasto de los beneficiarios", se plasma gráficamente la Densidad de Disposición de pago aplicando la función de densidad de Kernel, que refleja la máxima disposición a pagar mensual declarada por el servicio de Internet a nivel hogares.

En la Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno 2014 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 de 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 las variables.



Gráfico N° 34: Disposición a Pagar a Nivel de Hogares

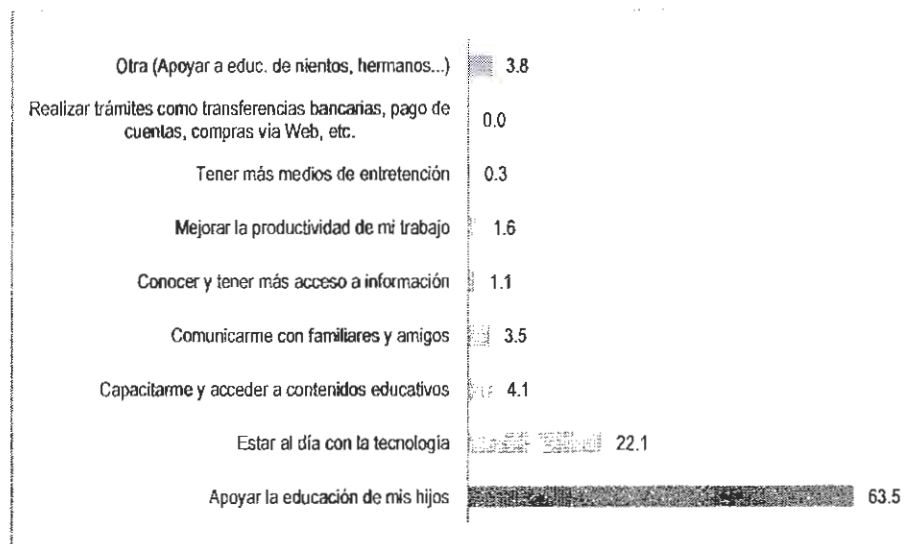


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL
Elaboración: FITEL

VI. Análisis de potencialidades

Los hogares que no tienen PC opinan que la principal razón para contratar Internet es el hecho de apoyar la educación de sus hijos. Como segunda razón está el deseo de estar al día con la tecnología; en menor medida, se tiene el deseo de capacitarse y acceder a contenidos educativos, comunicarse con familiares, entre otros.

Gráfico N° 35: Posibles Usos del Servicio de Internet



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



L





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 a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de la región Puno"**.

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 rural.

Esto se debe a:

Causa Indirecta

- Limitados niveles de inversión en despliegue de redes de comunicaciones.
- Altos gastos operativos de los servicios de telecomunicaciones.

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 telecomunicaciones.
- Desconocimiento de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones

EFFECTOS DEL PROBLEMA

De permanecer la situación actual definida como **"Limitado acceso a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de la región Puno"**, 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 la población.

b) Efecto Directo 2

Retraso de información económica, salud, educación y cultural.



[Handwritten signature]



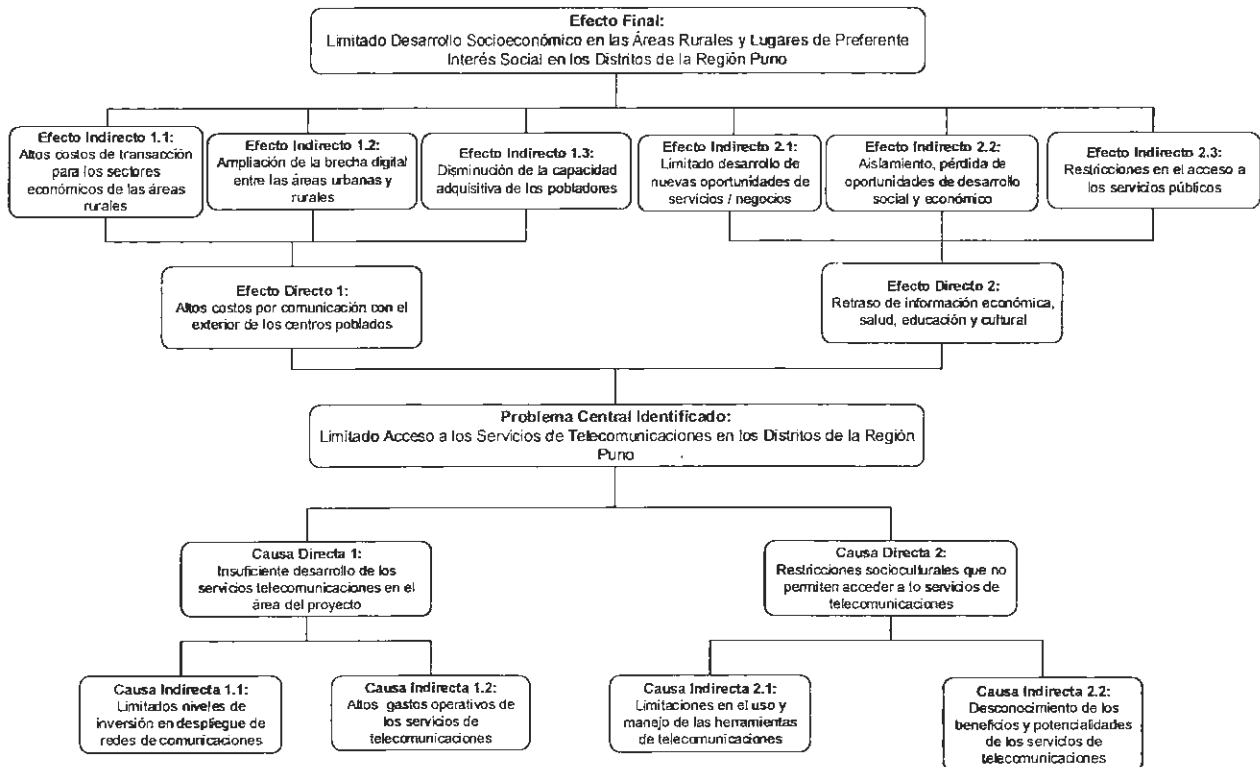
Efecto Indirecto

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

c) *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 Puno"**. Dicho efecto no es concordante con la misión del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el cual establece 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° 36: 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 de **"Incrementar el acceso a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de la región Puno"**.

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 las zonas rurales y lugares de preferente interés social.

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

Medios Fundamentales

- Implementar infraestructura adecuada para el despliegue de las redes de telecomunicaciones.
- Desarrollo de contenidos y aplicaciones apropiadas que apoyen los procesos de uso de la información para el desarrollo.

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 telecomunicaciones.
- 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:

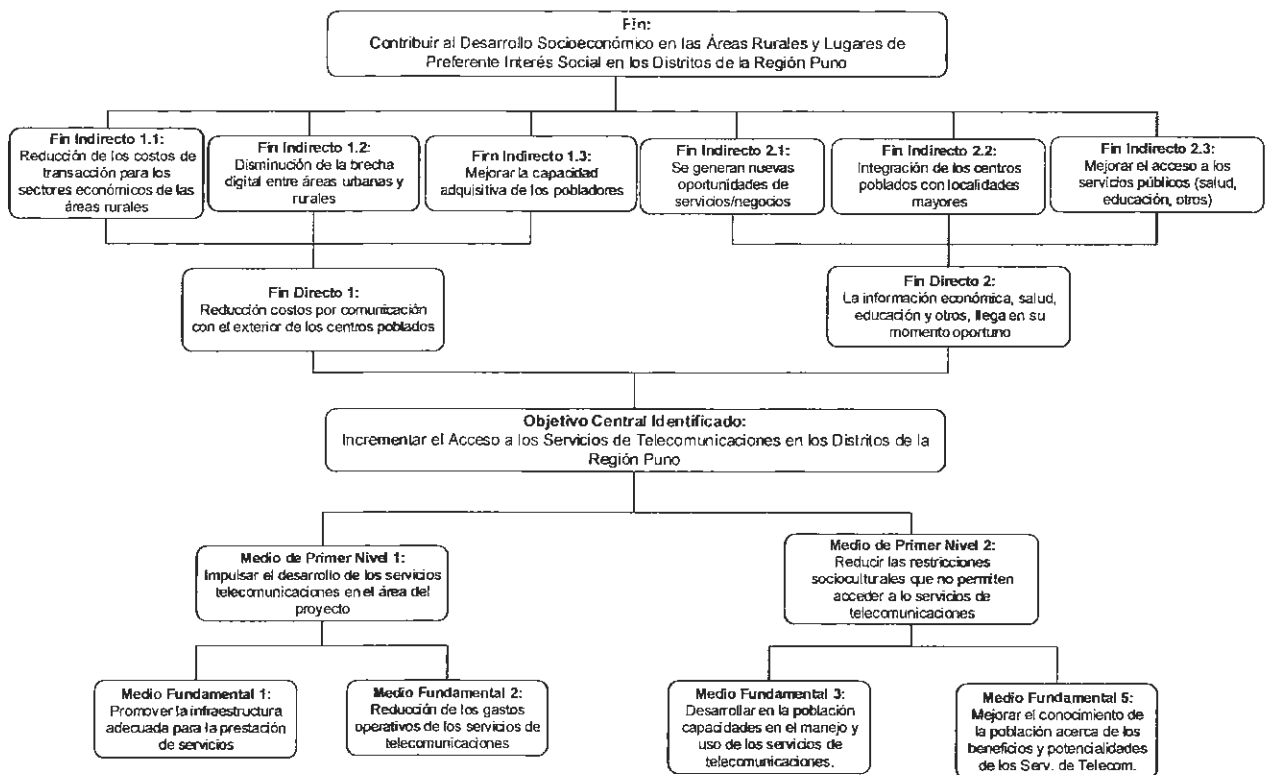
Fin Indirecta

- 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 Puno"**. 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° 37: Árbol de Objetivos



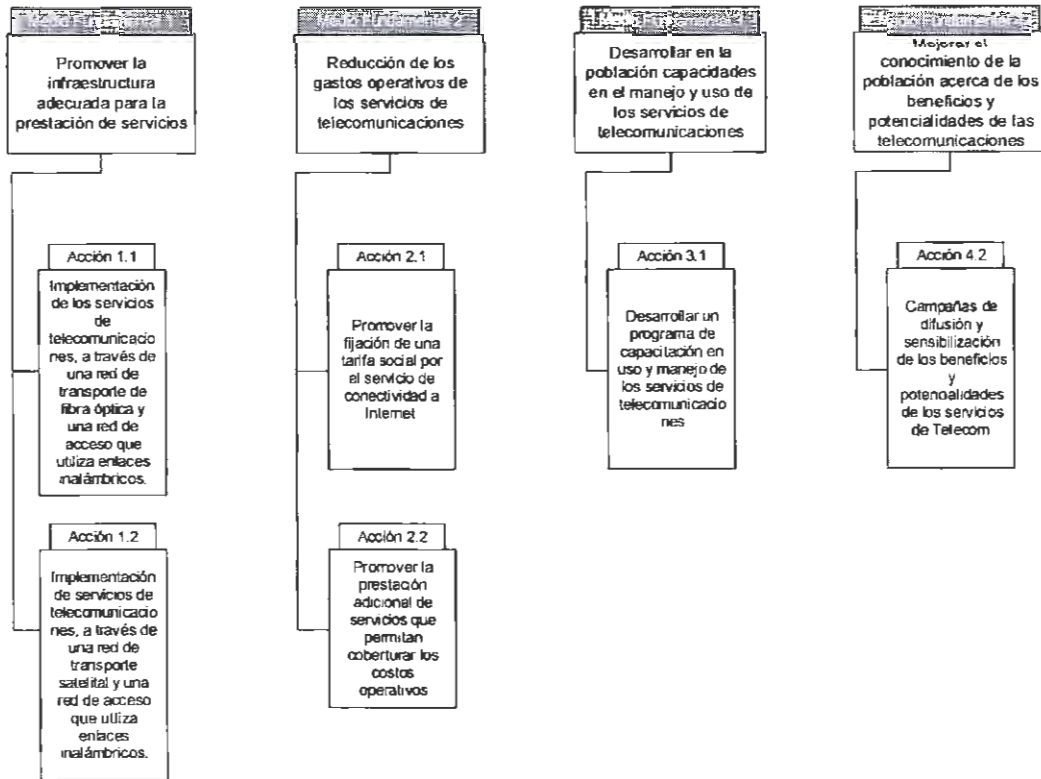
Elaboración: FITEL



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° 38: Árbol de Medios Fundamentales y Acciones Propuestas



Elaboración: FITEL

Alternativa 1

Implementación de servicios de telecomunicaciones, 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 las telecomunicaciones y una campaña de difusión y sensibilización.

Se han planteado las siguientes acciones para la Alternativa 1:

- **Acción 1:** Implementación de los servicios de telecomunicaciones a través de redes mixtas de fibra óptica e inalámbrica.
- **Acción 2:** Desarrollar un programa de capacitación en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones.
- **Acción 3:** Campañas de difusión y sensibilización de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.



[Handwritten signature]





Alternativa 2

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

Se han planteado las siguientes acciones para la Alternativa 2:

- **Acción 1:** Implementación de los servicios de telecomunicaciones a través una red de transporte satelital y una red de acceso inalámbrico.
- **Acción 2:** Desarrollar un programa de capacitación en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones.
- **Acción 3:** Campañas de difusión y sensibilización de los beneficios y potencialidades de los servicios de telecomunicaciones.



[Handwritten signature]





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 2016. La fase operativa del Proyecto será por un periodo de 10 años. En total el horizonte de evaluación del proyecto son 11 años (un año de inversión y diez años 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.

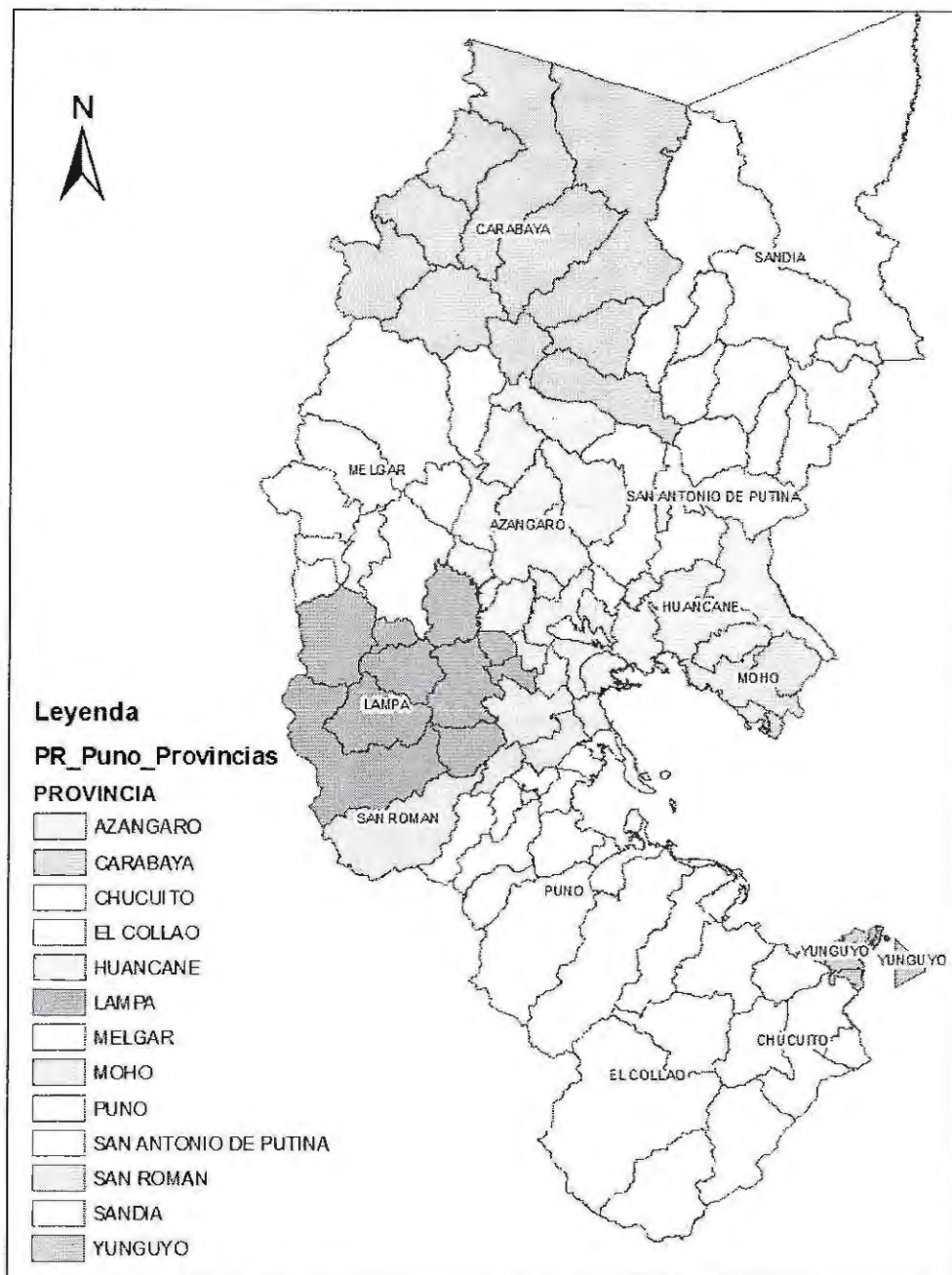
- Actualmente las empresas Telefónica del Perú S.A., América Móvil del Perú S.A.C. y Gilat to Home Perú se encuentran brindando servicios de telecomunicaciones en la Región Puno.
- De las 418 localidades donde se implementará el servicio de Internet 228 localidades disponen de servicios de telefonía pública brindados por las empresas Gilat To Home Perú (128 localidades a través del proyecto FITEL 2, 96 localidades a través del proyecto FITEL 4 y 4 localidades a través de ambos proyectos); y 12 localidad a través de la empresa Telefónica del Perú (proyecto FITEL 8 - BAS).
- Asimismo, en 11 localidades del área de influencia se brinda el servicio de telefonía fija de abonado por la Empresa América Móvil del Perú S.A.C, a través del proyecto FITEL Móvil Centro Sur; y en 17 localidades por Telefónica del Perú a través del proyecto FITEL 8.
- En cuanto al servicio móvil, a través del proyecto FITEL Móvil Centro Sur se ha beneficiado a 18 de las 418 localidades con la Empresa América Móvil Perú S.A.C.
- Mientras que en el servicio de internet, se tienen 34 localidades beneficiadas del área de influencia por las empresas Telefónica del Perú S.A. (26 localidades) y Gilat To Home (8 localidad) a través de los proyectos FITEL 8 y FITEL 5 respectivamente. Cabe indicar que el servicio de internet es de baja velocidad ya que su transporte es mayormente 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 Puno está conformada por 13 provincias y 109 distritos, como se puede apreciar en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 39: Distribución Política de la Región Puno



Elaboración: FITEL

A continuación se presenta el número de localidades beneficiadas por distrito del Proyecto.





Tabla 36: Relación de Provincia, Distritos y Localidades Beneficiadas del Proyecto

PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
AZANGARO	ACHAYA	2
	ARAPA	4
	ASILLO	7
	AZANGARO	2
	CHUPA	4
	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	1
	MUÑANI	2
	POTONI	2
	SAMAN	8
	SAN ANTON	1
	SAN JOSE	1
	SAN JUAN DE SALINAS	2
	SANTIAGO DE PUPUJA	5
TIRAPATA	1	
Total AZANGARO		42
CARABAYA	AJOYANI	1
	AYAPATA	6
	COASA	1
	CORANI	2
	CRUCERO	3
	ITUATA	2
	MACUSANI	2
	OLLACHEA	1
	SAN GABAN	1
	USICAYOS	1
Total CARABAYA		20
CHUCUITO	DESAGUADERO	3
	HUACULLANI	7
	JULI	14
	KELLUYO	5
	PISACOMA	1
	POMATA	19
	ZEPITA	15
Total CHUCUITO		64
EL COLLAO	CAPAZO	1
	CONDURIRI	1
	ILAVE	33
	PILCUYO	15
	SANTA ROSA	2
Total EL COLLAO		52
HUANCANE	COJATA	1





PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
	HUANCANE	12
	HUATASANI	1
	INCHUPALLA	1
	PUSI	2
	ROSASPATA	6
	TARACO	7
	VILQUE CHICO	5
Total HUANCANE		35
LAMPA	CABANILLA	4
	LAMPA	3
	OCUVIRI	1
	PALCA	1
	PARATIA	2
	PUCARA	2
	SANTA LUCIA	1
	VILAVILA	1
Total LAMPA		15
MELGAR	ANTAUTA	1
	AYAVIRI	2
	CUPI	2
	MACARI	2
	NUBOA	1
	ORURILLO	5
	SANTA ROSA	4
	UMACHIRI	2
Total MELGAR		19
MOHO	CONIMA	2
	HUAYRAPATA	2
	MOHO	8
	TILALI	1
Total MOHO		13
PUNO	ACORA	25
	AMANTANI	3
	ATUNCOLLA	3
	CAPACHICA	7
	CHUCUITO	11
	COATA	3
	HUATA	3
	MAÑAZO	1
	PICHACANI	2
	PLATERIA	10
	PUNO	8





PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDADES BENEFICIARIAS
	SAN ANTONIO	1
	TIQUILLACA	2
	VILQUE	1
Total PUNO		80
SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	4
	PEDRO VILCA APAZA	2
	PUTINA	4
	QUILCAPUNCU	2
	SINA	1
Total SAN ANTONIO DE PUTINA		13
SAN ROMAN	CABANA	3
	CABANILLAS	2
	JULIACA	4
Total SAN ROMAN		9
SANDIA	ALTO INAMBARI	3
	CUYOCUYO	3
	LIMBANI	1
	PATAMBUCO	4
	PHARA	3
	QUIACA	2
	SAN JUAN DEL ORO	2
	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	1
	SANDIA	5
YANAHUAYA	1	
Total SANDIA		25
YUNGUYO	ANAPIA	1
	COPANI	6
	CUTURAPI	2
	OLLARAYA	1
	TINICACHI	1
	UNICACHI	1
	YUNGUYO	19
Total YUNGUYO		31
Total general		418

Elaboración: FITEL





iii. Población de referencia

La población de referencia del Proyecto está compuesta por la población total que demanda los servicios de Internet en el área de influencia del Proyecto. La proyección de la población de referencia, será calculada sobre la base de la población actual.

La población de referencia es representada por el total de la población de las Localidades Beneficiarias que requieren del Servicio de Internet. Dicha población asciende a 269,992 habitantes (Año 2016). Para la proyección de la población se aplicó una tasa de crecimiento del 0.89 % para el periodo 2005-2010 y 0.95% para el periodo 2011-2025, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI.

Tabla 37: Población Beneficiada del Proyecto

Años	Población Referencia
1	269,992
2	272,557
3	275,146
4	277,760
5	280,399
6	283,063
7	285,752
8	288,466
9	291,207
10	293,973
11	296,766

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.

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 300 habitantes y que cuente con algún local escolar primario y/o secundario, o



[Handwritten signature]





- Tiene una población estudiantil preferentemente mayor o igual a 50 alumnos, o
- Tiene por lo menos un Establecimiento de Salud, o
- Tiene por lo menos una Dependencia Policial.

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 38: Demanda de Banda Ancha – Localidades Beneficiadas

Periodo	Año	Demanda
1	2016	418
2	2017	418
3	2018	418
4	2019	418
5	2020	418
6	2021	418
7	2022	418
8	2023	418
9	2024	418
10	2025	418
11	2026	418

Elaboración: FITEL

Asimismo, se identificaron las siguientes entidades públicas beneficiarias:

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 39: Proyección de la Demanda de Internet de los Locales escolares

	Velocidad Tipo 3
Conexiones Iniciales	581
Objetivo de conexiones finales	668
V(10)	668
V(0)	581
A	668
b	0.1395
c	0.6274
V(t=n) =	659
t=	5

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 3	613	633	646	654	660	663	665	666	667	668	668
Total de Conexiones	613	633	646	654	660	663	665	666	667	668	668
Total Conexiones Adicionales	0	20	13	8	6	3	2	1	1	1	0

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 40: Proyección de la Demanda de Internet de las Establecimientos de Salud

	Velocidad Tipo 3
Conexiones Iniciales	238
Objetivo de conexiones finales	259
V(10)	256.41
V(0)	238
A	259
b	0.0846
c	0.7285
V(t=n) =	252
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 3	244	248	251	253	255	256	257	258	258	259	259
Total de Conexiones	244	248	251	253	255	256	257	258	258	259	259
Total Conexiones Adicionales	0	4	3	2	2	1	1	1	0	1	0

Elaboración: FITEL

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



[Handwritten signature]





Dependencias policiales

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

Tabla 41: Proyección de la Demanda de Internet de las Dependencias Policiales

Proyección de Conexiones Comicar

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tipo 3	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40
Total de Conexiones	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40
Total Conexiones Adicionales	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Elaboración: FITEL

Conexión Tipo 3: es el tipo de conexión que recibirá cada uno de las Dependencias Policiales. 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 Puno, la penetración de Internet en hogares esta alrededor del 5.7% al año 2013¹⁵. Es decir, 94.3% de hogares del departamento de Puno no tienen Internet.

Por lo expuesto, queda claro que en el departamento de Puno existe una brecha muy grande (94.26%) 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 BID¹⁶, 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.



¹⁵ Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares, 2013

¹⁶ 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.





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).

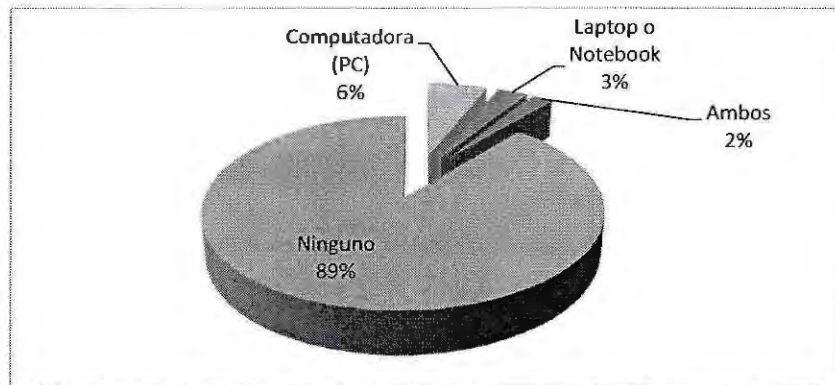
Característica de los jefes de hogar¹⁷

- En el ámbito de influencia del Proyecto el 88% de los jefes de hogar son hombres, es decir, el 12% de hogares son representados por una mujer.
- El 75% de los jefes de hogar tienen entre 30 y 59 años de edad, el 17% tiene de 60 a más años de edad y un 8% de 15 a 29 años de edad.
- Alrededor del 57% de los jefes de hogar tienen solo un nivel de estudio secundario (entre completa e incompleta) y el 3% sin nivel. Además un 12% estudio técnico y un 5% con estudio superiores.
- El 43% de los jefes de hogar trabajan como independientes y el 25% como empleado.
- 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 básica para tener Internet fijo en el hogar es la tenencia de una computadora (PC), o en su defecto una Laptop o Notebook. De la "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL" se desprende que el 89% de los hogares que se encuentra en el ámbito de influencia del Proyecto no tienen ninguno de los equipos mencionados. Es decir, solo un 11% del total de hogares tienen dichos equipos, así el 6% tienen PC, 3% tiene Laptop o Notebook y un 2% tienen Laptop y PC a la vez. Los resultados evidencian el nulo equipamiento de la mayoría de hogares con computadoras, constituyéndose esto en el corto plazo en una barrera para que más hogares contraten Internet fijo. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 40: 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 Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

¹⁷ Ver Tabla N°11

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2013



[Handwritten signature]



Características de uso y funcionamiento

En la siguiente tabla, se observa que en hogares donde no hay presencia de menores de 18 años de edad, la penetración de PC es menor al que existe en hogares donde hay menores de 18 años de edad.

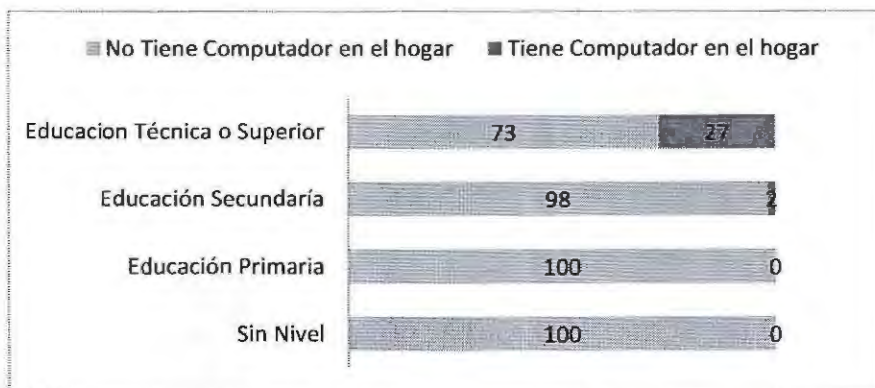
Tabla 42: Tenencia de Computadoras por Hogares, Sexo y Presencia de Menores de 18 años de Edad (%)

	No Tiene Computador en el hogar	Tiene Computador en el hogar	Total
Hombre	94	6	100
Mujer	100	0	100
Hogares con presencia de menores de 18 años	93	7	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 Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

Del siguiente gráfico se infiere que la penetración de PC 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. Así por ejemplo, en hogares con jefe de hogar sin nivel educativo, la penetración de PC es de 0%; mientras en hogares con jefes de hogar con educación superior la penetración es de 27%.

Gráfico N° 41: Porcentaje de Tenencia de PC, Laptop o Notebook Según Nivel de Educación (%)

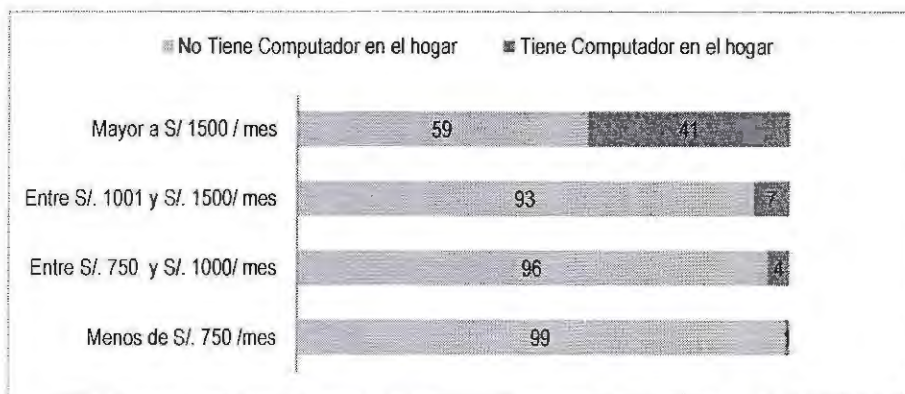


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

Al categorizar la penetración de PC por nivel socioeconómico, esto a través de la variable ingreso del hogar, se tiene que la penetración de PC es mayor en hogares con mayores ingresos. Así, en hogares que tienen ingresos menor a S/. 750 la penetración de PC es de 1%, mientras que en hogares que tienen ingresos entre S/. 1001 y S/. 1500 la penetración es de 7% y en hogares con ingresos por encima de los S/. 1500, la penetración de PC alcanza el 41%. Ver siguiente gráfico.



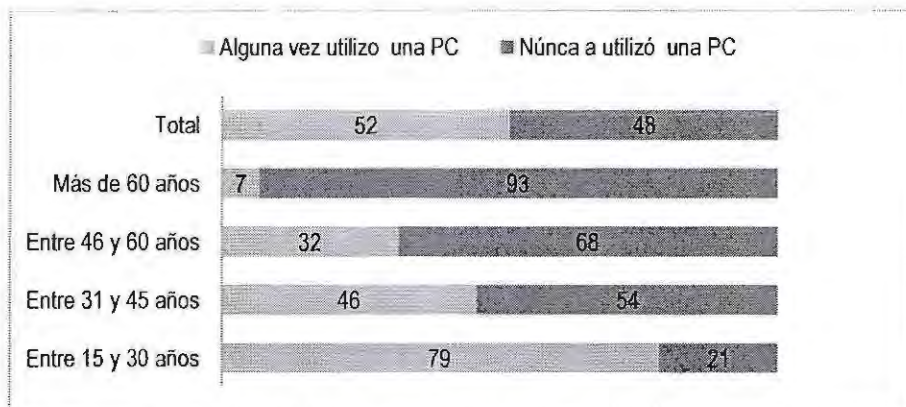
Gráfico N° 42: Porcentaje de Tenencia de PC, Laptop o Notebook en el Hogar Según Rango de Ingresos (%)



Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 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, dado su carácter eminentemente rural, el porcentaje de jefes de hogar que manejan una PC es 52%. Este hecho se agudiza en la población de mayor edad, pues como vemos en el siguiente gráfico, a mayor grupo de edad, menor es el porcentaje de jefes de hogar que alguna vez utilizó una PC. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 43: 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 Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

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

Del 89% de hogares que no tienen PC o Laptop, el 82% manifiesta tener interés en adquirir una PC en el corto plazo, en tanto el 18% restante no muestra dicho interés. Ver siguiente gráfico.

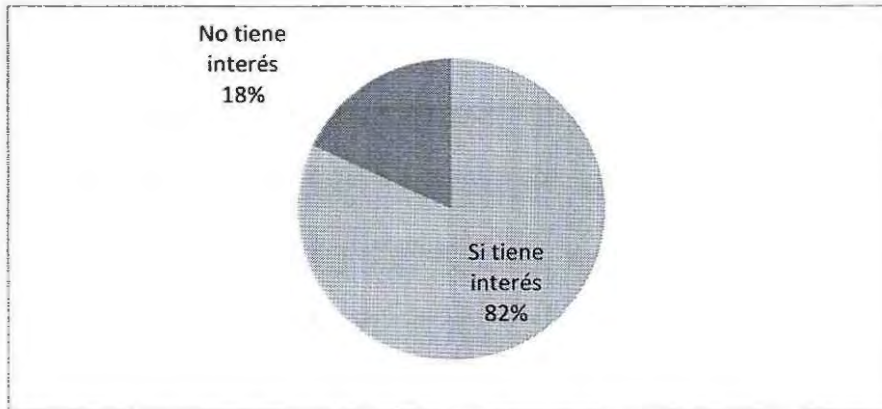


VºBº
 LIL





Gráfico N° 44: Porcentaje de Hogares que Muestran Interés Para Adquirir una PC en los Corto Plazo (%)



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

Asimismo, analizando la disposición a pagar por una PC se identifica que para un precio de S/. 500, el 58% de los que no tienen una PC adquirirían uno. Sin embargo, si el precio se incrementa a S/. 800 por una PC, la demanda por PC caería a 24%. Considerando un precio de S/. 1,400, la demanda caería a 4.4%. Esto no confirma la relación inversa entre el precio y la demanda. Se espera que existe políticas del estado para reducir los precios de venta de las computadoras. Ver siguiente tabla.

Tabla 43: Disposición a pagar por una PC, con pregunta cerrada (%)

DAP	Porcentaje de respuestas afirmativas
S/. 500.00	58.0
S/. 800.00	24.6
S/. 1,100.00	9.1
S/. 1,400.00	4.4
S/. 1,700.00	2.9

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

Un resultado importante y complementario al presentado en la tabla anterior es la disposición de pago promedio de los hogares por una computadora. En la siguiente tabla, se resalta que la disposición promedio a pagar por una computadora es S/. 523, y la disposición máxima a pagar es S/. 2,000.

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

- Los jefes de hogar hombres muestran una mayor disposición a pagar por una PC, S/. 524 en promedio. Es decir, S/. 9 más que los jefes de hogar mujer.
- A mayor educación del jefe de hogar, mayor disposición a pagar por una computadora. Así los que tienen educación superior tienen una DAP promedio de S/. 697, mientras que el jefe de hogar sin nivel de educación S/.303.



- Los jefes de hogar que tienen miembros menores de 18 años de edad en su hogar están dispuestos a pagar S/.570 y en hogares sin menores de 18 años de edad, están dispuestos a pagar S/.466.

En la medida que los hogares tienen un mayor ingreso en el hogar, la dispersión a pagar por una PC se incrementa; así, quienes tienen ingresos entre S/. 750 y S/.1000, la DAP promedio de S/.507 y los que tiene ingresos por encima de S/.1500 tiene una DAP de S/. 938.

Tabla 44: DAP por una PC en los Hogares, Según Sexo, Nivel de Educación y Nivel de Ingreso del Hogar (con pregunta abierta)

Característica	N	DAP Promedio (S/.)	cv	Máximo (S/.)	Mínimo (S/.)
Hombre	259	524	0.51	1400	120
Mujer	41	515	0.76	2000	120
Sin Nivel	6	303	0.54	500	120
Educación primaria	66	456	0.57	1300	150
Educación secundaria	188	515	0.53	2000	120
Educación superior	39	697	0.49	1600	200
Hogares con presencia de menores de 18 años	159	570	0.49	2000	120
Hogares sin presencia de menores de 18 años	139	466	0.63	1600	120
Menos de S/. 750 (por mes)	112	460	0.54	2000	120
Entre S/. 750 y S/. 1000 (por mes)	107	507	0.57	1600	120
Entre S/. 1001 y S/. 1500 (por mes)	46	709	0.31	1400	400
Mayor a S/. 1500 (por mes)	13	938	0.24	1300	500
Disposición a pagar total hogares	300	523	0.55	2000	120

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

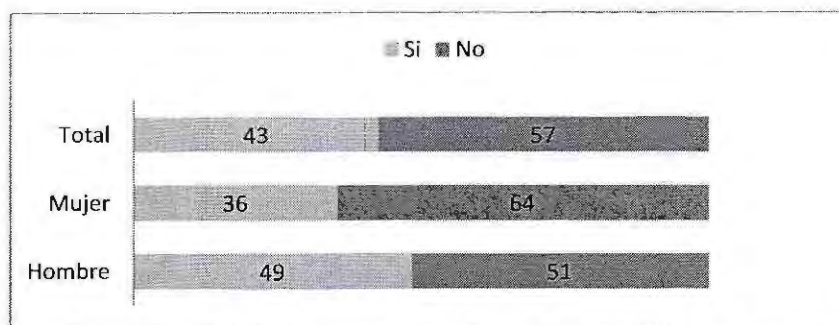
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL.

Elaboración: FITEL

Uso y acceso de Internet por el Jefe de Hogar

Del 52% de jefes de hogar que alguna vez utilizó una PC, el 43% alguna vez utilizó Internet, es decir, el 57% restante de los que alguna vez utilizó una PC, nunca ha utilizado el Internet. Del análisis por sexo se tiene que el 36% de jefes de hogar mujeres alguna vez utilizó Internet, mientras que en el caso de los jefes de hogar hombres, el 49%, ver siguiente gráfico. Esto revela una brecha en la igualdad de género en cuanto al acceso a Internet.

Gráfico N° 45: Uso de Internet por los Jefes de Hogar



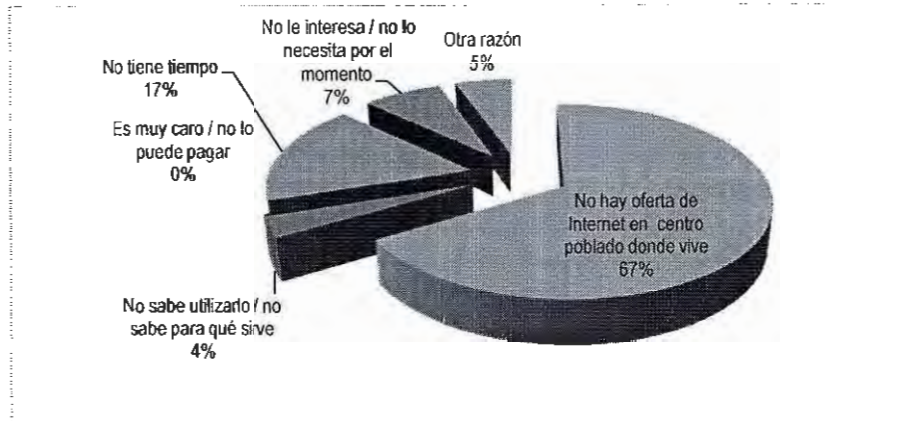
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL

Elaboración: FITEL



De los jefes de hogar que nunca utilizaron el servicio de Internet, el 67% manifiesta que se debe a que en su centro poblado no hay oferta de Internet, el 17% no tiene tiempo, al 7% no le interesa o no lo necesita por el momento, el 4% no sabe utilizarlo y el 5% por otras razones. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 46: Razón por la que no utiliza internet el jefe de hogar

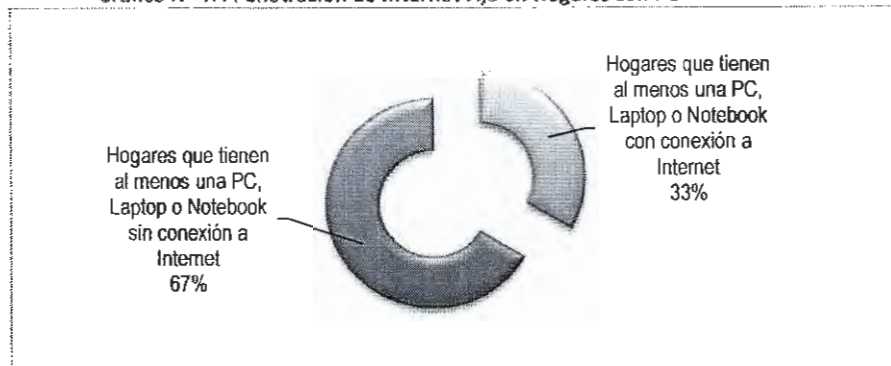


Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

Penetración de Internet fijo en hogares

Del 11% de hogares que tienen PC, el 67% no tienen conexión a Internet y el 33% si tiene conexión. Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 47: Penetración de Internet Fijo en Hogares con PC



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



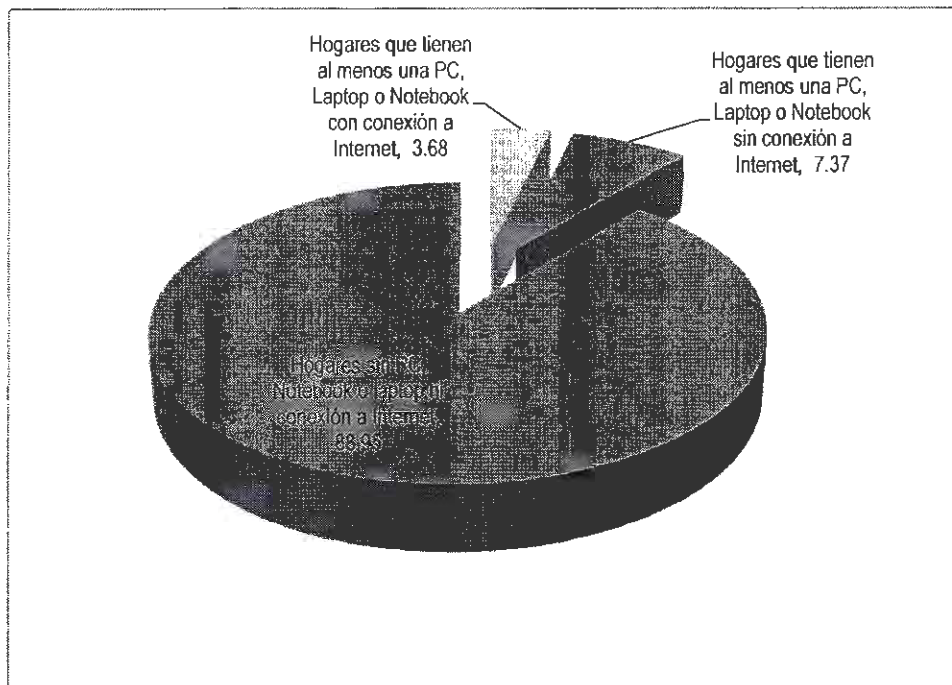
Handwritten mark





En el siguiente gráfico se presentan los resultados de la penetración de Internet de Banda Ancha en Hogares del ámbito de influencia. En dicho gráfico se observa que solo el 3.68% de los hogares del ámbito de influencia tienen Internet, es decir, 96.32% de hogares no tienen conexión a Internet. Este porcentaje resulta de la suma del 7.37% de hogares que tienen PC, pero sin conexión a Internet, y del 88.95% de hogares que no tienen PC. Este último porcentaje nos revela que la principal barrera para que más hogares contraten Internet es ausencia de PCs en los hogares. Para lo cual se espera que los agentes responsables brinden medidas o políticas de flexibilización de precios para que familias de bajos recurso, del ámbito de influencia, pueda adquirir una PC.

Gráfico N° 48: Brecha de Internet Fijo en Hogares (%)



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

Del porcentaje de hogares que tienen PC y/o laptop sin conexión a Internet, el 100% tiene interés en contratar Internet para su hogar. Por otro lado, del 89% de hogares que no tiene PC ni laptop, el 89% tiene interés por contratar Internet para su hogar, ver siguiente gráfico. De los hogares que no tienen PC ni Laptop, ni conexión a Internet, el 90% tiene interés por contratar el Internet para su hogar y un 10% no tiene interés.

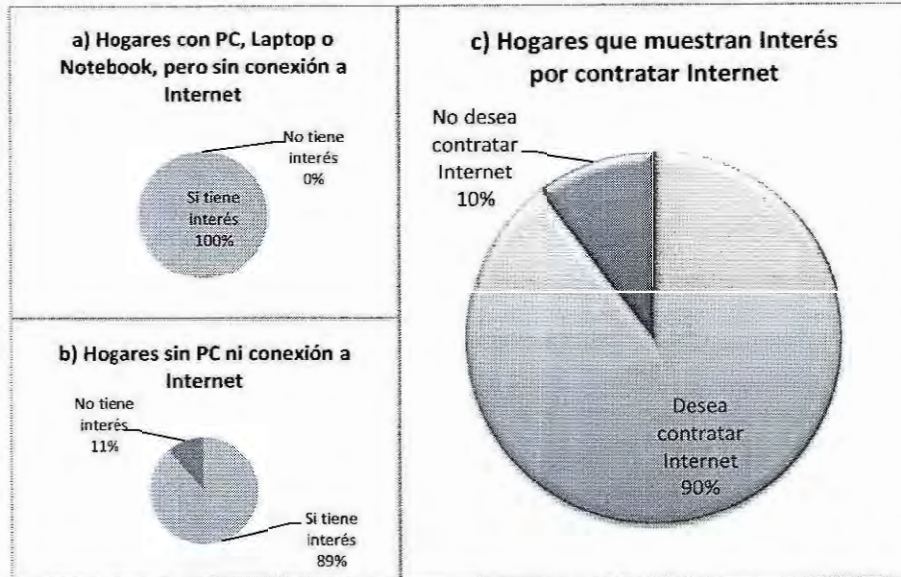


L





Gráfico N° 49: Interés de los Jefes de Hogar a Contratar el Servicio de Internet



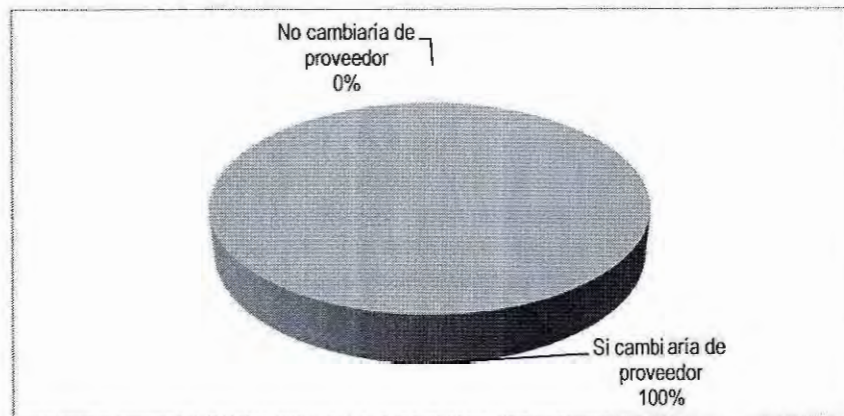
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

Para el análisis de la fidelidad de los suscriptores actuales de Internet (4%) 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?"

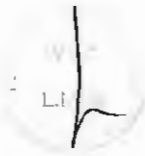
La respuesta a esta pregunta fue que el 100% de los suscriptores actuales estarían dispuestos a cambiarse a un nuevo proveedor, siempre y cuando este le ofrezca una mejor oferta de servicio (calidad y precio).

Gráfico N° 50: Porcentaje de Suscriptores que se Cambiarían a un Nuevo Proveedor



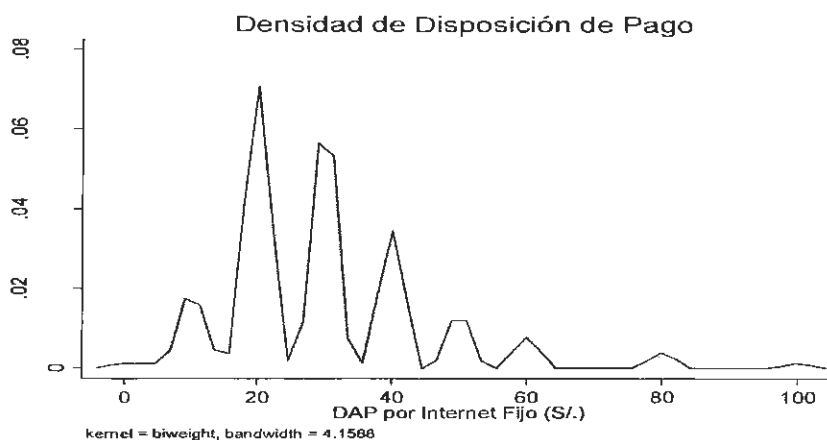
Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 2014 - FITEL.
Elaboración: FITEL

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 luego de aplicar una función de densidad de Kernel nos indican que la disposición a pagar máxima declarada es de S/. 104.16, en tanto que el promedio de la disposición a pagar máxima es S/. 50.12. Este promedio, si se excluye a quienes declaran tener nula disposición de pago se incrementa a S/. 52.21, ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 51: Densidad de Disposición de Pago



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

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

- Del análisis por género no se observa gran diferencia en cuanto a la disposición a pagar mensual por tener Internet (hombres=S/. 29.88 y mujeres=S/. 29.57).
- 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 con nivel primario tiene una DAP de S/.26 y un jefe de hogar con educación superior tiene una DAP de S/36.79.
- La DAP mensual por Internet en el hogar es mayor en hogares que ya tienen una PC (S/.43) frente a los que no tiene PC (S/.28.75)
- Los jefes de hogar que tienen miembros menores de 18 años de edad en su hogar tienen una menor DAP por Internet frente a los hogares que no tienen.
- Del análisis por nivel de ingreso, 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 25.63, y en los hogares que tiene ingresos por encima de los S/. 1500, la DAP mensual alcanza los S/. 44.77.
- Un hogar representativo tiene en promedio una disposición a pagar de S/.29.84 al mes por el servicio de Internet.



L





Tabla 45: DAP por Internet Fijo en los Hogares

Característica	N	DAP Promedio (mensual, S/.)	cv
Hombre	292	29.88	0.49
Mujer	46	29.57	0.53
Educación primaria	73	26.37	0.53
Educación secundaria	202	28.86	0.47
Educación superior	56	36.79	0.44
Jefe de hogar no usuario de PC	303	28.75	0.49
Jefe de hogar usuario de PC	10	43.00	0.64
Hogares con presencia de menores de 18 años	179	28.66	0.49
Hogares sin presencia de menores de 18 años	156	30.87	0.47
Menos de S/. 750 (por mes)	127	25.63	0.56
Entre S/. 750 y S/. 1000 (por mes)	111	29.28	0.42
Entre S/. 1001 y S/. 1500 (por mes)	57	35.09	0.40
Mayor a S/. 1500 (por mes)	22	44.77	0.44
Disposición a pagar total hogares	338	29.84	0.50

*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 Puno, 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 Internet¹⁸, 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, ésta 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 básicas como alimentación, vivienda, abrigo, educación y salud.

A partir del análisis de los resultados anteriores se tiene que el 3.7% del total de hogares tienen Internet, constituyéndose este en la demanda efectiva del ámbito de influencia del Proyecto. Por otro lado, luego de realizar los cruces de variables necesarias se ha determinado que un 26.4% 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 30.1%, y la demanda oculta es de 69.9%. Este último porcentaje agrupa a los hogares que tienen bajos ingresos, es decir, son hogares que no tienen capacidad de pago mensual por el servicio de Internet fijo, ni mucho menos una capacidad

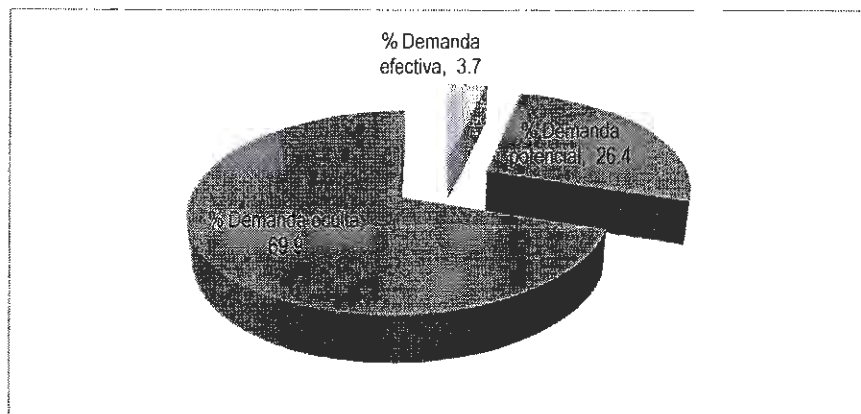


¹⁸ En este se incluye aquellos hogares que teniendo PC no tienen Internet y hogares que no tienen PC.



para comprar una PC en el corto o mediano 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 en el largo plazo (del 6to al 11vo año del Proyecto), Ver siguiente gráfico.

Gráfico N° 52: 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 Puno, 2014 - FITEL.
 Elaboración: FITEL

El proyecto dispondrá para el año uno de un porcentaje del mercado potencial. Es en este sentido que al imponer una tarifa de acceso de S/. 54.64 al mes, el 28.5% de la demanda potencial (26.4%) se suscribirá al servicio de Internet fijo, es decir, 7.5% de total de hogares sería la demanda esperada al año uno. 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 46: Demanda Esperada a año uno

La demanda	Porcentaje
% Demanda Esperada año uno -Tarifa S/. 54.64	7.5

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

En la siguiente tabla se presentan los resultados del pronóstico de la demanda potencial, para lo cual se parte de la demanda esperada al año uno y su proyección al año once. Para esto se exploraron dos funciones de densidad de difusión tecnológica, la función de Gompertz y la función logística. 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 1 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 47: Demanda Potencial y Esperada (%)

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Demanda potencial	7.5	9.8	12.3	15.1	18.1	21.2	24.3	27.5	30.7	33.8	36.8
Demanda esperada	7.5	10.0	12.8	15.8	18.9	22.1	25.3	28.4	31.4	34.2	36.8
Demanda mínima del proyecto	1.9	2.5	3.2	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.8	8.5	9.2

Fuente: Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno, 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 231 localidades cuentan con servicio de internet. 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.

Tabla 48: Cobertura de servicios de telecomunicaciones en el área de estudio

PROVINCIA	LOCALIDADES CON SERVICIO DE TELEFONIA DE ABONADOS (PROYECTOS FITEL)	LOCALIDADES CON SERVICIO DE TELEFONIA PÚBLICA (PROYECTOS FITEL)	LOCALIDADES CON SERVICIO DE TELEFONIA MÓVIL	LOCALIDADES CON SERVICIO DE INTERNET
AZANGARO	2	161		32
CARABAYA	9	42	6	14
CHUCUITO	1	69		16
EL COLLAO	1	50	1	14
HUANCANE	9	129	20	34
LAMPA	1	51		9
MELGAR	4	37	6	3
MOHO	1	45		8
PUNO	10	163		52
SAN ANTONIO DE PUTINA	5	22	9	3
SAN ROMAN		39		9
SANDIA	7	70	35	24
TOTAL GENERAL	50	911	78	231

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 Puno a través de los Proyectos FITEL para el año 2014 se da por las empresas Telefónica del Perú S.A. y Gilat To Home, los cuales instalaron el servicio de internet en 26 y 8 localidades respectivamente.

Tabla 49: Número de Localidades beneficiadas por Proyectos FITEL – Servicio de Internet

PROVINCIA	TELEFONICA DEL PERU	GILAT TO HOME
AZANGARO	2	1
CARABAYA	11	
CHUCUITO	2	1
EL COLLAO	2	
HUANCANE	1	
LAMPA	2	2
MELGAR	1	2
MOHO	1	1
PUNO	1	1
SANDIA	3	
Total general	26	8

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 50: Penetración de Internet Fijo en Hogares

	Porcentaje	Hogares	Porcentaje
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook con conexión a Internet	3.68	Con conexión a Internet	3.68
Hogares que tienen al menos una PC y/o Notebook, pero no tienen conexión a Internet	7.37	Sin conexión a Internet	96.32
Hogares sin PC, Notebook o laptop ni conexión a Internet	88.95		
Total	100		100.0

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

La oferta de Internet de banda ancha a través de la tecnología ADSL en el área de intervención del Proyecto, representa el mínimo porcentaje para el departamento de Puno. La cobertura ADSL es limitada o no existe en muchas localidades, lo que implica que la única forma de acceso sea usando capacidad satelital, ocasionando que las tarifas sean elevadas comparadas con una línea de igual capacidad ofrecida con tecnología ADSL y soportada mediante una Red de Transporte terrestre (Inalámbrico o fibra óptica).

Uno de los requisitos para ser considerada como Localidad Beneficiaria es que en la localidad no exista la provisión del servicio de Internet soportado sobre redes que estén interconectadas con fibra óptica y/o inalámbrica para la prestación de banda ancha. En ese contexto se considera que la oferta de banda ancha en las Localidades Beneficiarias es cero.



L





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 418 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 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 51 : Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	418	0	418	0%
2	418	0	418	0%
3	418	0	418	0%
4	418	0	418	0%
5	418	0	418	0%
6	418	0	418	0%
7	418	0	418	0%
8	418	0	418	0%
9	418	0	418	0%
10	418	0	418	0%
11	418	0	418	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 613 instituciones, al final del horizonte de evaluación del Proyecto dicha demanda llega a 668 instituciones públicas que demandan el servicio de Internet de banda ancha. La cobertura actual de la demanda de Internet en los locales escolares es nula al no haber una oferta de dicho servicio.



[Handwritten signature]





Tabla 52: Balance Demanda – Oferta del Servicio de Internet Locales escolares (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	613	0	613	0%
2	633	0	633	0%
3	646	0	646	0%
4	654	0	654	0%
5	660	0	660	0%
6	663	0	663	0%
7	665	0	665	0%
8	666	0	666	0%
9	667	0	667	0%
10	668	0	668	0%
11	668	0	668	0%

Elaboración: FITEL

Balance Demanda – Oferta a nivel de Establecimientos de Salud

A nivel de Establecimientos de Salud la demanda de los servicios crece levemente; sin embargo, la oferta del servicio de banda ancha es cero a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto. La cobertura actual de la demanda de Internet en los Establecimientos de Salud es nula al no haber una oferta de dicho servicio.

Tabla 53: Demanda – Oferta del Servicio de Internet Establecimientos de Salud (Alternativa 1 y 2)

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	244	0	244	0%
2	248	0	248	0%
3	251	0	251	0%
4	253	0	253	0%
5	255	0	255	0%
6	256	0	256	0%
7	257	0	257	0%
8	258	0	258	0%
9	258	0	258	0%
10	259	0	259	0%
11	259	0	259	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 39, al final del horizonte de evaluación del Proyecto dicha demanda se incrementa hasta en 40 Dependencias policiales demandantes. La cobertura actual de la demanda de Internet en las Dependencias policiales es nula al no haber una oferta de dicho servicio.



[Handwritten signature]





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

Periodo	Demanda	Oferta	Déficit	Cobertura
1	39	0	39	0%
2	39	0	39	0%
3	39	0	39	0%
4	39	0	39	0%
5	40	0	40	0%
6	40	0	40	0%
7	40	0	40	0%
8	40	0	40	0%
9	40	0	40	0%
10	40	0	40	0%
11	40	0	40	0%

Elaboración: FITEL



[Handwritten signature]



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

1. COMPONENTE RED DE TRANSPORTE

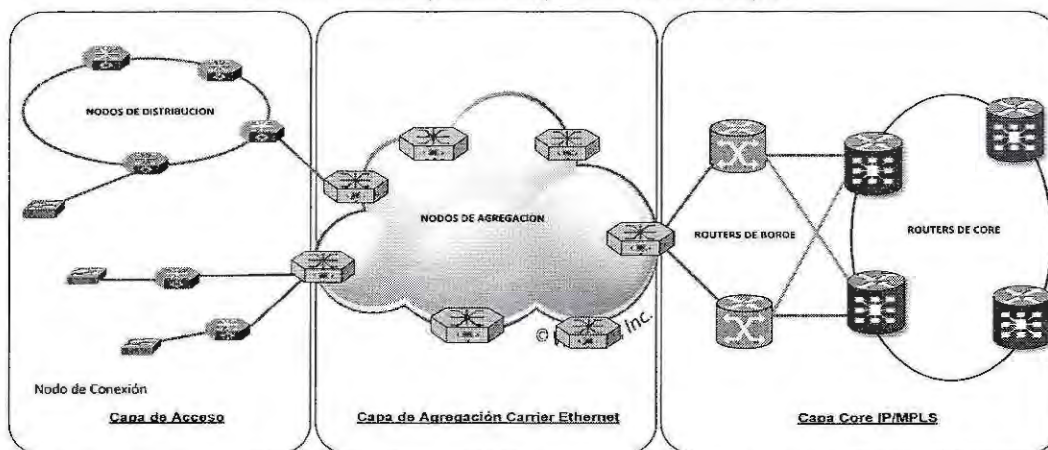
Es la red conformada por equipos de datos (switches y routers) interconectados mediante fibra óptica, lo que permitirá cursar tráfico de los servicios de telecomunicaciones hacia las Localidades Beneficiarias del Proyecto.

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:

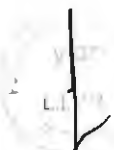
- Capa de Acceso óptico
- Capa de Agregación Carrier Ethernet
- Capa Core IP/MPLS

Gráfico N° 53: Jerarquía del Componente Red de Transporte



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 (Operadores 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.

Nodos de Conexión, están ubicados en localidades que no siendo capitales de distrito, tengan una población aproximada o mayor a 1000 habitantes y/o sean localidades estratégicas que permitan dar mayor cobertura de servicios, 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. Para el caso del Proyecto Regional Puno se tendrán 5 Nodos de Conexión ubicados en las localidades Ccotos Sucas San Salvador, Huacani, Untuca, Yanamayo y Mororia.

Los Nodos de Distribución y Conexión servirán de punto de partida para el despliegue de la red de radio que desplegará 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 112 nodos de la Red de Transporte, de los cuales 108¹⁹ están ubicados en capitales de distrito (13 de ellos pertenecen a los Nodos de Distribución de la RDNFO, donde se co-ubicarán equipos) y 5 están ubicado en localidades representativas²⁰ (ver Anexo 7 con la determinación de la capacidad inicial en cada uno de ellos).

¹⁹ La capital de distrito AMANTANI es la única que no forma parte de la red de transporte, debido a que se encuentra dentro de una isla.

²⁰ Localidades con población mayor a 1000 habitantes, que se encuentren cercanas al recorrido de la fibra y que permitirá extender la Red de Acceso hacia más localidades.



Tabla 55: Nodos de Distribución del Proyecto en Capitales de Distrito

PROVINCIAS	TOTAL DE DISTRITOS	DISTRITOS BENEFICIADOS
AZANGARO	15	13
CARABAYA	10	9
CHUCUITO	7	4
EL COLLAO	5	4
HUANCANE	8	7
LAMPA	10	7
MELGAR	9	5
MOHO	4	3
PUNO	14	13
SAN ANTONIO DE PUTINA	5	4
SAN ROMAN	4	2
SANDIA	10	9
YUNGUYO	7	6
Total general	108	86

Fuente: FITEL

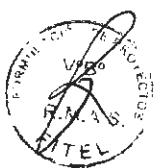
Elaboración: FITEL

Tabla 56: Nodos de Conexión del Proyecto

PROVINCIAS	NODOS DE CONEXION	NODOS DE CONEXION BENEFICIADOS
CHUCUITO.	1	1
SANDIA	3	3
PUNO	1	1
Total general	5	5

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL



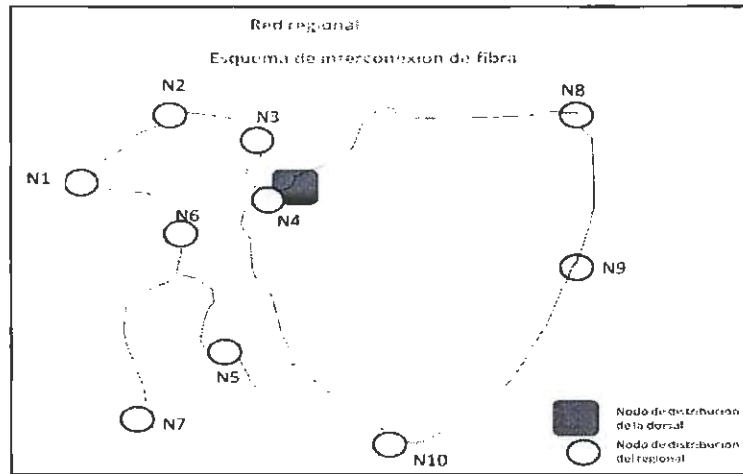
L



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 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° 54: Esquema General de la Topología de la Red de Transporte



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 seguirá cursándose, y sólo se perderá el tráfico de los accesos conectados al nodo que ha fallado y que se encuentren fuera del anillo.

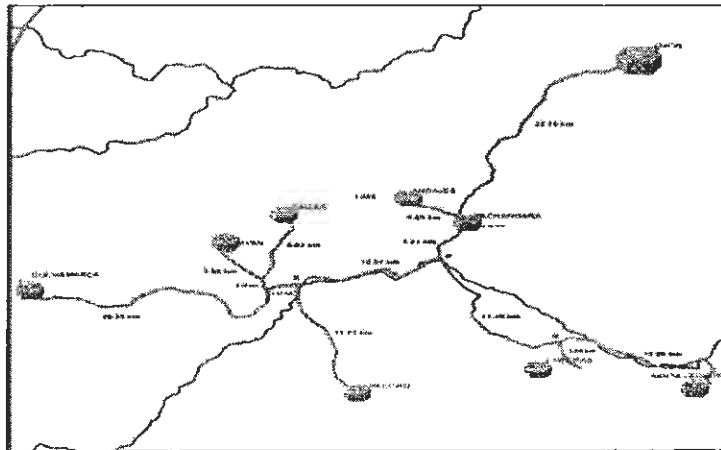
Adicional a lo descrito, si no es posible formar anillos físicos por la estructura de la red de fibra, se formarán anillos "virtuales" (lógicos), como se muestra en los siguientes gráficos:



[Handwritten signature]

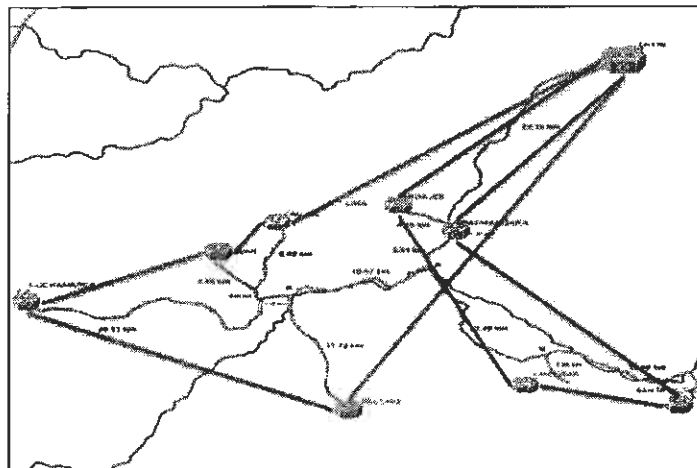


Gráfico N° 55: Estructura Física de la Red de Transporte



Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

Gráfico N° 56: Formación de Anillos Lógicos



Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

Asimismo en el Anexo 9 se muestra la propuesta de enlaces lógicos de cada nodo de la Red de Transporte a implementar en el Proyecto.

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.



[Handwritten signature]



Gráfico N° 57: Esquema de Formación de Anillos



Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

Como síntesis de lo mencionado se tiene las siguientes consideraciones para 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 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 del 99.9% para los enlaces entre Nodos de Distribución sin diversidad de rutas, y
- Una disponibilidad del 99.6% para los enlaces de Nodos de Conexión.

ii. *Capa de Agregación*

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 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 lo 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 Puno se instalarán trece (13) Nodos de Distribución que se interconectarán a los trece Nodos de Agregación del presente proyecto (estarán co-





ubicados en la capital de provincia). En este sentido el Proyecto considera las inversiones necesarias para interconectar estos equipos.

Tabla 57: Nodos de Distribución de la RDNFO y extensiones en el proyecto regional

REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	CAPITAL	NODOS EN CAPITAL DE PROVINCIA
PUNO	PUNO	PUNO	PUNO	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	DISTRIBUCION + CONEXION RDNFO
PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	CHUCUITO	JULI	JULI	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ILAVE	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	LAMPA	LAMPA	LAMPA	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	MOHO	MOHO	MOHO	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	SANDIA	SANDIA	SANDIA	DISTRIBUCION RDNFO
PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	YUNGUYO	DISTRIBUCION 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), 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:



h





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.

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 cinco (05) anillos físicos que darán redundancia a por lo menos 41 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 dos (02) centro de Mantenimiento el cual está ubicado en la capital de la provincia de Sandia y Chucuito 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).

Equipamiento de Planta Externa

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.





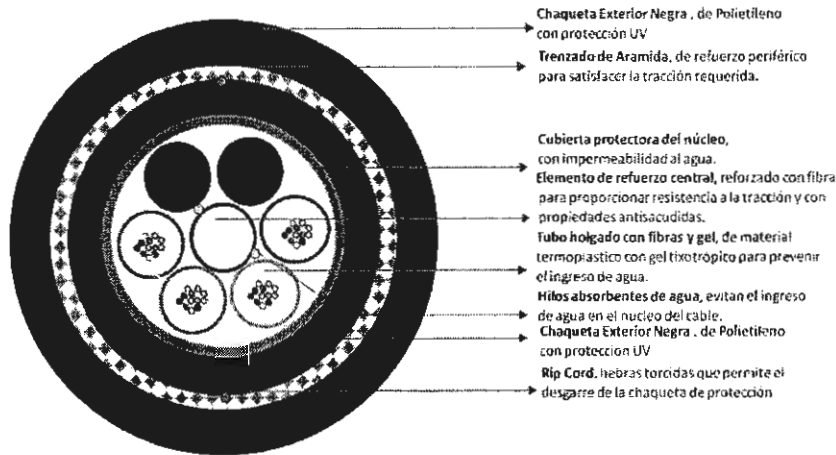
El cable debe ser de doble cubierta de tal modo poder soportar la carga de tracción, una velocidad de viento promedio de 60 Km/hora y una carga adicional de 10mm de capa de hielo.

La longitud de vanos (Span Length) que el cable debe soportar son los que han resultado en la evaluación realizada en la red de energía de media tensión contemplada en el Proyecto regional. Como resultado de esta evaluación los vanos máximos y mínimos admisibles son de seiscientos (600) y doscientos (200) 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 FIDEL 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° 58: Detalles de Construcción del Cable de Fibra Óptica



Fuente: FIDEL

Elaboración: FIDEL

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 ≤ 0.35 dB/Km
 - Para 1550 nm debe ser ≤ 0.25 dB/Km
- La dispersión por modo de polarización (PMD) del cable de fibra instalado.
 - PMD ≤ 0.1 ps/nm.km
- Resistencia Mecánica 3000N/100mm
- Temperatura de Rendimiento en la Instalación, Operación y Almacenaje:
 - -40°C hasta $+70^{\circ}\text{C}$
- Longitudes del Tramo (Vano) pueden ser de 100m, 200m, 400m y 600m



L





- El Cable de fibra óptica deberá ser instalado a una distancia mínima de 1.5 m desde la línea de poder < 33 kv
- La vida útil del cable debe ser como mínimo de 20 años.

Tipo de herrajes, sopartes 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 alta 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 como mínimo de 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.



[Handwritten signature]





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 58: Vanos, Torres y Carretes Estimados

Tipo	Km de Fibra Óptica	Vano Promedio (Km)	Cantidad Torres / Postes	Cantidad Carretes
Red Eléctrica Media Tensión (MT)	1989	0.16	12,110	523
Red Vial (RV)	567	0.1	5,670	149
Totales	2556 ^{1/}		17,780	672

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

1/ 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.

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, 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 resolución.

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 o cortes de tendido de fibra óptica, 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 resolución. El Centro de Control de Red debe tener "niveles" que definen que tan experimentado es un especialista. Por ejemplo, un recién contratado especialista puede ser considerado "Nivel 1", un especialista con dos años de experiencia y capacitado en los sistemas que opera puede ser considerado de "Nivel 2", mientras que un especialista que ha estado ahí por muchos años puede ser considerado "Nivel 3" o "Nivel 4". De esta forma, algunos problemas son escalados dentro del NOC antes de que sea escalado al Centro de Asistencia Técnica del Proveedor o Fabricante.

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

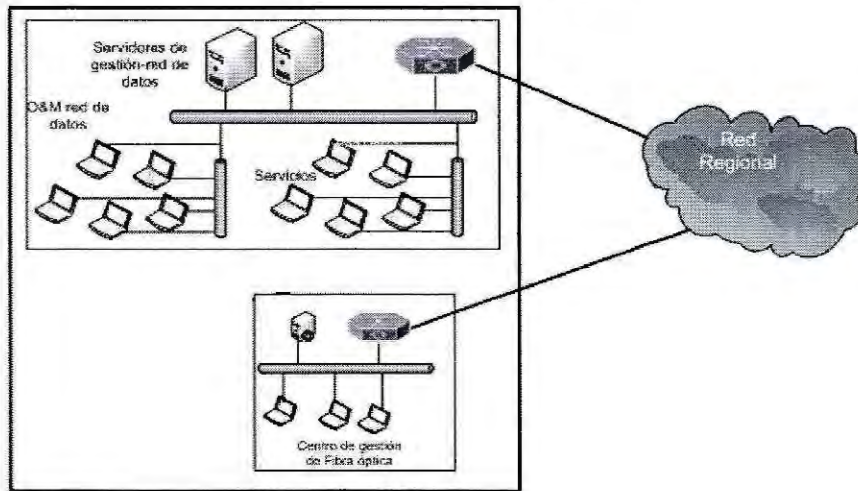


h





Gráfico N° 59: Centro de Gestión Regional



Elaboración: FITEL

Gestión de Equipo de Datos

Está compuesto de dos grupos de equipos, que se encargarán de:

- Labores de operación y mantenimiento de todos los equipos que conforman la red de datos. Se encargan de supervisar y configurar remotamente los equipos de la red, detectar fallas y solucionarlas o escalarlas a un nivel superior.
- Gestión y administración de todos los servicios de la red de datos. Interactúan con los usuarios. Dan altas y bajas a los servicios.

Gestión de la Red de Fibra Óptica

- Este centro 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

El NOC deberá tener las siguientes características técnicas:

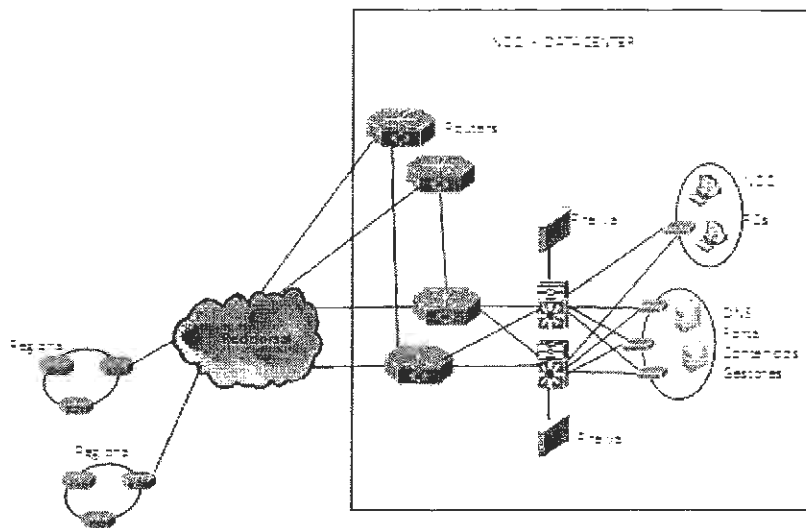
- Por lo menos 2 routers de conexión y 2 switches de core para garantizar la redundancia
- Deberá incluir un espacio físico necesario para albergar los servidores de contenido, portal web, servidores DNS, servidores de gestión de las redes de datos y fibra.
- Deberá tener por lo menos dos (02) servidores de alta capacidad.
- Por lo menos un cortafuegos o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos de datos.
- El NOC debe contar con sistemas de video vigilancia, control y seguridad de accesos, contra incendios.



- Un sistema de video vigilancia para controlar la integridad de los nodos de la Red de Transporte de la región.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

En el siguiente grafico se muestra el esquema propuesto para el NOC:

Gráfico N° 60: Esquema Propuesto Para la Interconexión del NOC.



Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

Obras Civiles y Casetas

A fin de definir los requerimientos en obras civiles y casetas para los nodos de la Red de Transporte del Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno", se establecieron las siguientes premisas:

- En los nodos del Proyecto RDNFO, se brindará co-ubicación a los equipos de los respectivos nodos del Proyecto Regional.
- Se considera un monto por la adquisición de terreno para cada site.
- Se establecieron tres tipos de locales para la Red de Transporte:
 - Centro de Operaciones de Red (NOC)
 - Nodo de la Red de Transporte en capital distrital (Nodos de Distribución).
 - Nodo de la Red de Transporte en localidades representativas (Nodo de Conexión)



[Handwritten signature]





Obligaciones Generales Del Operador de la Red de Transporte

- 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 vigentes.
- 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 equipos activos de red, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador se obliga a diseñar los Nodos de Red para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano. El Operador se obliga a:
 - o Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco y puerta de acero para fines de seguridad e integridad sísmica.
 - o 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 nodos deberán cumplir con todas las regulaciones ambientales nacionales, regionales, provinciales, distritales y locales.

Centro de Operaciones de Red – NOC

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.

Además de considerar mobiliario, los gatos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias, se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El NOC deberá contar con un piso técnico (falso piso) mínimo de 40 cm. para facilitar el cableado.
- 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 un baño.
- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando este ubicado con el Nodo de Agregación del Proyecto RDNFO.
- El NOC deberá contar con dos paredes de displays para poder instalar pantallas grandes (mínimo 8 en cada pared) o displays para supervisión de los equipos de Datos, Fibra Óptica.
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.
- Esta sala alojará los siguientes equipos:
 - o Routers, Swiches, Firewall, servidores, PC's

o Posiciones de atención



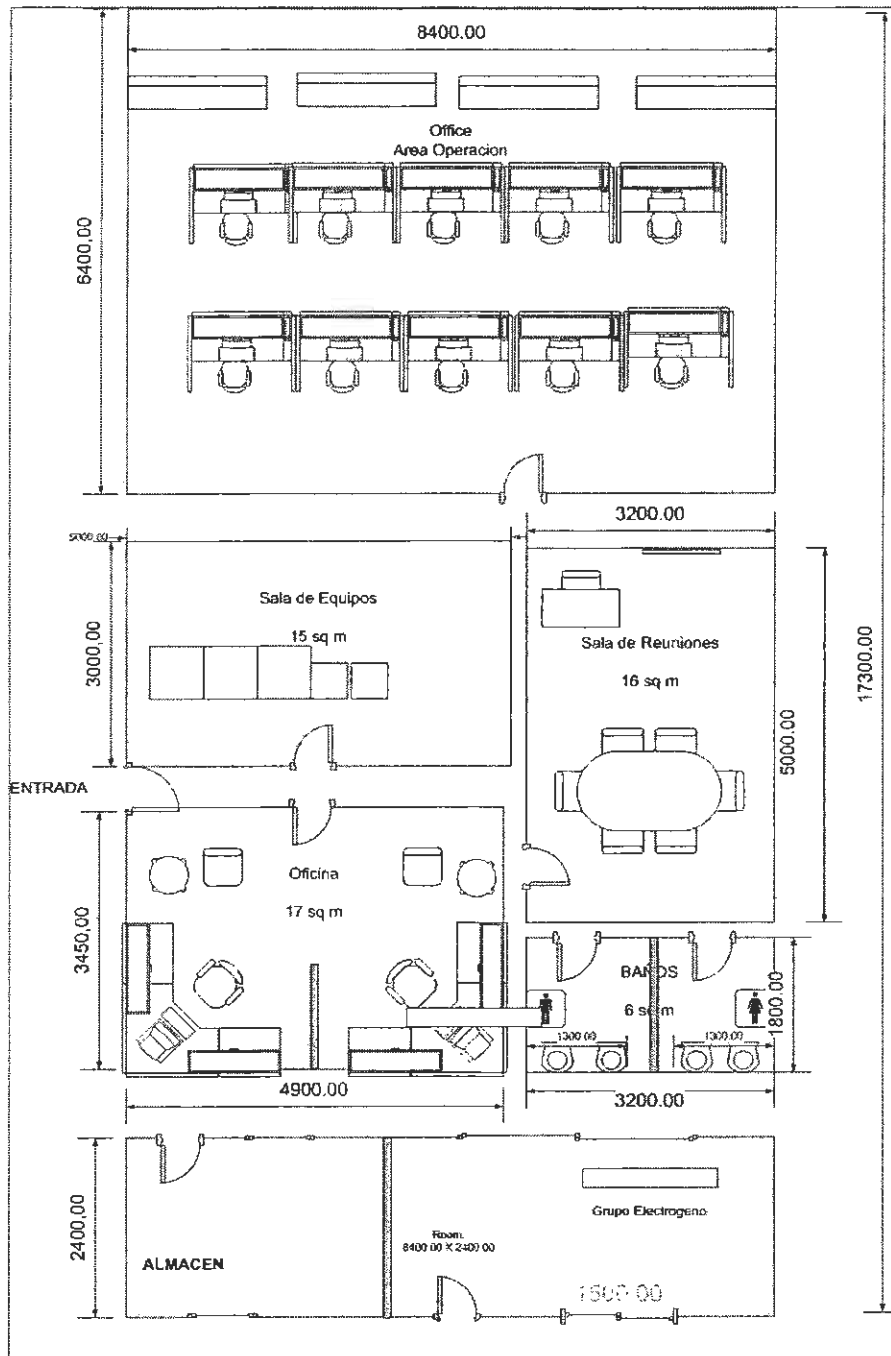
K



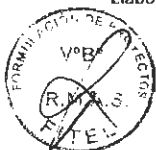


- Rectificadores y baterías
- Grupo electrógeno
- Aire Acondicionado

Gráfico N° 61: Distribución en el NOC sobre el área construida.



Elaboración: FITEL



[Handwritten signature]

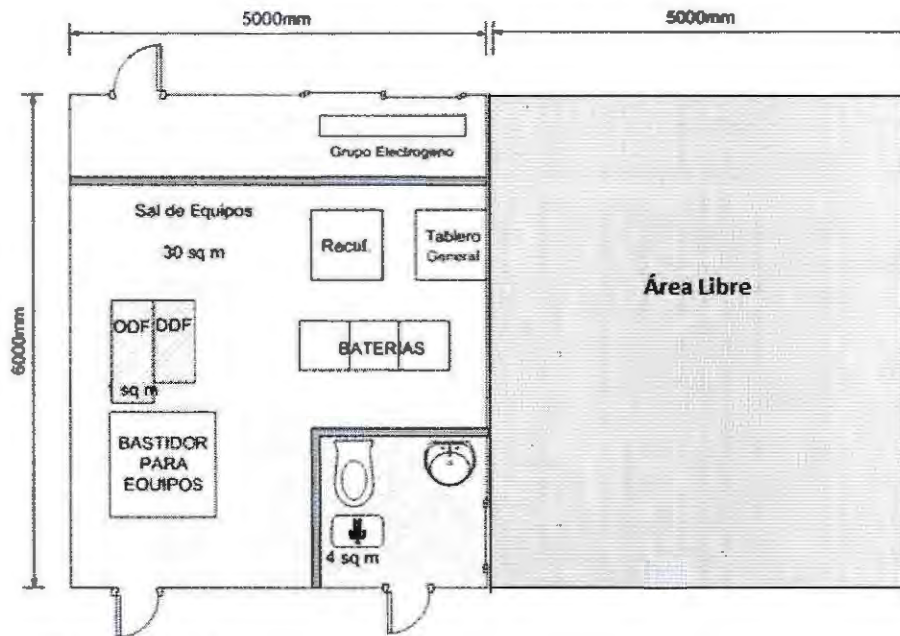




Nodo de Distribución de la Red de Transporte, con respecto a la infraestructura que se utilizara para el despliegue de los Nodos de Distribución en cada capital distrital, se ha considerado la adquisición de terrenos de 60 metros cuadrados (6mx10m) con un área construida de 30 m² el que deberá contar 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 bastidor acondicionado para resguardar los equipos.

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- La sala considerada para este modelo 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 4m².
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Gráfico N° 62: Nodo de Distribución de la Red de Transporte



ODF: Distribuidor de F.O.
DDF: Distribuidor Digital
Enlaces

Elaboración: FITEL



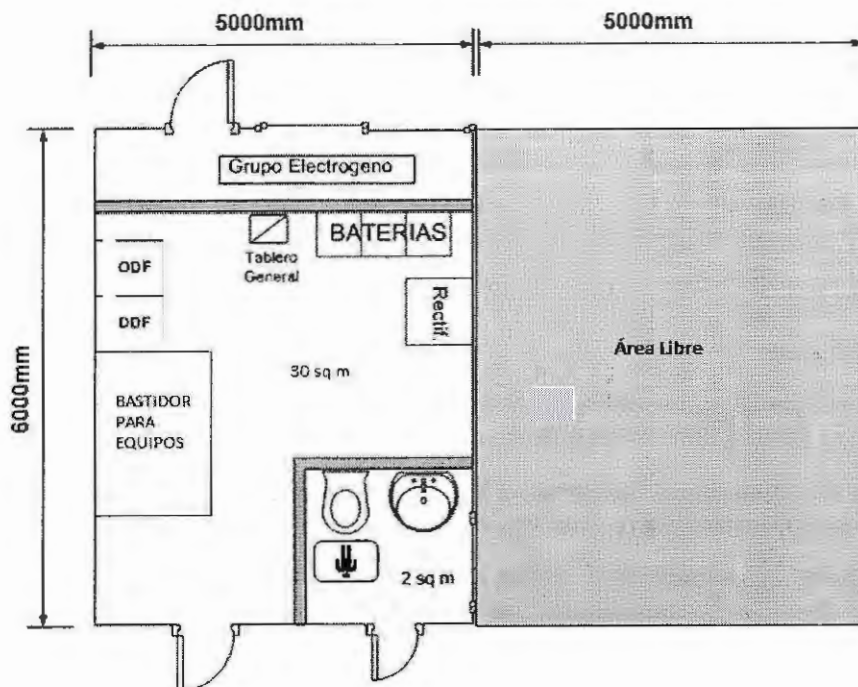


Nodo de Conexión de la Red de Transporte

Para estos nodos se ha considerado la adquisición de terrenos de 60 metros cuadrados (6mx10m) con un área construida de 30 m², 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 considerada para este modelo 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 4m².
- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.

Gráfico N° 63: Nodo de Red de Conexión de la Red de Transporte



ODF: Distribuidor de F.O.

DDF: Distribuidor Digital
Enlaces

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL



L. J.





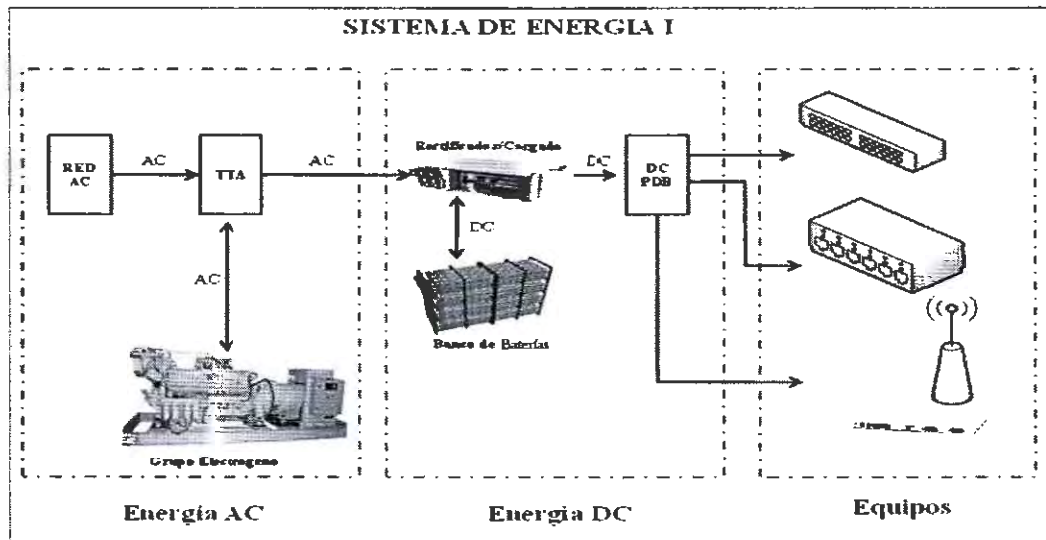
Sistema de Energía

Los Nodos de Distribución de la Red de Transporte utilizarán el Sistema de Energía Tipo I. Este sistema está conformado por el siguiente equipamiento:

- Grupo Electrónico (GE).
- 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.

Grafico N° 64: Diagrama del Sistema de Energía I



Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Grupo Electrónico

El Grupo Electrónico (GE) tendrá una capacidad 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, 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 3 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.



[Handwritten signature and initials]





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, 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 y Control Automático (TTA)

El tablero de control y 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 a GE o viceversa será de forma ininterrumpida.

La transferencia automática debe transferir la carga desde la red comercial al GE, 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.

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.



L





Rectificador/Cargador/Banco De Baterías

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de datos y fibra óptica. Contará con una autonomía de 8 horas.

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 a ser utilizado tendrá una autonomía de 8 horas para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

Todos los componentes del R/C, incluido el banco de baterías, 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.

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, 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.



L





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.

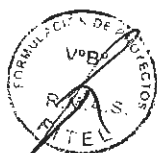
El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica.

II. COMPONENTE RED DE ACCESO

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 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 protocolo 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 energía. Cabe recordar que cada localidad beneficiaria seleccionada cuenta con energía comercial.
- En los enlaces de la red de comunicaciones inalámbrica se han utilizado hasta tres (03) enlaces inalámbricos consecutivos para dar cobertura a la mayor cantidad de 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, 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 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:

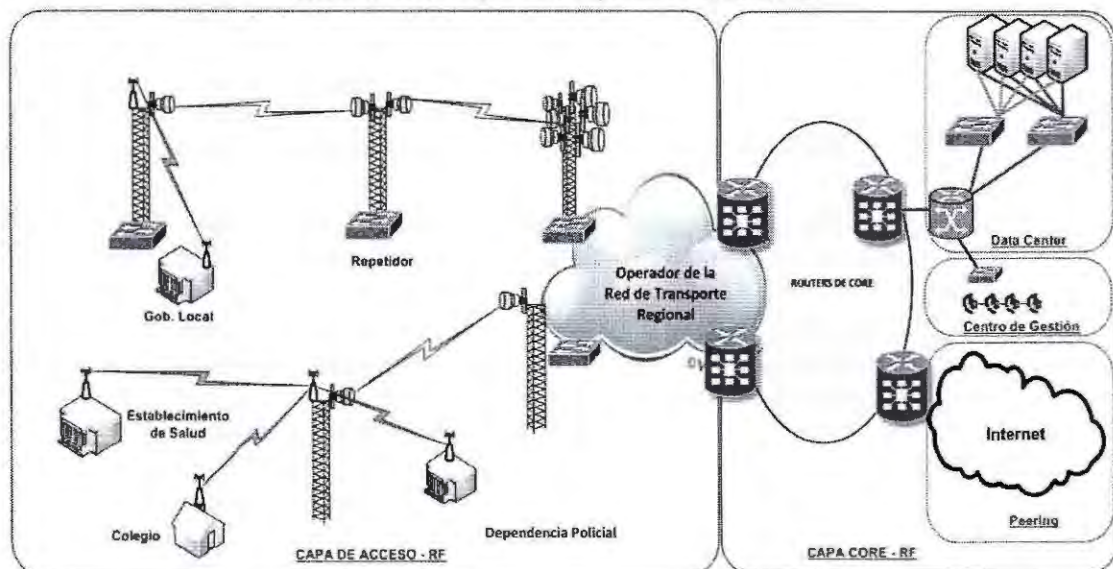
- Los equipos a suministrar deberán cumplir con las recomendaciones de la ITU-R e ITU-T, así como contar con certificados de calidad y fabricación correspondiente.
- El sistema de comunicaciones inalámbrico de la Red de Acceso tiene que garantizar una disponibilidad operativa de 99.6% anual.
- La disponibilidad operativa se calculará con la siguiente expresión: $Do = \frac{MTBF}{(MTBF + MDT)}$, donde MTBF es 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 incluye 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.

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° 65: Jerarquía del Componente Red de Acceso



Elaboración: FITEL





I. Capa de Acceso - RF

Enlaces con esquema Punto a Punto:

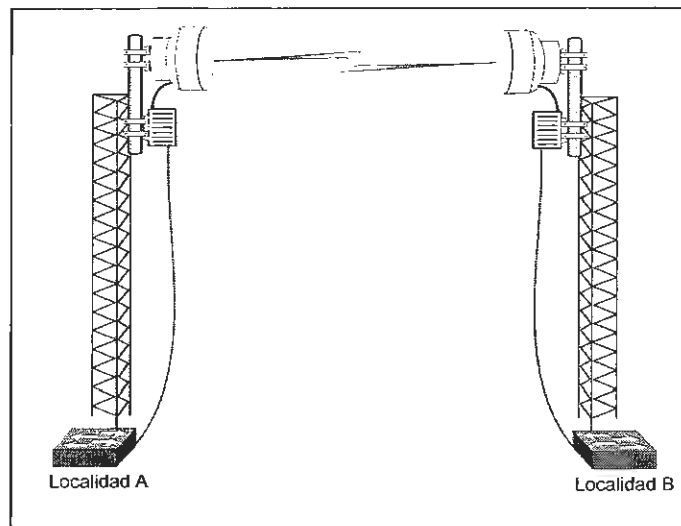
Este esquema (ver siguiente gráfico) se utilizará para todos aquellos enlaces que agreguen tráfico para llegar a otras localidades. Es decir, que todos los primeros y segundos enlaces consecutivos que tengan enlaces adicionales que dependan de estos, utilizarán necesariamente enlaces punto a punto. La 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 existen en total 347 enlaces punto a punto.

Gráfico N° 66: Esquema General de un Enlace Punto a Punto con Antena Externa



Elaboración: FITEL

Enlaces con esquema Punto a Multipunto

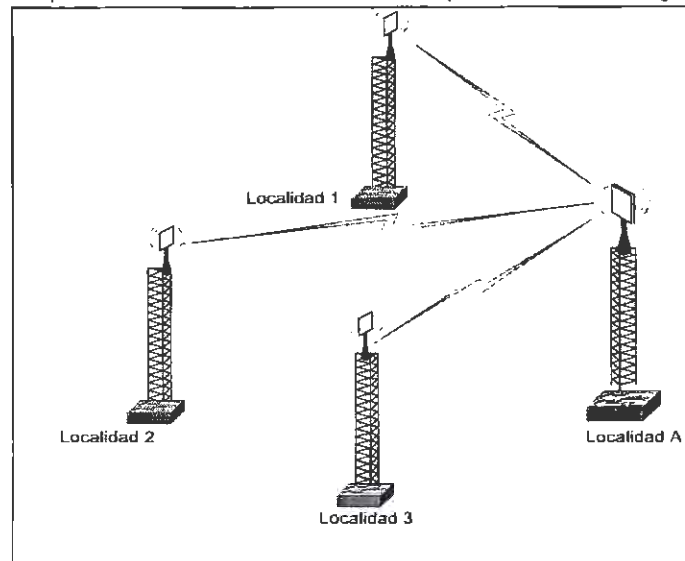
Este esquema (ver siguiente gráfico) se utiliza para los últimos enlaces o enlaces de acceso. En este caso se busca optimizar la cantidad de equipos de radio en la torre lo que evitaría varios problemas de interferencia. De manera similar al caso anterior se ha identificado la distancia y la cantidad de localidades que se pueden atender con esquemas punto a multipunto.

En la red de comunicaciones inalámbrica del Proyecto existen en total 12 enlaces punto multipunto. En general el esquema que utilizan estos enlaces son:





Gráfico N° 67: Esquema General de un Enlace Punto a Multipunto con Antena Integrada



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 ha considerado en general los siguientes equipos para cada institución:

- Equipo de acceso para el cliente (CPE).
- Mástil de 3m.
- Sistema de puesta a tierra.
- Switich de comunicaciones.
- Access Point indoor.
- Computadora personal.
- Impresora multifuncional.

Estos equipos serán instalados en cada Establecimiento de Salud, Locales Escolares y Dependencias Policiales 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 y protección eléctrica

Para escoger el tamaño mínimo requerido de una torre se ha realizado un análisis del perfil de línea de vista. Al respecto, se tiene que garantizar que el radioenlace supere por lo menos el 80% de la primera zona de Fresnel; en consecuencia, en este proyecto se ha analizado cada perfil a fin de optimizar el tamaño de las torres utilizando como referencia las alturas de 15, 21, 30 y 36 metros para no exceder en costos.

Adicionalmente, las torres deben tener las siguientes características mínimas:

- Deben ser del tipo autosoportado.
- Que soporten el peso mínimo 02 radios, 02 antenas, 01 técnico con sus herramientas.



h





- 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/cm².

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).

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 $F_y=2500\text{Kg/cm}^2$, ASTMA50.
- Pernos de alta resistencia ASTM A325.
- Soldadura AWS E60XX.

Sistema de 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. El sistema de tierra tanto como el de equipos y 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 ($H_2O = 1$) $1.6 \geq g_e \geq 0.9$, libre de contaminantes para el suelo.
- Cables:
 - Ecuilización de pozos: Cable de cobre de 35mm² 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.



L





- o 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 equalización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro.
- Caja de registro: De PVC circulares de 40cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.

Sistema de Pararrayo

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.

ii. Capa Core- RF

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 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 monitorear las fallas de energía, alarmas en las redes de acceso, radio 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 resolución.

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 o 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 resolución. El Centro de Control de Red debe tener "niveles" que definen que tan experimentado es un especialista. Por ejemplo, un recién contratado especialista puede ser considerado "Nivel 1", un especialista con dos años de experiencia y capacitado en los sistemas que opera puede ser considerado de "Nivel 2", mientras que un especialista que ha estado ahí por muchos años puede



1

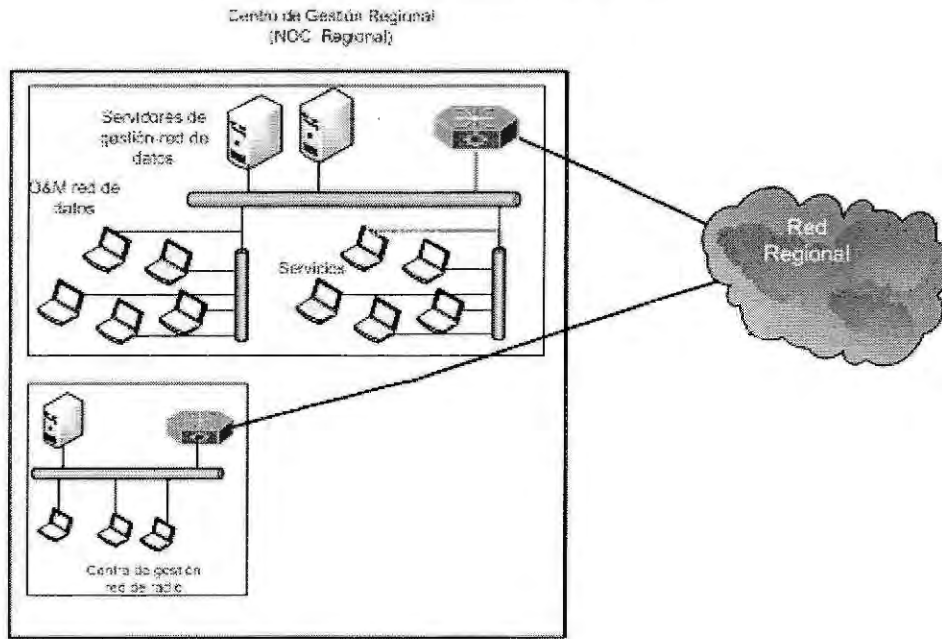




ser considerado "Nivel 3" o "Nivel 4". De esta forma, algunos problemas son escalados dentro del NOC antes de que sea escalado al Centro de Asistencia Técnica del Proveedor o Fabricante.

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° 68: Centro de Gestión Regional



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 ISP²¹, 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 NAPs²². 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.

²¹ Internet Service Provider

²² NAP (Network Access Point), Punto de acceso de red



[Handwritten signature]





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.

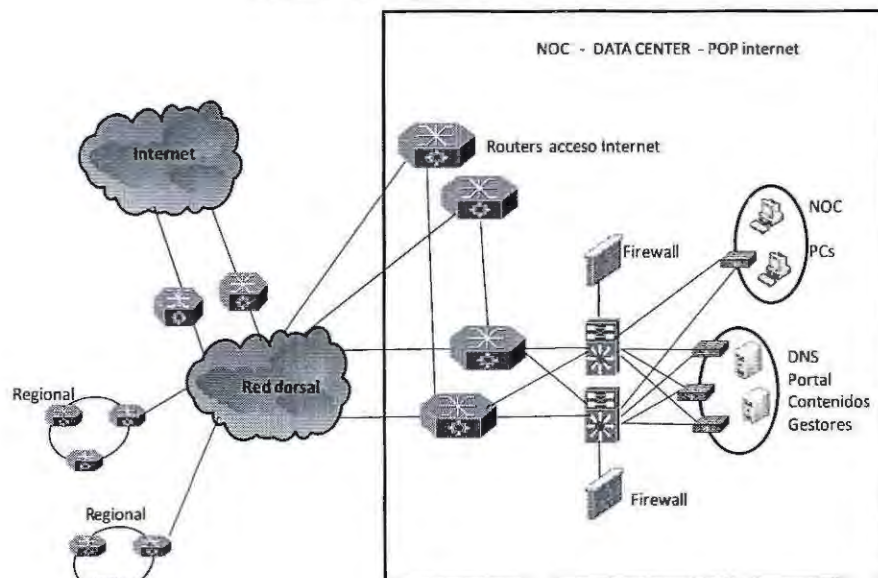
Detalles Técnicos

Con respecto a los detalles técnicos el NOC deberá tener las siguientes características:

- Routers de conexión y switches necesarios para garantizar la redundancia
- Deberá incluir un Data Center para albergar los servidores de contenido, portal web, servidores DNS, servidores de gestión de la red de radio.
- El Data Center tendrá servidores de alta capacidad.
- Por lo menos un cortafuegos o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos del data center.
- Un sistema de seguridad que incluya video vigilancia interna y externa, control de accesos y sistema contra incendios.
- Un sistema de video vigilancia, para controlar la integridad de los nodos de la Red de Acceso de la región.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

En el siguiente gráfico se muestra un esquema propuesto para la interconexión del NOC:

Gráfico N° 59: Esquema de Interconexión



Elaboración: FITEL





Obras Civiles y Casetas

A fin de definir los requerimientos en obras civiles y casetas para los nodos del Proyecto se establecieron las siguientes premisas:

- Se considerará un monto por la adquisición de terreno por cada site.
- Se establecieron tres tipos de nodos:
 - Nodo inalámbrico distrital.
 - Nodo inalámbrico intermedio.
 - Nodo inalámbrico terminal.

Obligaciones Generales del Operador de la Red de Acceso

- 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 vigentes.
- 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 equipos activos de red, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador se obliga a diseñar los Nodos de Red para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano. El Operador se obliga a:
 - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero por fines de seguridad e integridad sísmica.
 - Utilizar hardware 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.

Centro de Operaciones de Red – NOC

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.

Además de considerar mobiliario, los gatos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias, se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El NOC deberá contar con un piso técnico (falso piso) mínimo de 40 cm. para facilitar el cableado.
- 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 un baño.
- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando este coubicado con el Nodo de Agregación del Proyecto RDNFO.
- El NOC deberá contar con dos paredes de displays para poder instalar pantallas grandes (mínimo 8 en cada pared) o displays para supervisión de los equipos de Datos, Fibra Óptica.

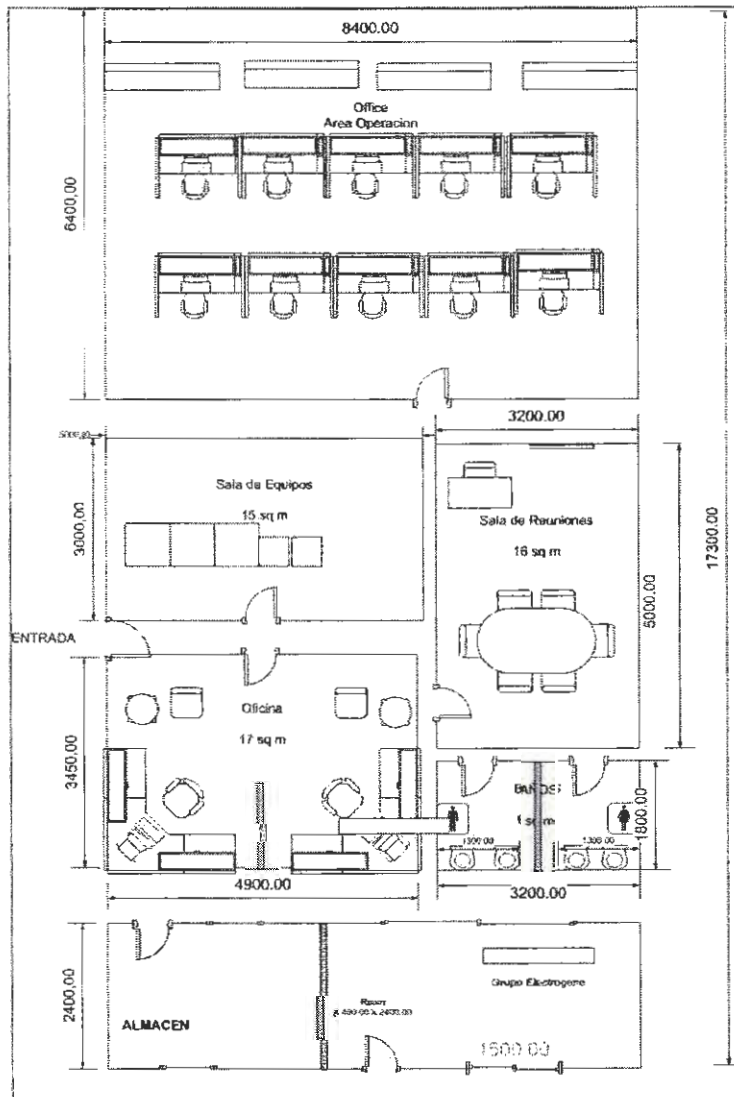


L



- Se debe considerar un ambiente separado para el grupo electrógeno.
- Esta sala alojará los siguientes equipos:
 - Routers, Switches, Firewall, servidores, PC's
 - Posiciones de atención
 - Rectificadores y baterías
 - Grupo electrógeno
 - Aire Acondicionado

Gráfico N° 70: Distribución en el NOC sobre el área construida.



Elaboración: FITEL

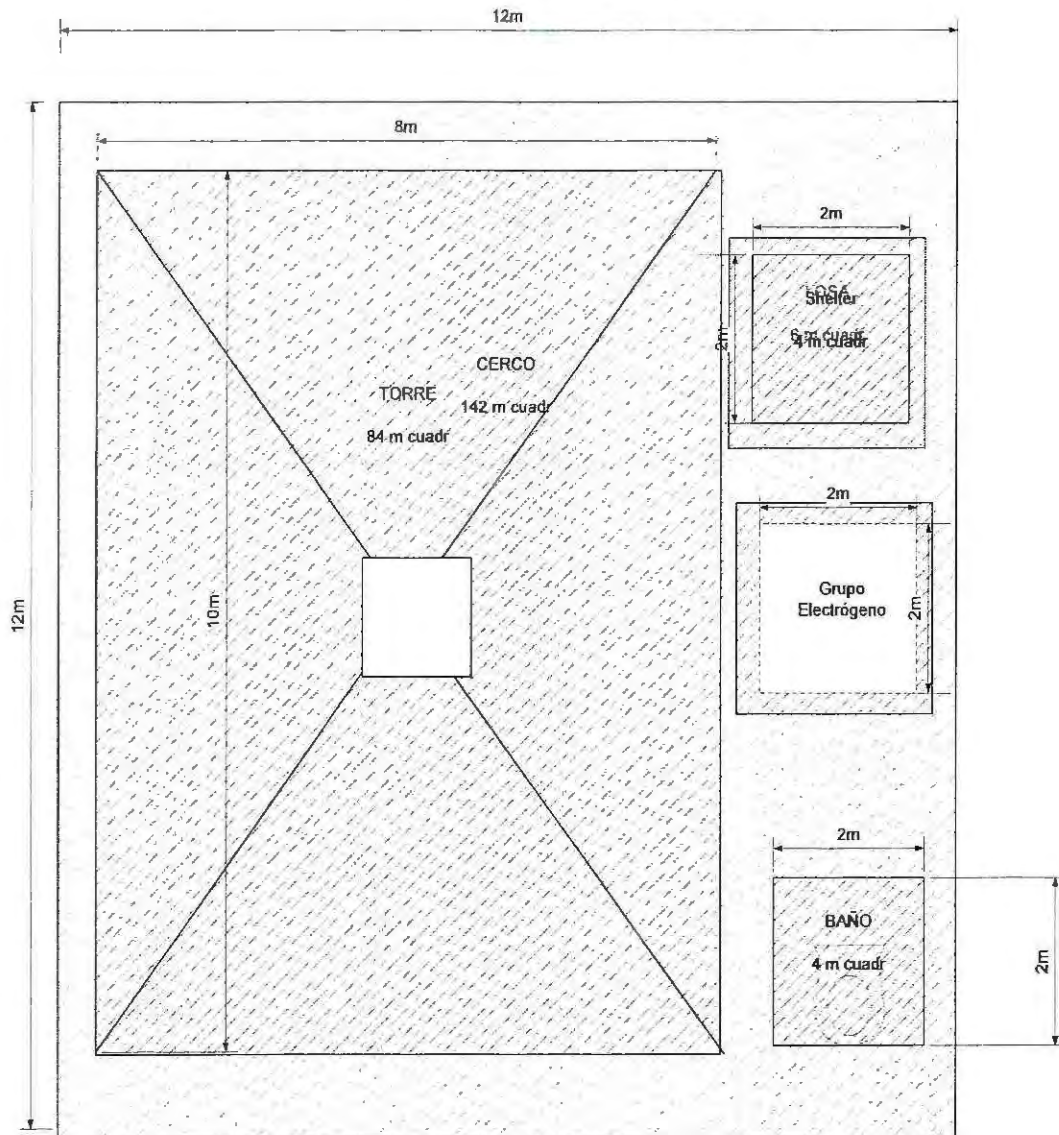




Nodo Inalámbrico Distrital

- En este caso se está considerando un área de 12m x 12m que ubicará 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.
 - Grupo electrógeno.
 - Antenas.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2.5 m x 2.5 m para la ubicación del shelter.

Gráfico N° 71: Saia para Nodo Inalámbrico Distrital



Elaboración: FITEL





Especificaciones del Shelter

- Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o mejor).
 - Las medidas externas deberán ser como mínimo de 960 x 960 x 2100 mm para los nodos inalámbricos intermedios y terminales y de 2000 x 2000 x 2100 mm para los nodos inalámbricos distritales.
- La carga por m² que deberá soportar la loza es de 200 kg/m² para los shelters de 960 x 960 x 2100 mm y de 500 kg/m² para los shelters de 2000 x 2000 x 2100 mm.
- 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.
- 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 # 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 45º 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.

Nodo Inalámbrico Intermedio

- En este caso se está considerando un área de 12m x 6m que ubicará 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.
 - Antenas.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.

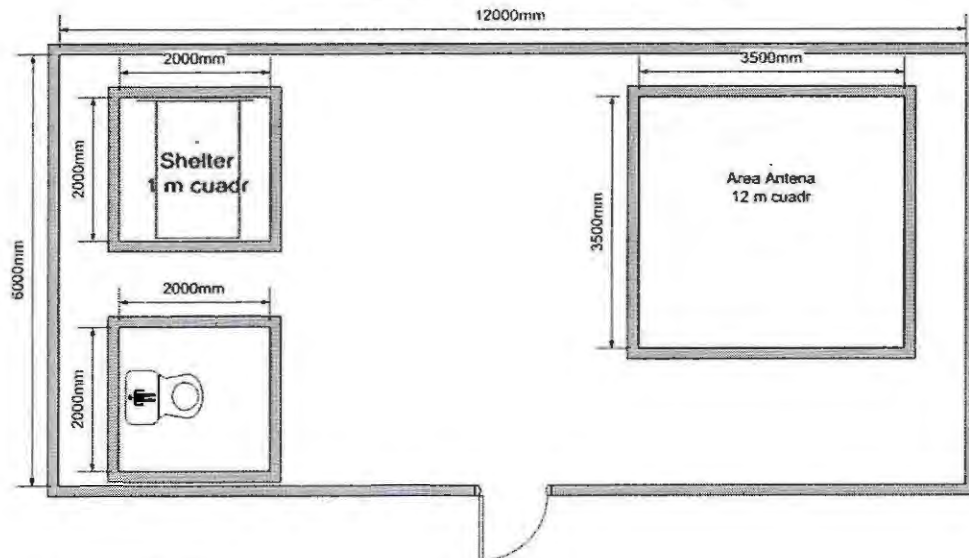


Handwritten signature





Gráfico N° 72: Sala para Nodo Inalámbrico Intermedio



Elaboración: FITEL

Nodo Inalámbrico Terminal

- En este caso se está considerando un área de 6m x 10m que ubicará 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.
 - Antenas.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.





Gráfico N° 73: Sala para Nodo Inalámbrico Terminal



Elaboración: FITEL

iii. Sistema De Energía

Los nodos distritales de la Red de Acceso utilizarán el **Sistema de Energía Tipo I**. Este sistema está conformado por el siguiente equipamiento:

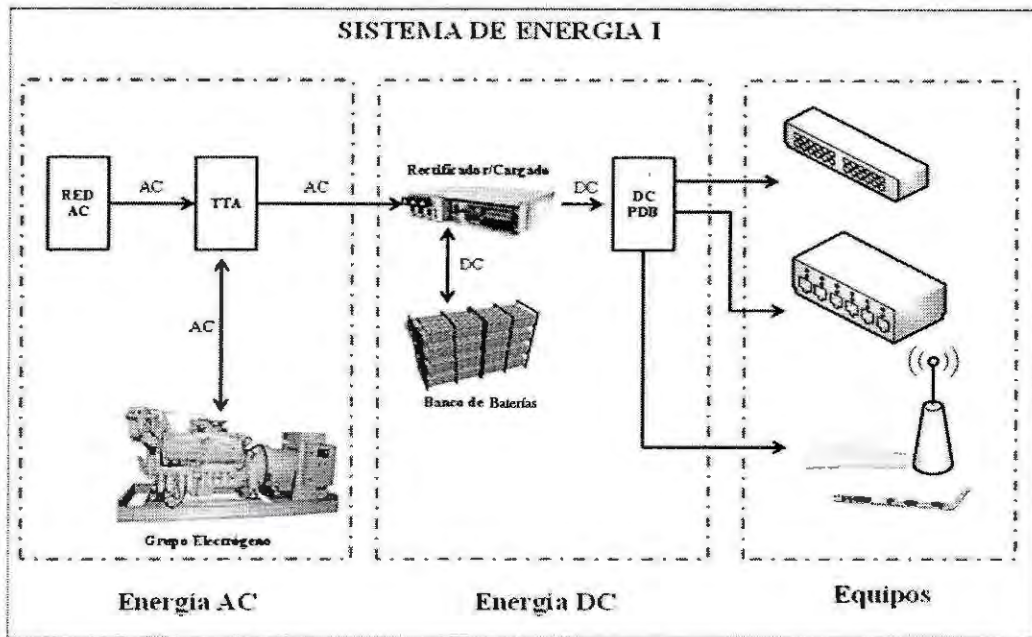
- Grupo Electrónico (GE).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).

El Sistema de Energía I, permitirá contar con el suministro de energía necesario para alimentar a los equipos instalados en planta de forma ininterrumpida. Ver siguiente gráfico:





Gráfico N° 74: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I



Elaboración: FITEL

Grupo Electrónico

El Grupo Electrónico (GE) 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 3 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 automática, tanque de combustible, ductería para la expulsión del aire caliente, así como de la emisión de gases, cableados, etc.



[Handwritten signature]





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 y Control Automático (TTA)

El tablero de control y 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 a GE o viceversa serán de forma ininterrumpida.

La transferencia automática debe transferir la carga desde la red comercial al GE, 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.

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/Banco De Baterías

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de FO y de radio. Contará con una autonomía de 8 horas.

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.



L





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 la autonomía necesaria para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

Todos los componentes del R/C, incluido el banco de baterías, 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.

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.



L



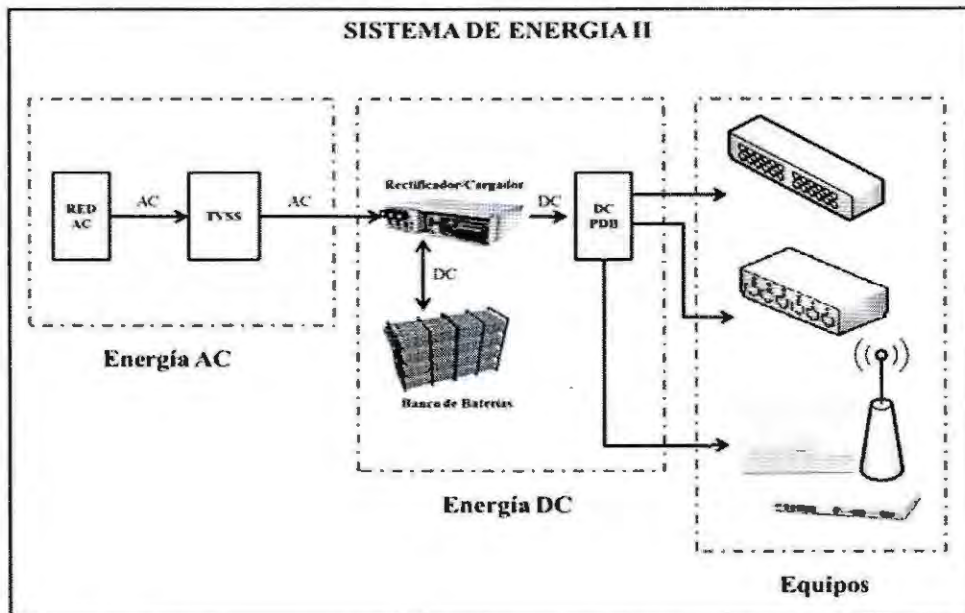


El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica.

El **Sistema de Energía Tipo II** 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° 75: Diagrama del Sistema de Energía Tipo II



Elaboración: FITEL

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/Cargador/Banco De Baterías

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de FO y de radio. Contará con una autonomía de 8 horas.

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 necesaria para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

Todos los componentes del R/C, incluido el banco de baterías, 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.

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 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.

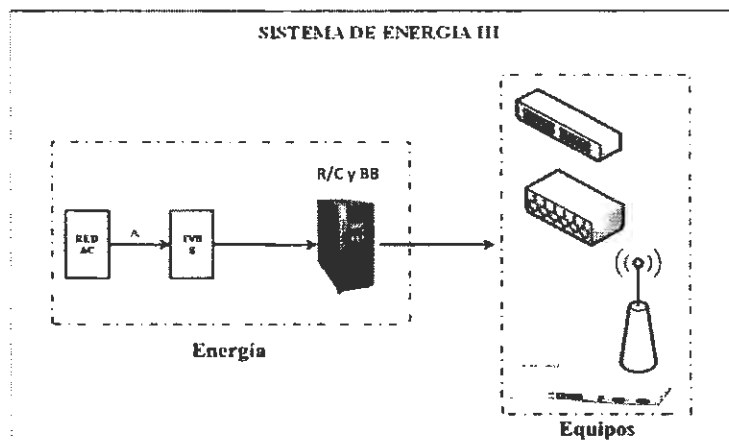
Igualación: Después de un corte total (falla de la red comercial y del GE) de la energía AC y una vez repuesto el suministro, el R/C asumirá la carga de los equipos, así como también la carga del banco de baterías, hasta que alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. 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-acido, 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 **Sistema de Energía Tipo III** 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° 76 Diagrama del Sistema de Energía Tipo III



Elaboración: FITEL

Protector De Voltajes Transitorios (TVSS)

El TVSS brinda protección a los equipos instalados en planta, contra las sobre voltajes 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.



[Handwritten signature]





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.

Para mayor detalle en el Anexo 12 se muestran los datasheet y las cotizaciones de parte del equipamiento utilizado en el Proyecto.



[Handwritten signature]

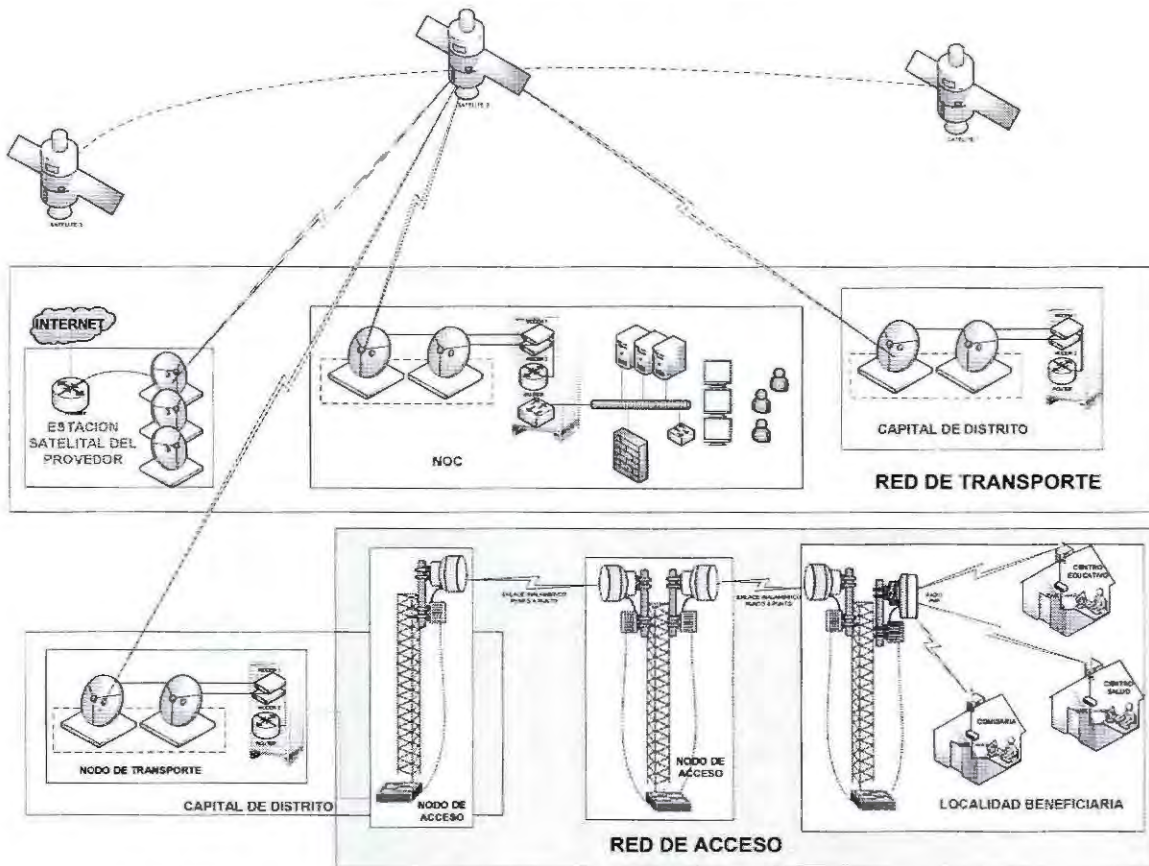


Alternativa 2

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 telecomunicaciones a los Establecimientos de Salud, Locales Escolares y Dependencias Policiales.

Gráfico N° 77: Diagrama general alternativa 2



Elaboración: FITEL





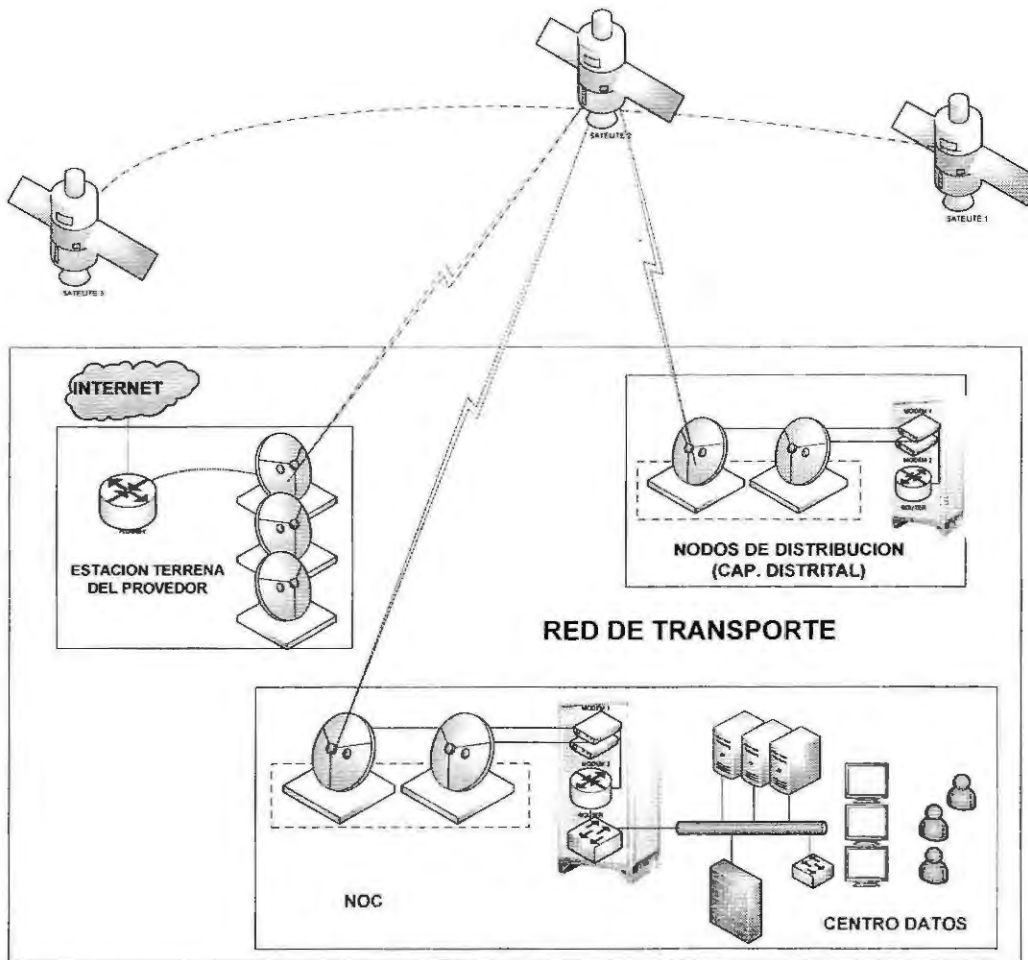
I. COMPONENTE RED DE TRANSPORTE

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 distinguirlas creando así múltiples canales en anchos de banda mínimos

La velocidad de transmisión a instalar en cada capital de distrito es de 100Mbps, 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° 78: Diagrama de la Red de Transporte de la alternativa 2



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.

i. 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. Estos nodos se conectarán a la estación satelital mediante enlaces inalámbricos de alta capacidad desarrollando una topología tipo estrella. Cabe indicar que en estos nodos se conectarán libremente todos los clientes que requieran el transporte de tráfico de datos.

En total trece (13) de estos Nodos de Distribución del Proyecto se instalarán en cada una de las capitales de provincia, y sus equipos de comunicaciones podrán co-ubicarse en los Nodos de Distribución de la RDNFO.

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:

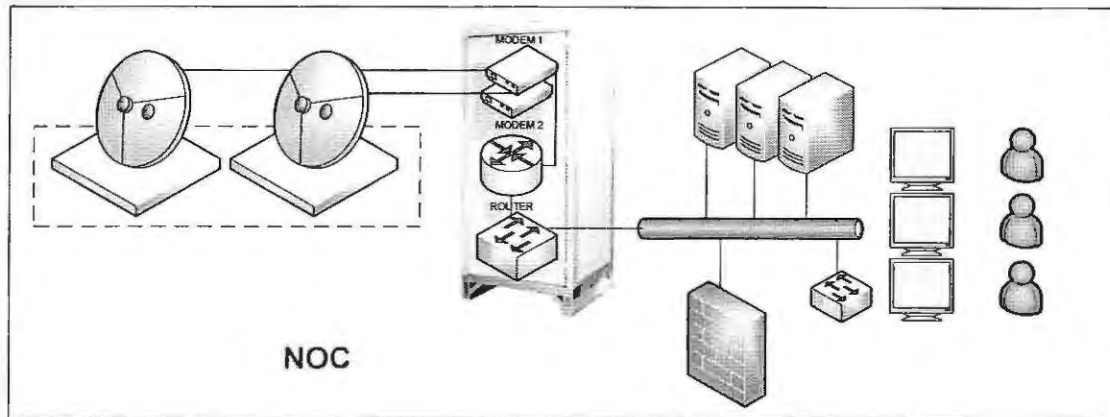
Centro de Operaciones de Red – NOC

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 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 resolución. 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° 79: Diagrama del NOC



Elaboración: FITEL

Detalles Técnicos

Para el correcto funcionamiento del NOC, el Proyecto ha previsto la adquisición de los siguientes equipos de comunicaciones:

- Un terminal satelital compuesto por 2 antenas y 2 modem.
- Un router que permita concentrar las VPN provenientes de los demás nodos.
- Un switch de core que permita la distribución de la información en el centro de operaciones.
- Un firewall con concentrador de VPNs que permita establecer los enlaces entre los nodos de las localidades beneficiarias.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos.
- Un sistema de seguridad que incluya video vigilancia, control de accesos, sistema contra incendios entre otros a fin de controlar la integridad de los nodos.
- Debe incluir Servidores para albergar los aplicativos y contenidos de monitoreo, gestión y administración de la red.

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.

Data Center (Centro de Datos)

En el Centro de Datos (DATA CENTER –DC) se ubicarán todos los servidores que permitan efectuar la gestión y administración de los equipos de comunicaciones de la Red de Transporte, así como de los servicios a ser brindados por el Proyecto. Entre estos se pueden mencionar servidores para DNS, portales web, contenidos, etc., 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.

Obras Civiles

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 de Distribución de la RDNFO, se co-ubicaran los equipos de comunicaciones de los Nodos de la Red de Transporte que requiera el Proyecto.
- Se considerará un monto por la adquisición de terreno para cada site.
- Para el caso de las obras civiles se han establecido dos tipos de nodos para la Red de Transporte:
 - Centro de Operaciones de Red (NOC).
 - Nodos de Distribución de la Red de Transporte.

Obligaciones Generales del Operador de la Red de Transporte

- 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 vigentes.
- 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 equipos activos de red, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador se obliga a diseñar los nodos de la Red, para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano. El Operador 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 hardware de soporte sismo 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.

Centro de Operaciones de Red (NOC) y Centro de Datos

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.





Además de considerar mobiliario, los gatos notariales y registrales, las instalaciones eléctricas y sanitarias, se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

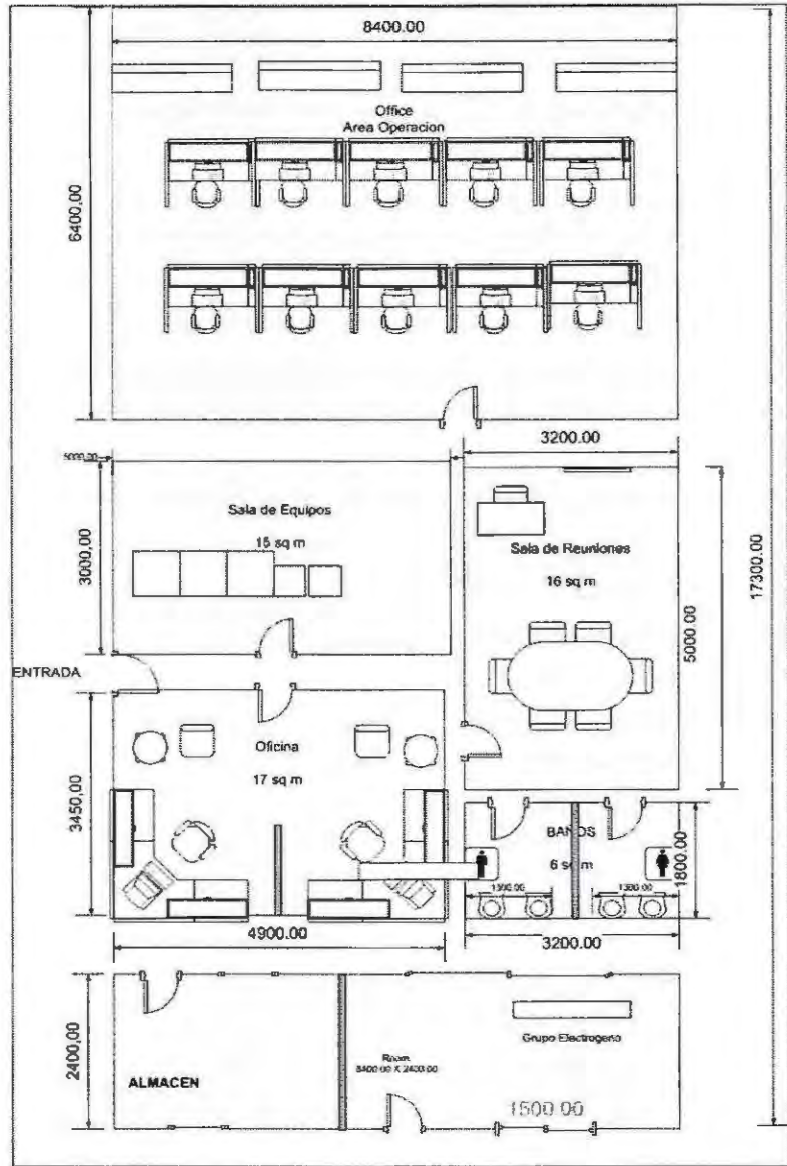
- La altura interna del piso terminado al techo será de 3.20 metros.
- El NOC deberá contar con un piso técnico (falso piso) mínimo de 40 cm. para facilitar el cableado.
- Como mínimo, el NOC deberá contar con espacio para diez (10) posiciones de trabajo, un área de equipos, una oficina para el supervisor, una sala de reuniones, almacén y un baño.
- La sala para el NOC debe ser independiente de cualquier otra sala de equipos, aun cuando este ubicado con el Nodo de Agregación del Proyecto 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 de los equipos de comunicaciones y radio.
- Se debe considerar un ambiente separado para el Centro de Datos y 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



[Handwritten signature]



Gráfico N° 80: Distribución en el NOC sobre el área construida.



Elaboración: FITEL

Nodo de Distribución de la Red de Transporte

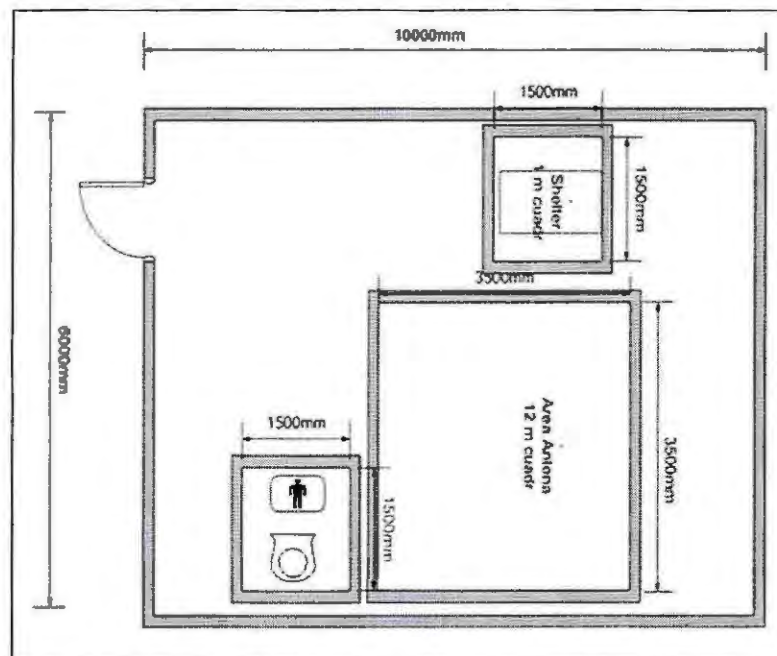
Con respecto a la infraestructura que se utilizara para el despliegue de los nodos en cada capital distrital, se ha considerado la adquisición de terrenos de 60 metros cuadrados (6mx10m) con un área construida de 30 m² el que deberá contar con un cerco perimétrico de concreto para cada nodo de la Red de Transporte. 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 considerada para este modelo albergará los siguientes equipos:
 - Equipos de datos: Routers, Switches.
 - Rectificadores y baterías con autonomía de 8 horas.

Gráfico N° 81: Distribución del Nodo de la Red de Transporte



Elaboración: FITEL

Sistema de Energía

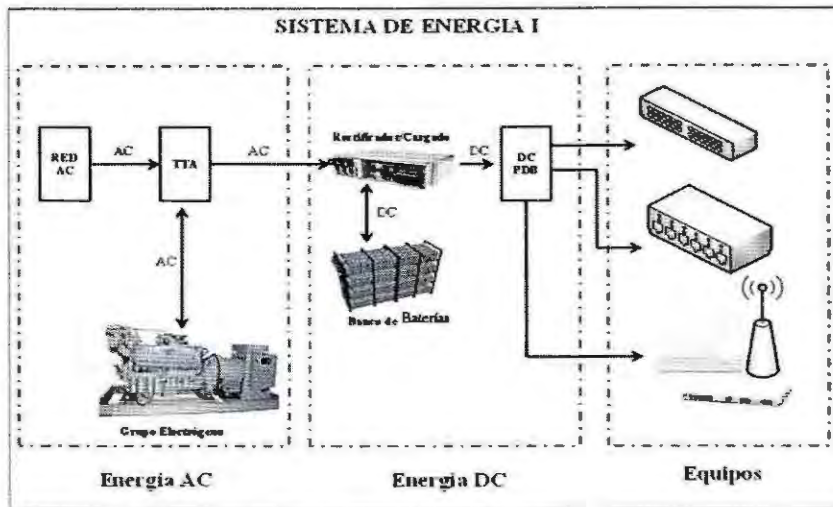
Como se sabe, el Proyecto parte de la premisa de que las localidades beneficiarias a las que se dará atención cuentan con energía eléctrica ininterrumpida; sin embargo, para el correcto funcionamiento de los equipos en caso de imprevistos se ha considerado que los Nodos de Distribución y el NOC de la Red de Transporte utilicen un sistema de energía tipo I que incluye el siguiente equipamiento:

- Grupo Electrónico (GE).
- Tablero de Transferencia y Control Automático (TTA).
- Rectificador/Cargador (R/C) y banco de baterías (BB).





Gráfico N° 82: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I



Elaboración: FITEL

A continuación se describen los elementos necesarios que conforman el sistema de energía tipo I utilizado para la Red de Transporte:

Grupo Electrógeno

El Grupo Electrógeno (GE) será la fuente de energía cuando se produzca una interrupción del servicio de energía comercial se activara automáticamente 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 que el sistema alimente ininterrumpidamente al equipamiento instalado en planta por lo menos durante 48 horas consecutivas. 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 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 y Control Automático (TTA)

El tablero de control y 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 de la Red de energía a GE o viceversa serán de forma ininterrumpida.

La transferencia automática debe transferir la carga desde la red comercial al GE, 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.

Rectificador/Cargador/Banco de Baterías

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de FO y de radio. Debe tener una autonomía mínima de 48 horas.

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 la autonomía necesaria para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

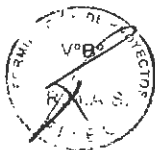
Todos los componentes del R/C, incluido el banco de baterías, deberán brindar máxima confiabilidad operativa y facilidad de mantenimiento. En su fabricación se deberán emplear componentes normalizados, de última tecnología, de marca reconocida y cumpliendo normas internacionales americanas o europeas.

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.

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



L



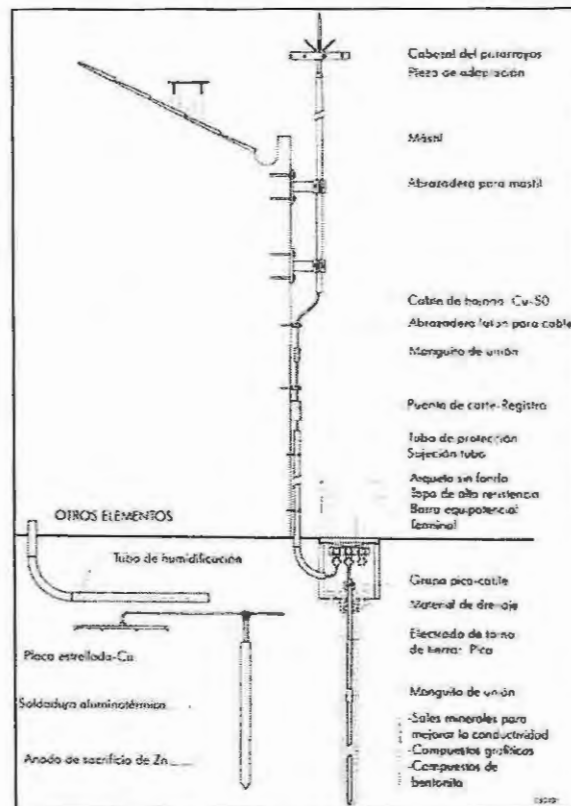


El banco de baterías estará formado por baterías del mismo tipo, de la misma marca, modelo y año de fabricación, del tipo plomo-ácido, selladas libres de mantenimiento, de electrolito tipo gelificado. Deben contar con una válvula de seguridad para la salida de gases cuando la presión interna sea crítica.

Además de todos los componentes mencionados hasta el momento, el data center deberá contener un sistema de puesta a tierra, un sistema completo de aire acondicionado, un sistema de video vigilancia en el NOC, un sistema de control de acceso para el NOC, un sistema de control de incendio (humo) en el NOC y sus correspondientes servicios de diseño, instalación y configuración.

Además se ha considerado un sistema de protección con pararrayos tipo Franklin y un sistema de puesta a tierra para proteger los equipos ante cualquier descarga atmosférica. En la siguiente figura se muestra un esquema del mismo:

Gráfico N° 83: 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 la 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

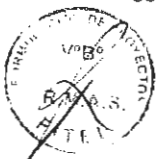
La Red de Acceso tiene como función principal brindar los servicios del Proyecto a los usuarios finales, para ello se instala una infraestructura de telecomunicaciones que está conformada por una topología punto a punto para el backhaul y una topología punto multipunto para brindar conectividad a los usuarios finales.

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 tres (03) enlaces inalámbricos consecutivos 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, 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 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 de 99.6% anual.
- La disponibilidad operativa se calculará con la siguiente expresión: $Do = MTBF / (MTBF + MDT)$, 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.





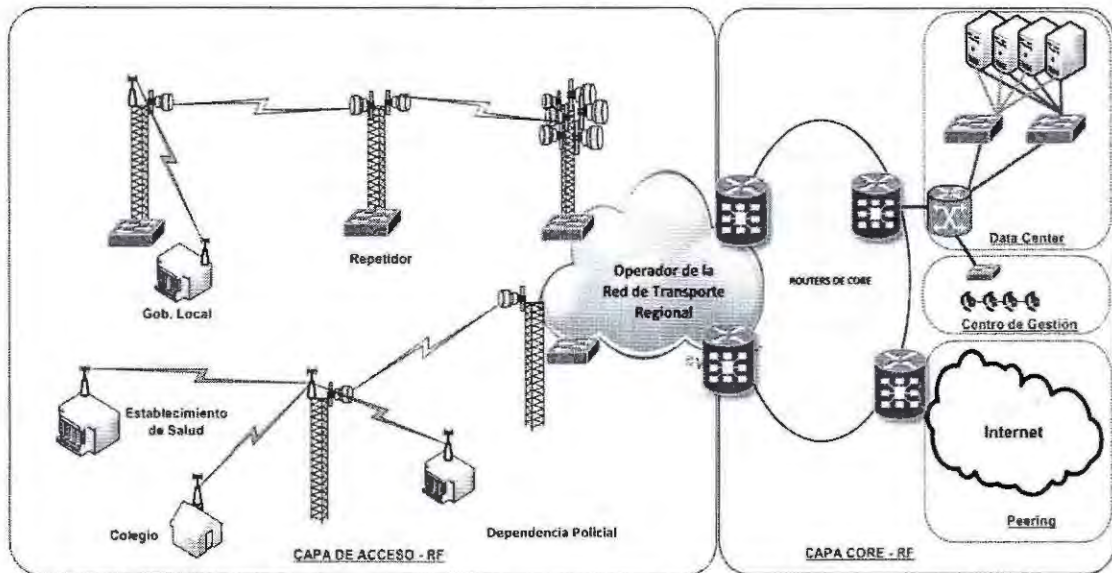
- El postor deberá implementar toda la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento y operación de la red, se deberá asegurar la interoperabilidad con la red de operadores existentes.

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° 84: Jerarquía del Componente Red de Acceso



Elaboración: FITEL

1. 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.

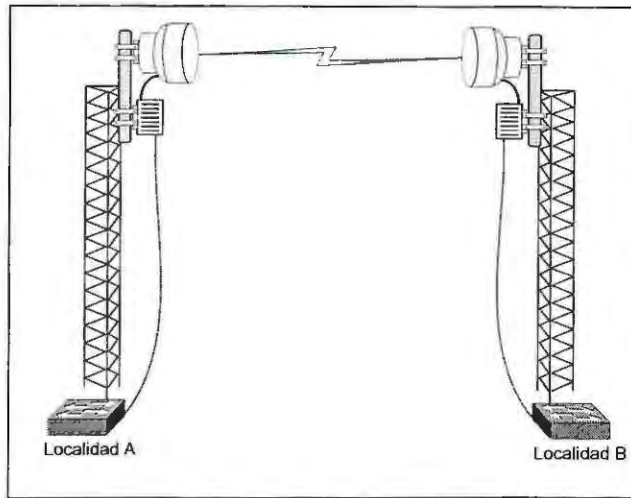
Se utilizará equipamiento más robusto cuando la demanda de tráfico y distancia de enlace es mayor. En ese sentido, se han identificado diversos escenarios de operación y de acuerdo a estos las necesidades mínimas que el equipamiento debe cubrir.

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 existen en total 57 enlaces punto a punto.





Gráfico N° 85: Esquema General de un Enlace Punto a Punto con Antena Externa



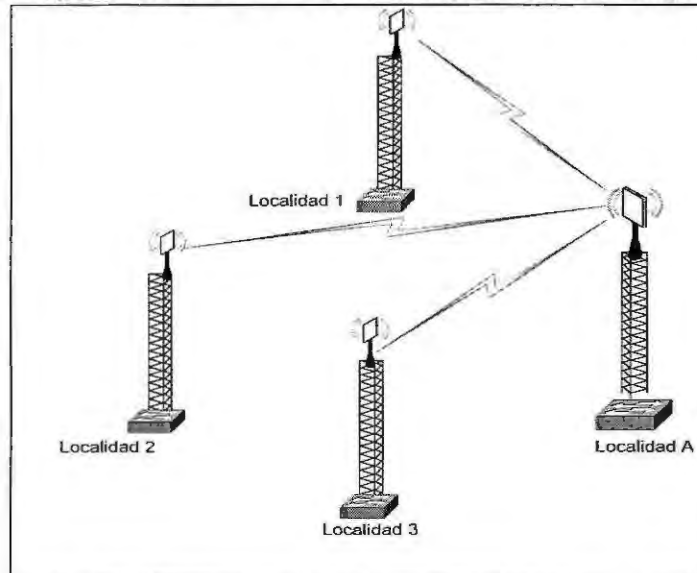
Elaboración: FITEL

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 enlaces finales con esquemas punto a multipunto.

En la red de comunicaciones inalámbrica del Proyecto existen en total 12 enlaces punto multipunto. En general el esquema que utilizan estos enlaces son:

Gráfico N° 86: Esquema General de un Enlace Punto a Multipunto con Antena Integrada



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 ha considerado en general uno de 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.

Este conjunto de equipos serán instalados en cada establecimiento de salud, locales escolares, Dependencias policiales y Gobierno Locales 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 y Protección Eléctrica

Para escoger el tamaño mínimo requerido de una torre se ha realizado un análisis del perfil de línea de vista. Al respecto, se tiene que garantizar que el radioenlace supere por lo menos el 80% de la primera zona de Fresnel; en consecuencia, en este proyecto se ha analizado cada perfil a fin de optimizar el tamaño de las torres utilizando como referencia las alturas de 15, 21, 30 y 36 metros para no exceder en costos.

Adicionalmente, las torres deben tener las siguientes características mínimas:

- Deben ser del tipo autoportado.
- Que soporten el peso mínimo 02 Radios, 02 antenas, 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/cm2.

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).

Las características estructurales y geométricas utilizadas para la evaluación estructural de las torres deben ser:



Handwritten signature





- Perfiles angulares de acero con resistencia mínima a la fluencia de $F_y=2500\text{Kg/cm}^2$, ASTMA50.
- Pernos de alta resistencia ASTM A325.
- Soldadura AWS E60XX.

Sistema de 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. El sistema de tierra tanto como el de equipos y 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 ($H_2O = 1$) $1.6 \geq g_e \geq 0.9$, libre de contaminantes para el suelo.
- Cables:
 - Ecuilización de pozos: Cable de cobre de 35mm^2 desnudo.
 - Pararrayo directo a un pozo: 21mts. de Cable de acero extra flexible $1/2'' \times 6 \times 19$
 - 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 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 ecuilización de tierras. También para la unión de los pozos en la caja de registro.
- Caja de registro: De PVC circulares de 40cm de diámetro.
- Accesorios: Grampas para fijar ductos, terminales de bronce y todo material necesario para la instalación del kit.

Sistema de Pararrayo

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 $1 \frac{1}{4}''$ de diámetro, adosado a la base superior de la torre



L





- 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.
- ii. Capa Core- RF

Centro de Operación de Red

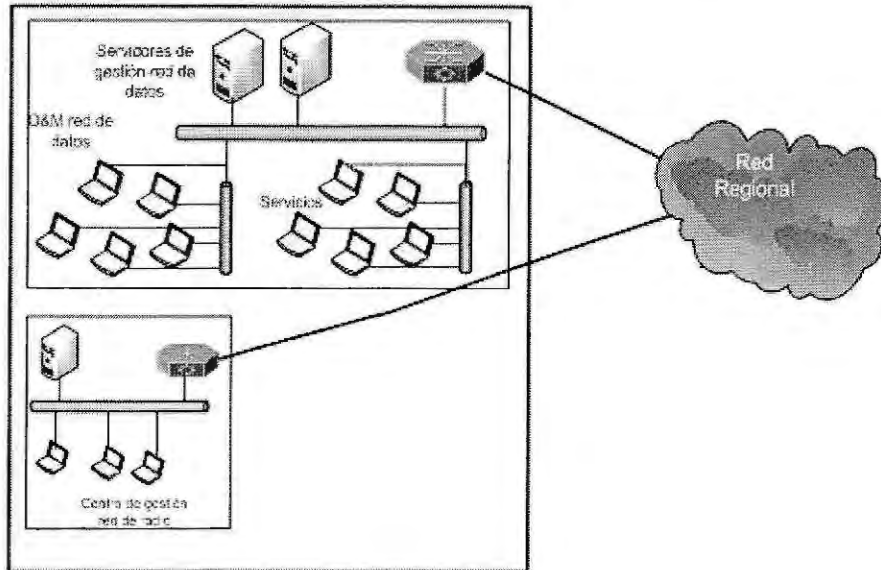
El Centro de Operación de Red – (Network Operation Center – NOC) es responsable de monitorizar las redes en función de alarmas o condiciones que requieran atención especial para evitar impacto en el rendimiento de las redes y el servicio a los clientes finales. El NOC es responsable de monitorizar los fallos de energía, alarmas en las redes de transporte, datos, radio y otros aspectos de rendimiento que afectarían la red. El NOC analizará el problema, ejecutará troubleshooting (solución de problemas), despachará personal de campo así como efectuará seguimiento hasta su resolución. De ser necesario, el NOC 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 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 resolución. El Centro de Control de Red debe tener "niveles" que definen que tan experimentado es un especialista de NOC. Por ejemplo, un recién contratado especialista de NOC puede ser considerado "Nivel 1", un especialista con dos años de experiencia y capacitado en los sistemas que opera puede ser considerado de "Nivel 2", mientras que un especialista que ha estado allí por muchos años puede ser considerado "Nivel 3" o "Nivel 4". De esta forma, algunos problemas son escalados dentro del NOC antes que un especialista de campo o ingeniero de otras redes sea contactado a Centros de Asistencia Técnica de Proveedor o Fabricante.

El NOC comprende los elementos para la gestión de los equipamientos que conforman la red regional, la red de datos, red de radio y Red de Transporte. En el siguiente gráfico se muestra un diagrama de la organización del NOC.



Gráfico N° 87: Centro de Gestión Regional de la Red de Acceso
Centro de Gestión Regional (NOC Regional)



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 ISP²³, 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 NAP²⁴s. 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.

²³ Internet service provider

²⁴ NAP (Network Access Point), Punto de acceso de red



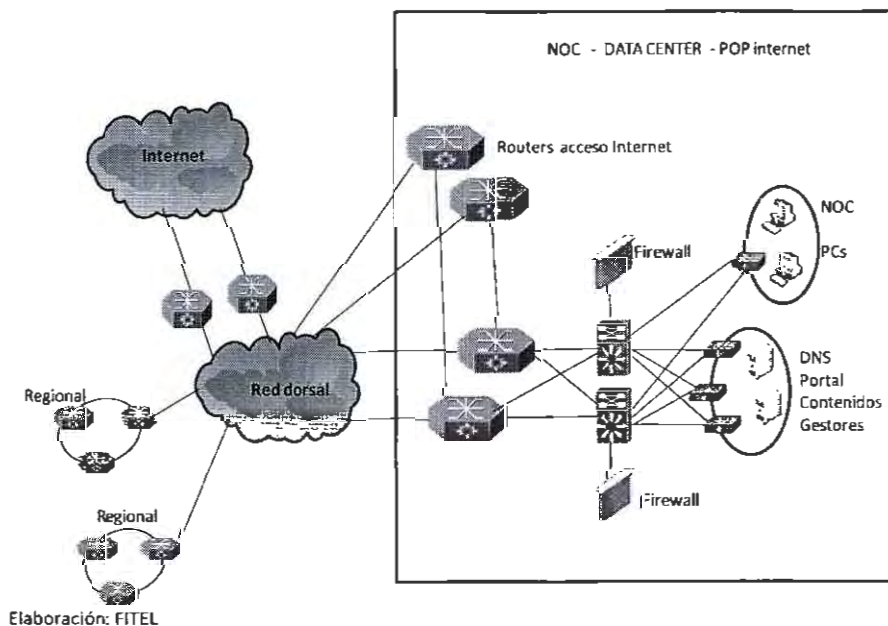
Detalles Técnicos

Con respecto a los detalles técnicos el NOC deberá tener las siguientes características:

- Routers de conexión y switches necesarios para garantizar la redundancia
- Deberá incluir un Data Center para albergar los servidores de contenido, portal web, servidores DNS, servidores de gestión de las redes de datos, de radio y fibra.
- El Data Center tendrá servidores de alta capacidad.
- Por lo menos un cortafuegos o firewall que permita concentrar las VPNs.
- Un sistema de aire acondicionado para los equipos del data center.
- Un sistema de seguridad que incluya video vigilancia interna y externa, control de accesos y sistema contra incendios.
- Un sistema de video vigilancia, para controlar la integridad de los nodos de la Red de Acceso de la región.
- El NOC deberá considerar las interfaces adicionales necesarias para interconectarse a un centro de gestión nacional.

En el siguiente gráfico se muestra un esquema propuesto para la interconexión del NOC:

Gráfico N° 88: Esquema de Interconexión



Obras Civiles y Casetas

A fin de definir los requerimientos en obras civiles y casetas para los nodos del Proyecto se establecieron las siguientes premisas:

- Se considerará un monto por la adquisición de terreno para cada site.
- Se establecieron tres tipos de nodos:
 - Nodo inalámbrico distrital.
 - Nodo inalámbrico intermedio.



[Firma manuscrita]





- Nodo inalámbrico terminal.

Obligaciones Generales del Operador de la Red de Acceso

- 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 vigentes.
- 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 equipos activos de red, y se obliga a solventar todos los costos asociados.
- El Operador se obliga a diseñar los Nodos de Red para resistir los movimientos telúricos que afectan el territorio peruano. El Operador se obliga a:
 - Que todos los edificios, estructuras o ambos tendrán que incorporar un marco de puerta de acero y una puerta de acero por fines de seguridad e integridad sísmica.
 - Utilizar hardware 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.

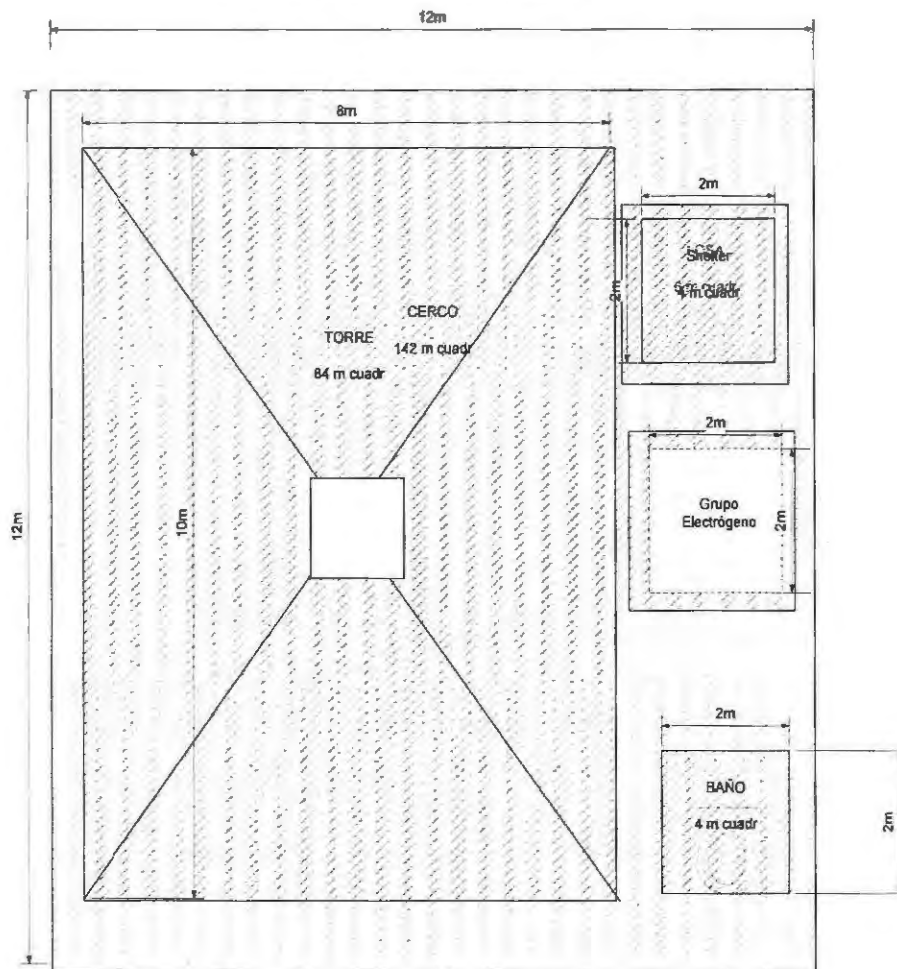
Nodo Inalámbrico Distrital

- En este caso se está considerando un área de 12m x 12m que ubicará 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.
 - Grupo electrógeno.
 - Antenas.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2.5 m x 2.5 m para la ubicación del shelter.





Gráfico N° 89: Sala para Nodo Inalámbrico Distrital



Elaboración: FITEL

Especificaciones del Shelter

- Gabinete metálico tipo OUTDOOR (Norma IP55 o mejor).
 - Las medidas externas deberán ser como mínimo de 960 x 960 x 2100 mm para los nodos inalámbricos intermedios y terminales y de 2000 x 2000 x 2100 para los nodos inalámbricos distritales.
- La carga por m² que deberá soportar es de 200 kg/m² para los shelters de 960 x 960 x 2100 mm y de 500 kg/m² para los shelters de 2000 x 2000 x 2100 mm.
- 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.





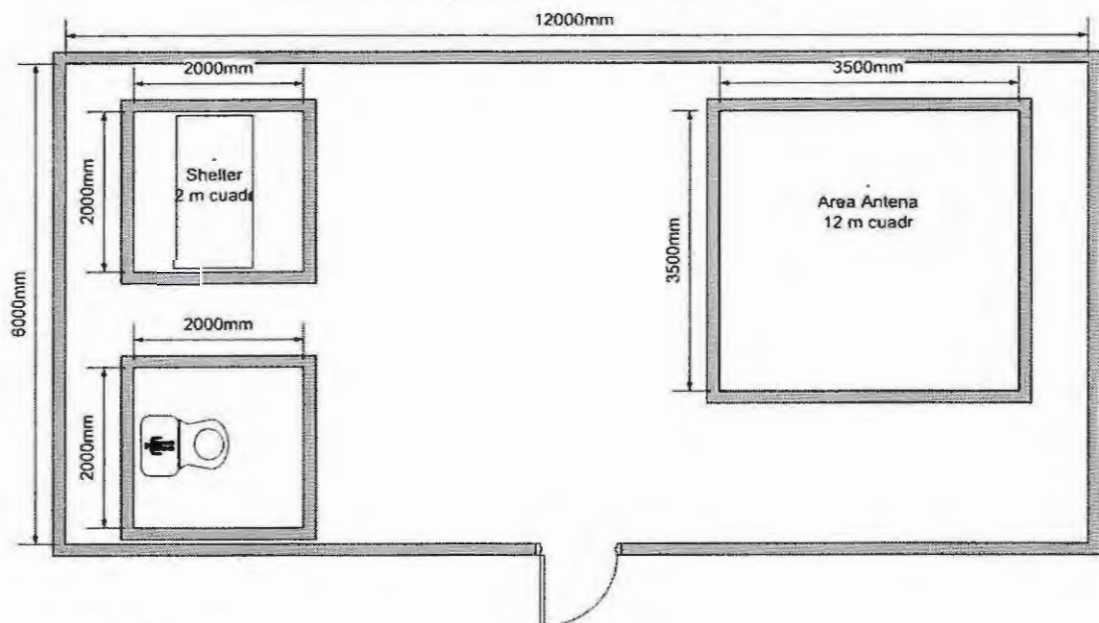
Cerco perimétrico

- Con el fin de preservar la seguridad de las instalaciones dentro del predio, se proveerá e instalará un cerco perimetral.
- Se estima que los terrenos que se obtendrán en los respectivos sitios serán de 12 m x 12 m, 12 m x 6 m y 6 m x 10 m. Deberá contar con un portón de acceso de dos hojas de 1.85 m 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 12 x 2 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.

Nodo Inalámbrica Intermedio

- En este caso se está considerando un área de 12m x 6m que ubicará 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.
 - Antenas.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.

Gráfico N° 90: Sala para Nodo Inalámbrica Intermedio



Elaboración: FITEL

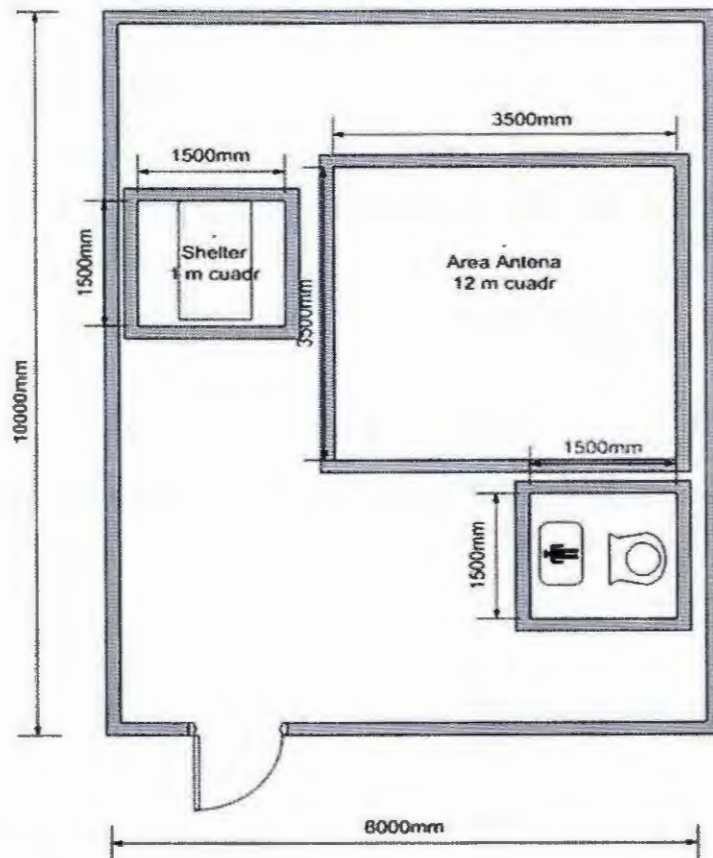




Nodo Inalámbrico Terminal

- En este caso se está considerando un área de 6m x 10m que ubicará 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.
 - Antenas.
- El área estará rodeada por un cerco perimétrico y contendrá una losa de 2 m x 2 m para la ubicación del shelter.

Gráfico N° 91: Sala para Nodo inalámbrico Terminal



Elaboración: FITEL

iii. Sistema De Energía

Los nodos de distribución de la Red de Acceso utilizarán el **Sistema de Energía I** en las estaciones distritales. Este sistema está conformado por el siguiente equipamiento:

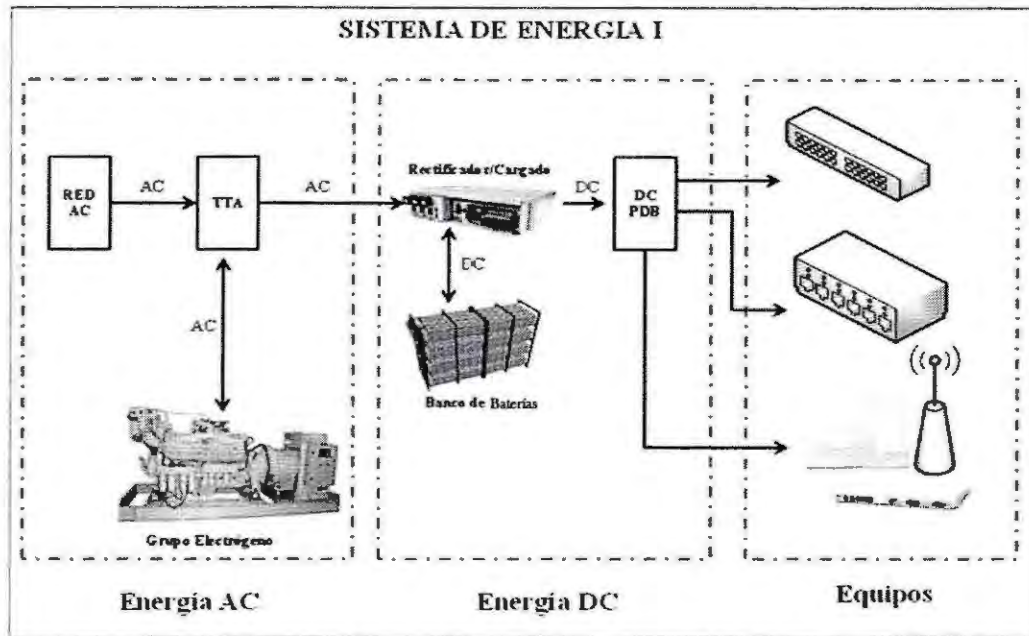
- Grupo Electrónico (GE).
- Rectificador/Cargador (R/C).
- Banco de baterías asociado al Rectificador/Cargador (BB).





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. Ver siguiente gráfico:

Gráfico N° 92: Diagrama del Sistema de Energía Tipo I



Elaboración: FITEL

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, 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 3 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 y Control Automático (TTA)

El tablero de control y 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 a GE o viceversa serán de forma ininterrumpida.

La transferencia automática debe transferir la carga desde la red comercial al GE, 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.

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/Banco De Baterías

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de FO y de radio. Contará con una autonomía de 8 horas.

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.



L





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 necesaria para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

Todos los componentes del R/C, incluido el banco de baterías, 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.

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.

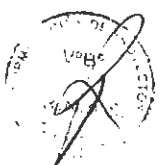
Las alarmas deben tener indicación visual y remota a través de contactos secos. En cuanto a mediciones el R/C debe poder monitorear los siguientes ítems:

- 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



L



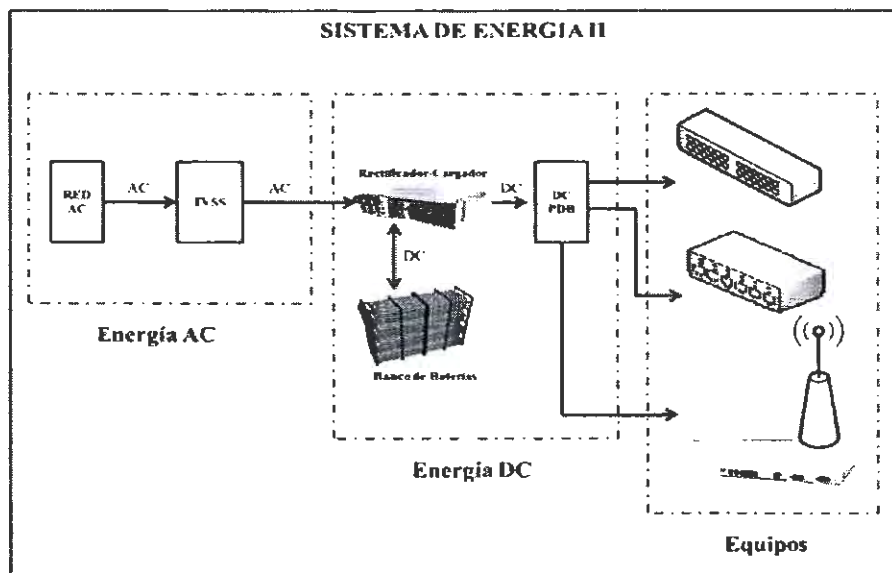
de baterías, hasta que este alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. Concluida la recarga de baterías el R/C pasa al modo de flotación. En caso de descarga profunda el R/C se encargara de recargar las baterías hasta el nivel de voltaje recomendado por el fabricante.

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 Sistema de Energía Tipo II 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° 93: Diagrama del Sistema de Energía Tipo II



Elaboración: FITEL

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.



[Firma manuscrita]





- Deberá soportar corrientes de descarga de por lo menos 40KA.

Rectificador/Cargador/Banco De Baterías

El Rectificador/Cargador (R/C), es el equipo encargado de alimentar con voltaje de régimen continuo a los equipos de FO y de radio. Contará con una autonomía de 8 horas.

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 necesaria para que el equipamiento trabaje correctamente hasta el retorno de la energía AC.

Todos los componentes del R/C, incluido el banco de baterías, 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.

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:



L





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 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.

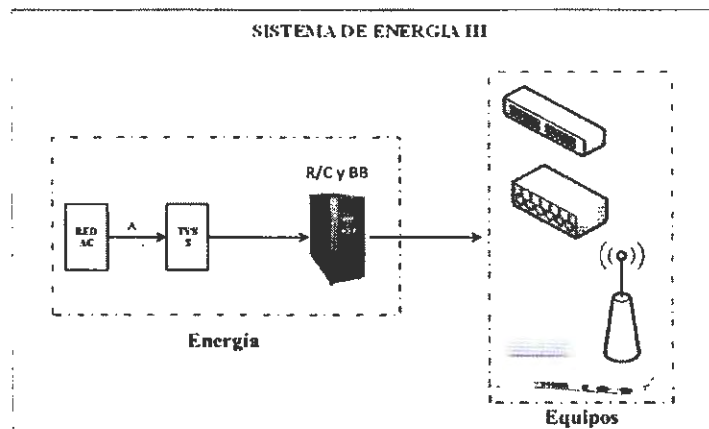
Igualación: Después de un corte total (falla de la red comercial y del GE) de la energía AC y una vez repuesto el suministro, el R/C asumirá la carga de los equipos, así como también la carga del banco de baterías, hasta que alcance el voltaje de igualación. El voltaje de igualación es un dato de fábrica. 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-acido, 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 **Sistema de Energía Tipo III** 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° 94: Diagrama del Sistema de Energía Tipo III



Elaboración: FITEC

Protector de Voltajes Transitorios (TVSS)

El TVSS brinda protección a los equipos instalados en planta, contra las sobre voltajes 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:



[Handwritten signature]





- 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.

Para mayor detalle en el Anexo 12 se muestra los datasheet y las cotizaciones de parte del equipamiento utilizado en el Proyecto.

3. Análisis de localización

La localización de la fibra óptica de la Red de Transporte incluye las instalaciones de tendido aéreo de 2556 km sobre líneas de media tensión, baja 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 media tensión de manera primordial. En el caso de red vial, cuyo uso será en menor medida comparado con las líneas de media tensión, se ha considerado el uso de postes en paralelo a la ruta. Los puntos de ubicación de postes y trazos exactos de ruta dependerán del Operador de la Red de Transporte que asuma el riesgo definitivo del Proyecto.

La localización del equipamiento de datos del Proyecto contempla la instalación de 112 nodos de la Red de Transporte, de los cuales 108 están ubicadas en capitales de distrito (13 de ellos co-ubicados con los nodos de distribución de la RDNFO).

Asimismo, en el Proyecto la localización de las radios y antenas de la Red de Acceso se encuentran en 448 estaciones inalámbricas, donde 418 están ubicadas en las Localidades Beneficiarias y los otros en capitales de distrito no beneficiarios y repetidores.

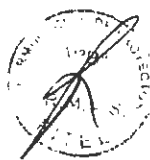
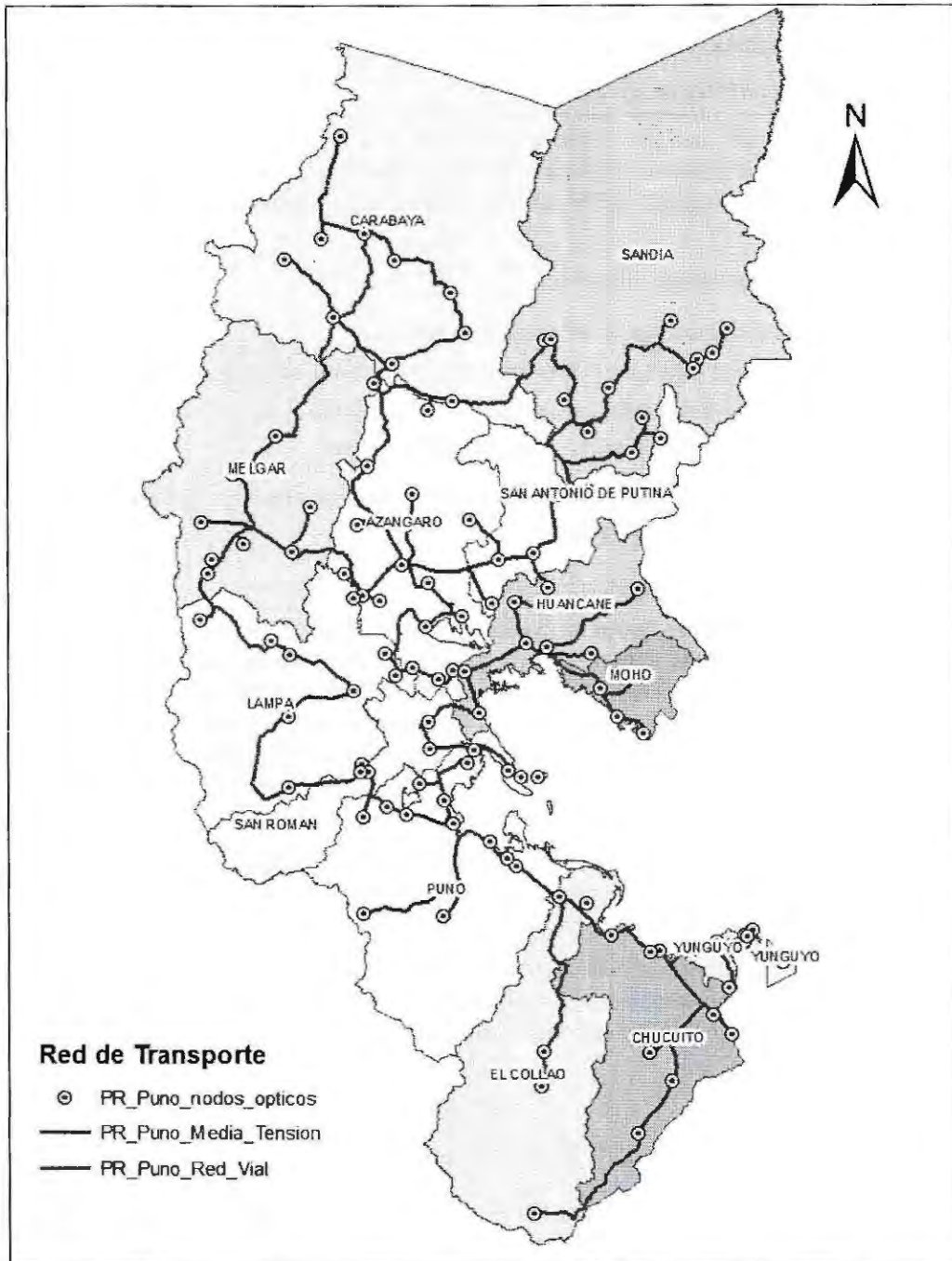




Gráfico N° 95: Mapa de la Red de Fibra Óptica del Proyecto Regional de Puno



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 las "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 540 localidades para realizar los estudios de campo, utilizándose para el presente Proyecto 407 de estas localidades. De ellas, 111 localidades corresponden a Nodos de la Red de Transporte (108 Nodos de Distribución, 3 Nodos de Conexión y el NOC) y 295 localidades en las que se instalarán nodos de la Red de Acceso.

A continuación el detalle de las localidades verificadas en campo:

B.1. Descripción del tipo de suelo y datos estadísticos:

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 **24.32 %** del tipo A y **59.46%** del tipo F.

Cabe resaltar que el tipo de suelo predominante es el de cultivo; lo cual es un buen indicador ya que permitiría no exceder en costos tanto para las obras civiles como los pozos a tierra.

Estos porcentajes son obtenidos de un total de 111 muestras en la región Puno, 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 59: Distribución del tipo de Terreno de los Nodos de la Red de Transporte

TIPO DE TERRENO	Nº CASETAS	PORCENTAJE
0: No se determino	0	0.00%
A: Cultivo	27	24.32%
B: Cascajo	7	6.31%
C: Rocoso	0	0.00%
D: Arcilloso	3	2.70%
E: Arenoso	8	7.21%
F: Mixto	66	59.46%
Total	111	100.00%

Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

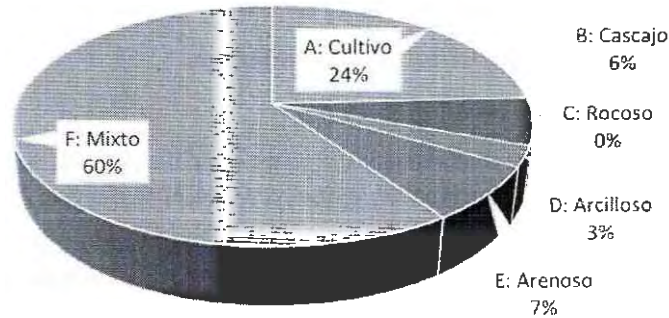


L



Gráfico N° 96: Distribución del tipo de suelo - Nodos de la Red de Transporte

N° CASETAS



A: Cultivo B: Cascajo C: Rocoso D: Arcilloso E: Arenoso F: Mixto

Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

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 un **37.04 %** del tipo **A**, **41.30 %** del tipo **F** y **9.07%** que no se pudo determinar el tipo de suelo del terreno.

Cabe resaltar que el tipo de suelo predominante es el cultivo; lo cual es un buen indicador ya que permitiría no exceder en costos tanto para las obras civiles como los pozos a tierra. Por otra parte, esto no representa ningún peligro de robo o deterioro debido a que los nodos tienen un cerco perimétrico.

Estos porcentajes son obtenidos de un total de 540 muestras de Nodos Inalámbricos en la región Puno además estos porcentajes serán considerados al momento de diseñar los sistemas de puesta a tierra de los Nodos de Transporte, Acceso y Distribución del Proyecto.

A continuación la siguiente tabla muestra los tipos de terrenos encontrados para los Nodos de la Red de Acceso:

Tabla 60: Distribución del tipo de Terreno de los Nodos de la Red de Acceso

Tipo de Suelo	N° de casetas	PORCENTAJE
D: No se determino	49	9.07%
A: Cultivo	200	37.04%
B: Cascajo	22	4.07%
C: Rocoso	9	1.67%
D: Arcilloso	15	2.78%
E: Arenoso	22	4.07%
F: Mixto	223	41.30%
Total de Casetas	540	100.00%

Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL Elaboración: FITEL



Gráfico N° 97: Distribución del tipo de suelo – Nodos de la Red de Acceso

TIPO DE SUELO PARA LAS CASETAS DE NODOS INALAMBRICOS



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

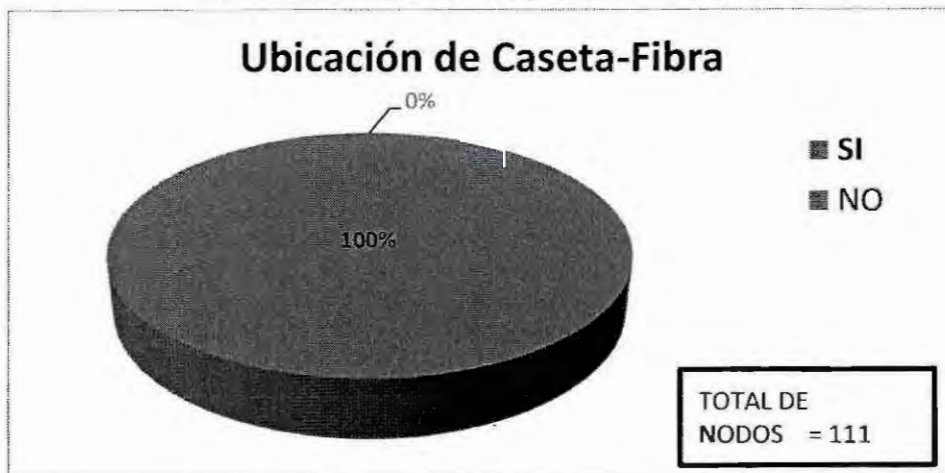
B.2. Identificación de los terrenos para los Nodos del Proyecto:

Nodos de la Red de Transporte

Con respecto a la ubicación de los terrenos, se han encontrado los terrenos para 111 nodos de la Red de Transporte. A su vez se ha validado, que el 100% de estos **cumplen con la dimensión especificada**, de área construida, de 30 metros cuadrados (5x6m).

También se sabe que el 73% de estos terrenos le pertenecen al estado es decir son de carácter público y un 27% son privados.

Gráfico N° 98: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Transporte

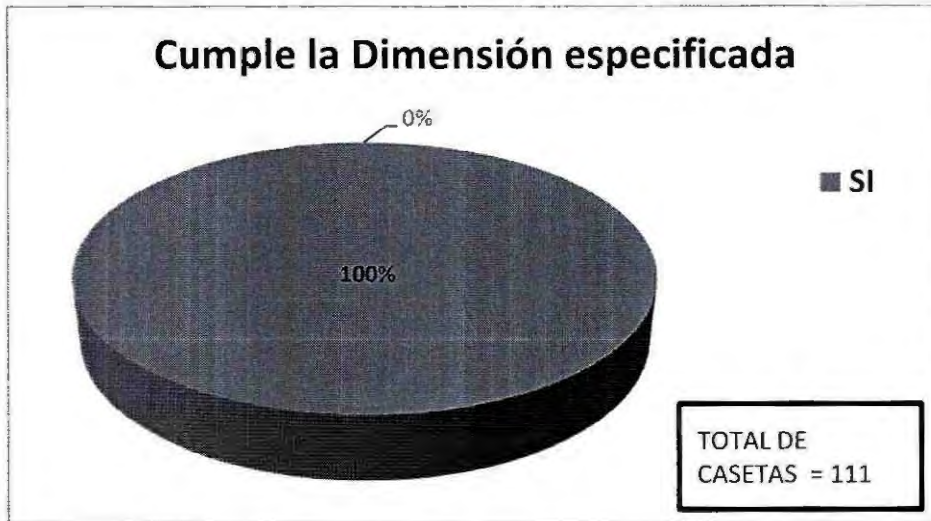


Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL



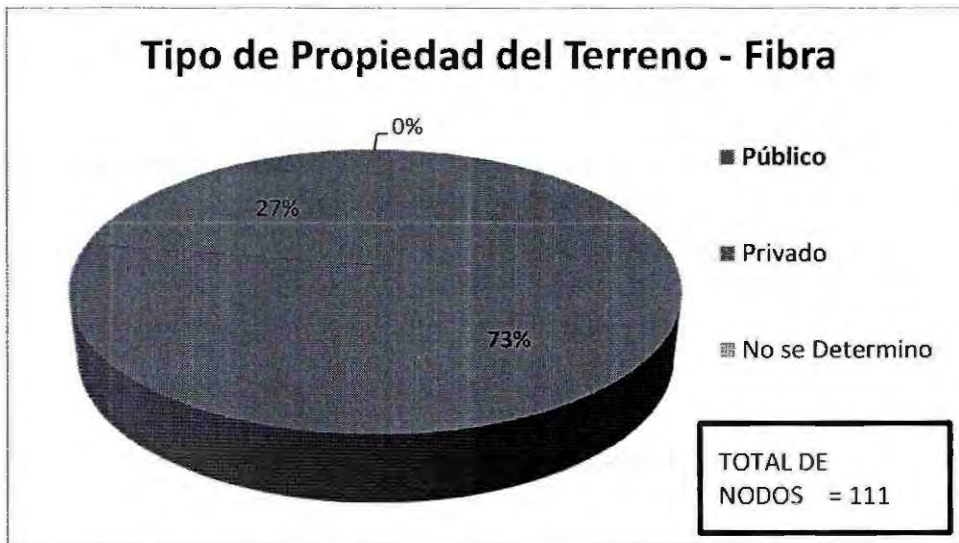


Gráfico N° 99: Terreno cumple la dimensión especificada



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 100: Tipo de Propiedad del Terreno



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

Cabe resaltar que en el 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.

Nodos de la Red de Acceso

Con respecto a la ubicación de las casetas se han encontrado los terrenos para 540 nodos Inalámbricos de la Red de Acceso. A su vez se ha validado que de estas el 100% cumplen con la dimensión especificada de 100 metros cuadrados (10x10m).



También se sabe que el 62.78% de estos terrenos le pertenecen al estado es decir son de carácter público y un 28.15% son privados.

Gráfico N° 101: Ubicación de terreno para nodos de la Red de Acceso



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

Gráfico N° 102: Terreno cumple la dimensión especificada



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL



[Handwritten signature]





Gráfico N° 103: Tipo de Propiedad del Terreno



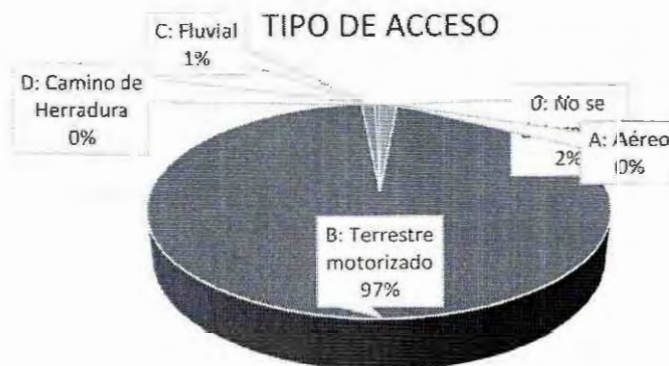
Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

Cabe resaltar que en el 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. Otro Datos:

En la muestra utilizada, el acceso a las localidades ha sido por medio terrestre motorizado.

Gráfico N° 104: Accesibilidad a los Nodos de la Red de Transporte



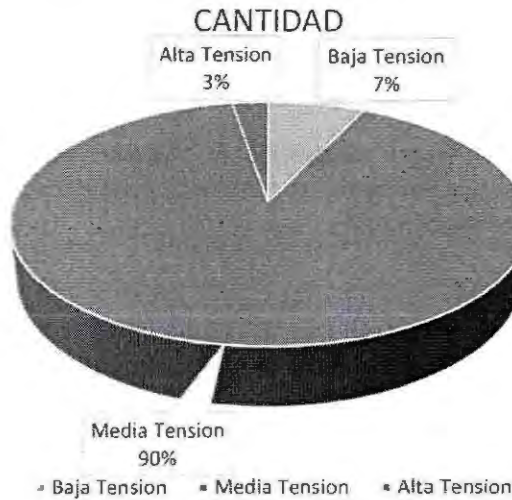
- O: No se determino
- A: Aéreo
- B: Terrestre motorizado
- C: Fluvial
- D: Camino de Herradura

Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

Además, se obtuvo información sobre el tipo de red eléctrica existente para la llegada a los Nodos de la Red de Transporte, en tal sentido se encontró que el 100% son redes de Media tensión.



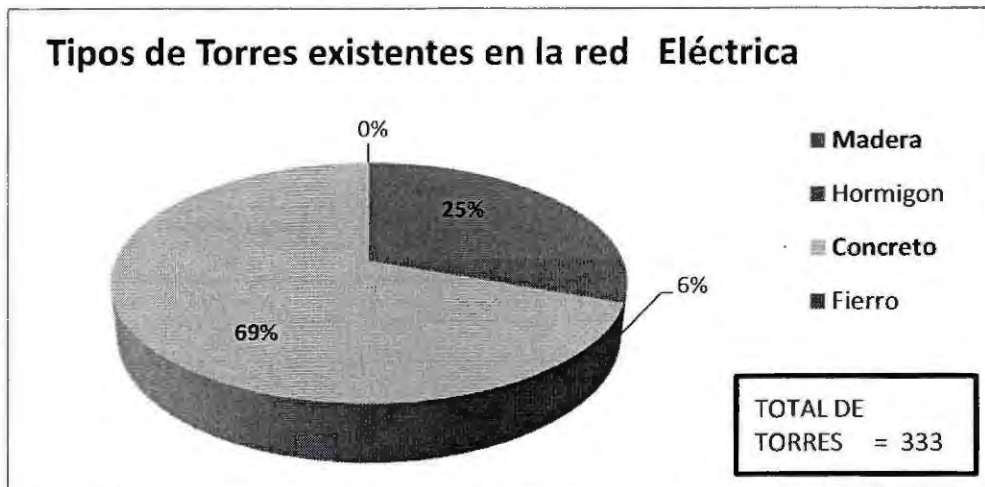
Gráfico N° 105: Tipo de red eléctrica existente



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL

Otro resultado de las muestras es, el **tipo de estructura existente de Postes y Torres** de las redes eléctricas presentes en 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 **69.37 %** utiliza postes de concreto y el **24.92%** son de madera.

Gráfico N° 106: Tipo de estructura existente en las redes eléctricas



Fuente: Estudio de Ingeniería de Detalle para la Región Puno – FITEL
Elaboración: FITEL



L



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 transporte 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 Puno se utilizará una longitud total de 2556 km de fibra óptica, 1989 km va sobre redes de media tensión y 567 km va sobre red vial. Mayor detalle se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 61: Longitud Total de Infraestructura Usada

Tipo	Longitud (km)
Media Tensión	1989
Red Vial	567
Total	2556

Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

A continuación se detalla la infraestructura empleada en el Proyecto.

Empresas Eléctricas de Media Tensión:

Dos empresas eléctricas de media tensión forman parte importante del recorrido que realizará la fibra óptica en el marco del Proyecto, siendo ELECTRO SUR MEDIO con 476.95 km y CONSORCIO ELECTRICO DE VILLACURI S.A.C. con 52.65 km.







Tabla 62: Longitud Total de Red de Media Tensión

EMPRESA	CENTRO	LONGITUD (KM)	PROPIEDAD
ELECTROPUNO	SET ANTAUTA	139.425	PÚBLICO
	SET AYAVIRI	187.8821	
	SET AZANGARO	334.5695	
	SET AZANGARO RURAL	215.255	
	SET LLAVE- POMATA	284.412	
	SET JULIACA	11.8254	
	SET JULIACA RURAL	396.4104	
	SET PUNO	145.2886	
	SET PUNO BAJA DENSIDAS	92.0693	
	SET SAN GABAN	94.6613	
	ING DETALLE - CAMPO	87.209	
	TOTAL – ELECTROPUNO	1989.0076	
TOTAL - MEDIA TENSION (KM)		1989.0076	

Fuente: GART²⁵ actualizada al año 2012

Elaboración: FITEL

²⁵ GART: Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria del OSINERGMIN

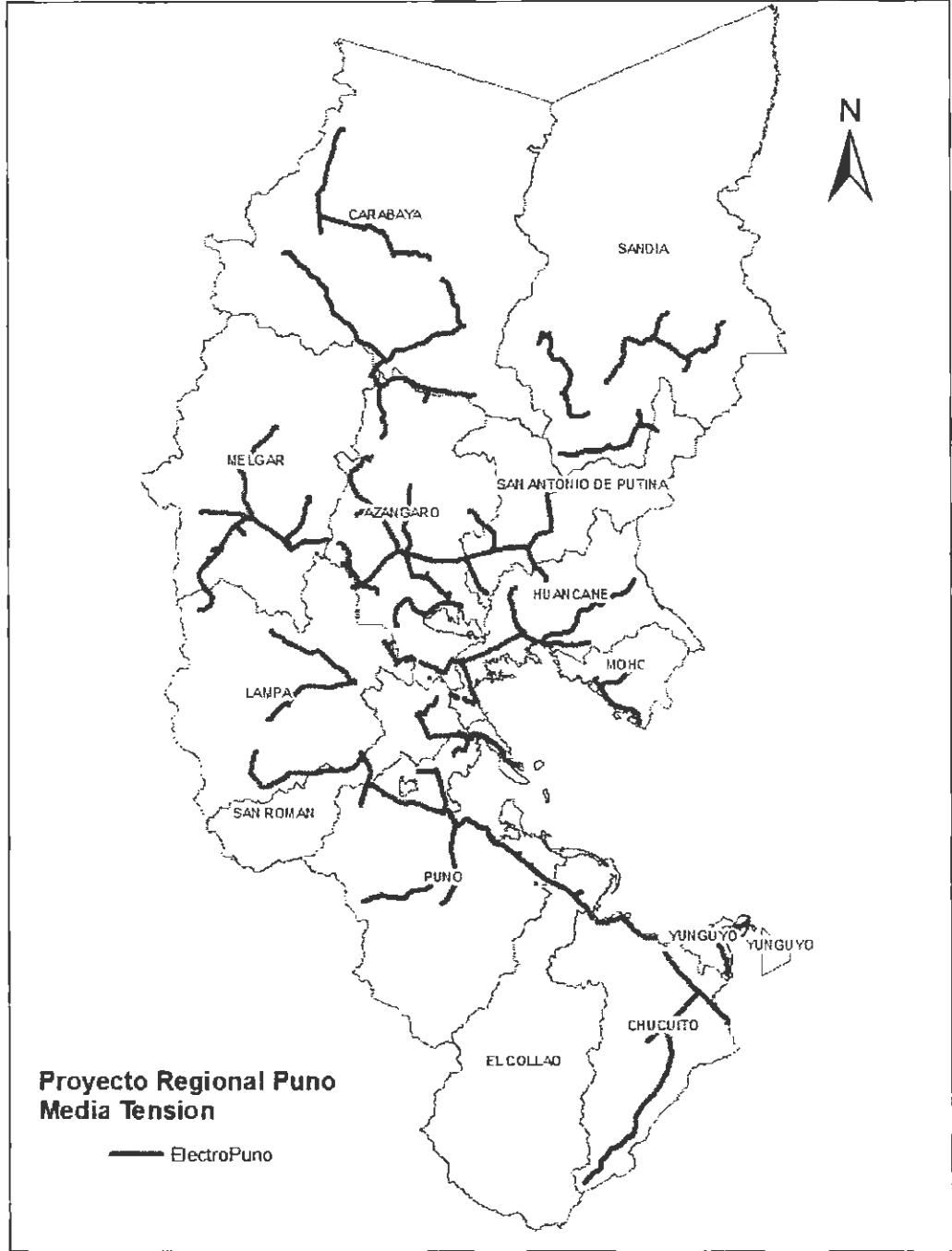


L





Gráfico N° 107: Mapa de la Red de Media Tensión utilizada por el Proyecto



Elaboración: FITEL



L





Red Vial

En el recorrido vial se tiene 567 Km sobre el cual se instalarán postes en el derecho de estas redes viales existentes, de las cuales 217.2 Km corresponden a la red vial nacional, 293.15 Km corresponden a la red vial departamental y 55.8 Km a la red vial vecinal.

Tabla 63: Longitud Total de Red Vial

TIPO	RUTA	SUPERFICIE	CLASIFICACION	LONGITUD (KM)
RED NACIONAL - DICIEMBRE 2013	PE-34B	ASFALTADO	PAVIMENTADA	15.10208838
	PE-34H	AFIRMADO	NO PAVIMENTADA	0.96667017
		TRATAMIENTO SUPERFICIAL BICAPA	PAVIMENTADA	73.93849824
	PE-34I	AFIRMADO	NO PAVIMENTADA	10.99619435
		ASFALTADO	PAVIMENTADA	8.56376074
		SIN AFIRMAR	NO PAVIMENTADA	7.63612784
	PE-38A	AFIRMADO	NO PAVIMENTADA	52.38646995
		ASFALTADO	PAVIMENTADA	31.16851303
	PE-3S	ASFALTADO	PAVIMENTADA	13.38378644
	PE-3SH	ASFALTADO	PAVIMENTADA	3.07397645
TOTAL (KM)				217.2160856

Fuente: OGPP del MTC actualizada al año 2013

Tabla 54: Longitud Total de Red Vial Departamental

TIPO	RUTA	SUPERFICIE	LONGITUD (KM)
RED DEPARTAMENTAL - DICIEMBRE 2013	PU-100	AFIRMADO	69.3678755
		ASFALTADO	27.66196736
	PU-101	AFIRMADO	25.23484549
	PU-102	AFIRMADO	4.61616827
	PU-106	AFIRMADO	38.41412592
		SIN AFIRMAR	6.16510985
	PU-108	AFIRMADO	2.88980952
	PU-109	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	0.04065748
	PU-114	AFIRMADO	1.27261346
	PU-115	SIN AFIRMAR	14.54173495
		TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	5.89110103
	PU-124	AFIRMADO	8.89897179
		SIN AFIRMAR	31.21633628
	PU-130	ASFALTADO	28.79133287
PU-131	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	28.14821503	
TOTAL (KM)			293.1508648

Fuente: OGPP del MTC actualizada al año 2013



[Handwritten signature]

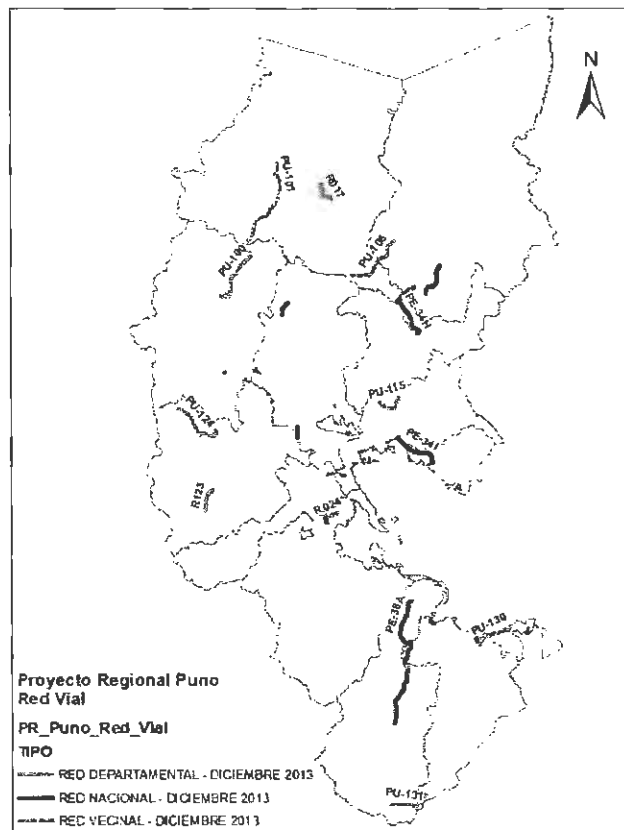


Tabla 65: Longitud Total de Red Vial Vecinal

TIPO	R_36_DIC13	SUPERFICIE	Total
RED VECINAL - DICIEMBRE 2013	PU-588	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	0.20632017
	PU-591	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	2.26747711
	PU-600	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	0.21100444
	PU-654	AFIRMADO	8.5486281
	R007	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	0.41123978
	R008	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	0.10236769
	R009	AFIRMADO	0.07927936
	R011	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	0.12030358
	R015	AFIRMADO	1.70301741
	R016	SIN AFIRMAR	0.56621401
	R017	SIN AFIRMAR	18.22308558
	R024	TROCHA (TROCHA CARROZABLE)	7.73220855
	R077	SIN AFIRMAR	0.49729629
	R123	SIN AFIRMAR	15.1315998
TOTAL (KM)			55.80004187

Fuente: OGPP del MTC actualizada al año 2013

Gráfico N° 108: 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 del 99.9% para los enlaces entre Nodos de Distribución sin diversidad de rutas, y
- Una disponibilidad 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 56: 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
Nodo de Distribución	3 días para el grupo electrógeno y 8 horas para el banco de baterías	10mt x 6mt
Nodo de Conexión	3 días para el grupo electrógeno y 8 horas para el banco de baterías	10mt x 6mt

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 Puno existen 13 provincias, 109 distritos y un total de 418 localidades que se verán beneficiadas con el Proyecto. En dichas localidades existen 22,381 viviendas que podrían acceder al servicio de internet a otorgarse por el Proyecto. (Ver siguiente tabla)

Tabla 67: Total de Localidades, Distritos y Provincias Donde el Proyecto Intervendrá

Total Localidades Beneficiarias	418
Total viviendas en las Loc. Beneficiarias	95,306
Total Distritos	109
Total Provincias	13

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

Como se muestra en la siguiente tabla, la cantidad de instituciones presentes en las localidades del área de influencia (Localidades Beneficiarias) son un total de 857.



Tabla 68: Total de instituciones donde el Proyecto Intervendrá

Locales escolares	581
Establecimientos de Salud	238
Dependencias policiales	38
Total Instituciones	857

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, 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 tasa de transferencia por cada tipo de institución y hogar.

Tabla 69: Ancho de Banda Mínimo Dimensionado para las Localidades Beneficiarias

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	60%	80%	100%	100%
Dependencia Policial	2	4	60%	80%	100%	100%
Hogares ²⁶	1	2	50%	50%	40%	40%

Fuente: Secretaría Técnica del 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 448 estaciones inalámbricas:

Tabla 70: Dimensionamiento de energía y caseta de acuerdo al tipo de nodo de la Red de Acceso

TIPO DE NODO	AUTONOMIA MÍNIMA	CANTIDAD	TAMAÑO MÍNIMO DEL SITE
Nodo inalámbrico distrital	3 días para el grupo electrógeno y 8 horas para el banco de baterías	105	12mt x 12mt
Nodo inalámbrico intermedio	8 horas para el banco de baterías	92	12mt x 6mt
Nodo inalámbrico terminal	Autonomía mínima de 30 minutos para el Rectificador y Banco de Baterías	251	6mt x 10mt

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 y pueden ser de hasta 36 metros.

Cabe resaltar que esta propuesta de alturas de 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.



²⁶ Se utiliza la tasa de penetración hallada en el estudio de demanda.



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 71: Costo de Inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 1

Componentes	SI.	US\$
CAPEX	SI. 271,362,592	\$84,800,810
Capacitación	SI. 7,286,759	\$2,277,112
Difusión y Sensibilización	SI. 664,239	\$207,575
Supervisión de la Infraestructura	SI. 1,089,043	\$340,326
Estudio de Base y Evaluación	SI. 254,167	\$79,427
Total de Inversión	SI. 280,656,800	\$87,705,250

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 72: Costo de inversión a Nivel de Componentes – Alternativa 2

Componentes	SI.	US\$
CAPEX	SI. 223,462,454	\$69,832,017
Capacitación	SI. 7,286,759	\$2,277,112
Difusión y Sensibilización	SI. 664,239	\$207,575
Supervisión de la Infraestructura	SI. 1,089,043	\$340,326
Estudio de Base y Evaluación	SI. 254,167	\$79,427
Total de Inversión	SI. 232,756,663	\$72,736,457

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 73: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 1

N°	Concepto	USD sin IGV
DETALLE DEL CAPEX - RED DE TRANSPORTE DE FIBRA ÓPTICA, SIN IGV		
1	RED DE FIBRA ÓPTICA REGIONAL	\$24,753,614
1.1	Cable de Fibra óptica	\$4,826,903
1.2	Ferretería para Cable de Fibra óptica	\$5,762,834
1.3	Equipamiento pasivo de la red óptica - Nodo óptico (capital de Distrito)	\$621,303
1.4	Equipamiento pasivo de la red óptica - Nodo óptico (capital Regional y Provincial)	\$146,719
1.5	Equipamiento pasivo de red óptica-Nodo de Conexión	\$4,230
1.6	Servicios de Instalación del equipamiento pasivo	\$9,621,273
1.7	Equipamiento activo de la red óptica	\$1,703,040
1.8	Servicio de Instalación del equipamiento activo	\$582,869
1.9	Sistema de video vigilancia y Detector de Movimiento	\$396,962
1.10	Control de Acceso del Nodo	\$160,909
1.11	Sistemas contra incendios	\$185,368
1.12	Otros (reforzamiento de estructuras, etc.)	\$741,204
2	OBRAS CIVILES DE LA RED DE TRANSPORTE	\$ 5,609,398
2.1	Nodos Ópticos (Distrital y Provincial) - Modelo N°2	\$1,625,247
2.2	Nodos ópticos (nodos de Conexión) - Modelo N°6	\$42,500
2.3	Nodos ópticos - O&M	\$192,734
2.4	Sistema de energía y protección para Nodos Ópticos	\$2,415,800
2.5	Servicio de Instalación en los Nodos Ópticos	\$1,333,116
3	NOC Y DATA CENTER - RED DE TRANSPORTE	\$ 996,226
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	\$318,575
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	\$169,984
4	GESTIÓN DE PERMISOS	\$ 33,650
5	ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE TRANSPORTE	\$ 256,049
6	OTROS (*)	\$ 1,506,694
SUB - TOTAL RED DE TRANSPORTE		\$ 33,155,632
CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE TRANSPORTE - 5%		\$ 789,806
TOTAL CAPEX - RED DE TRANSPORTE		\$ 33,945,438

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL





Tabla 74: Resumen del CAPEX de la Red de Transporte (Sin IGV) – Alternativa 2

N	DESCRIPCIÓN	TOTAL USD
1	RED DE TRANSPORTE	\$18,747,829
1.1	Estudios	\$0
1.1	Equipo Satelital Terminal	\$12,558,447
1.2	Obras Civiles	\$2,237,202
1.3	Sistema de Energia y Proteccion	\$2,385,900
1.4	Servicios de Diseño, Instalacion y configuracion de la red	\$1,566,280
1.4.1	Diseño de Ingeniería	\$10,000
	Servicio de Instalacion de sistema de pozo a tierra y pararrayos	
	Electrodo Magnetactivo 100% cobre	
	Filtro unidireccional RLC	\$326,700
	25Kgs de compuesto organico	
	Conectores, cables personas, barras de cobre y otros	
1.4.2	Servicio de Instalacion de la antena de 2.4m autopuntable	
	Movimiento de Tierra	
	Construccion de la Malla	
	Encofrado, llenado y pulido de la losa	\$665,280
	Instalacion de los ductos	
	Instalacion de las antenas	
	Instalacion de BUC y LNB	
	Cableado entre la sala de equipos y las antenas	
1.4.3	Servicio de transporte de Lima al distrito	\$564,300
1.4.4	Servicio de edificación del cerco perimetrico	\$110,880
2	DATA CENTER	\$828,847
3	GESTIÓN DE PERMISOS	\$34,400
4	ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE TRANSPORTE	\$243,951
5	OTROS (*)	\$587,300
	SUB - TOTAL RED DE TRANSPORTE	\$20,442,327
	Contingencia general de la Red de Transporte	\$817,693
	TOTAL CAPEX - RED DE TRANSPORTE	\$21,260,020

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 75: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 1

N°	Concepto	USD sin IGV
DETALLE DEL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICA		
1	RED INALÁMBRICA	\$ 11,533,131
1.1	Equipos de Microondas para Enlaces Punto a Punto	\$1,207,494
1.2	Enlaces Punto a Multipunto	\$739,082
1.3	Equipamiento de Switching RF	\$771,309
1.4	Equipamiento pasivo red de Microondas (incluye parrarrayo)	\$5,449,950
1.5	Sistema de Protección eléctrica (materiales e insumos)	\$1,612,800
1.6	Control de Acceso del Nodo Inalámbrico en capitales distritales	\$36,096
1.7	Servicios de instalación	\$1,716,400
2	OBRAS CIVILES DE LOS NODOS DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$ 10,238,918
2.1	Nodo Inalámbrico Distrital - modelo N°7	\$2,576,400
2.2	Nodo Inalámbrico Intermedio - modelo N°8	\$1,030,663
2.3	Nodo Inalámbrico Terminal - modelo N°9	\$2,532,949
2.4	Sistema de energía y protección para los Nodos Inalámbricos	\$3,451,600
2.5	Servicio de Instalación en los Nodos Inalámbricos	\$647,307
3	RED LOCAL	\$ 4,033,960
3.1	Equipamiento para Colegios	\$3,183,880
3.2	Equipamiento para Establecimientos de Salud	\$733,040
3.3	Equipamiento para Comisarias	\$117,040
3.4	Equipamiento para Gobiernos Locales	\$0
4	NOC Y DATA CENTER - RED DE ACCESO INALÁMBRICA	\$ 1,219,332
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	\$155,169
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	\$198,421
5	ENLACE DE CONEXIÓN A LA RRFO	\$ 5,250,000
6	GESTIÓN DE PERMISOS	\$ 362,200
7	ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$ 856,802
8	OTROS (*)	\$ 3,320,856
SUB - TOTAL RED DE ACCESO INALÁMBRICO		\$ 36,815,199
CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO		\$ 1,104,456
TOTAL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICO		\$ 37,919,655

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL





Tabla 76: Resumen del CAPEX de la Red de Acceso (Sin IGV) – Alternativa 2

N	DESCRIPCIÓN	TOTAL USD
1	RED INALÁMBRICA	\$11,533,131
1.1	Equipos de Microondas para Enlaces Punto a Punto	\$1,207,494
1.2	Enlaces Punto a Multipunto	\$739,082
1.3	Equipamiento de Switching RF	\$771,309
1.4	Equipamiento pasivo red de Microondas (incluye parrarayo)	\$5,449,950
1.5	Sistema de Protección eléctrica (materiales e insumos)	\$1,612,800
1.6	Control de Acceso del Nodo Inalámbrico en capitales distritales	\$36,096
1.7	Servicios de instalación	\$1,716,400
2	OBRAS CIVILES DE LOS NODOS DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$10,238,918
2.1	Nodo Inalámbrico Distrital - modelo N°7	\$2,576,400
2.2	Nodo Inalámbrico Intermedio - modelo N°8	\$1,030,663
2.3	Nodo Inalámbrico Terminal - modelo N°9	\$2,532,949
2.4	Sistema de energía y protección para los Nodos Inalámbricos	\$3,451,600
2.5	Servicio de Instalación en los Nodos Inalámbricos	\$647,307
3	RED LOCAL	\$4,033,960
3.1	Equipamiento para Colegios	\$3,183,880
3.2	Equipamiento para Establecimientos de Salud	\$733,040
3.3	Equipamiento para Comisarias	\$117,040
3.4	Equipamiento para Gobiernos Locales	\$0
4	NOC Y DATA CENTER - RED DE ACCESO INALÁMBRICA	\$1,219,332
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	\$155,169
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	\$198,421
5	ENLACE DE CONEXIÓN A LA RRFO	\$5,250,000
6	GESTIÓN DE PERMISOS	\$362,200
7	ESTUDIOS DE INGENIERÍA - RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$856,802
7.1	Ingeniería de Detalle	\$179,200
7.2	Estudio de Impacto Ambiental	\$677,602
8	OTROS (*)	\$3,320,856
	SUB - TOTAL RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$36,815,199
	CONTINGENCIA GENERAL DE LA RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$1,104,456
	TOTAL CAPEX - RED DE ACCESO INALÁMBRICO	\$37,919,655

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL



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 1,476 profesionales, quienes replicarán lo aprendido con sus alumnos o personal a su cargo. El monto considerado para el rubro de capacitación es S/ 7, 286,759. El desagregado del componente de capacitación se muestra en el Anexo 13.

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/. 664,239. A razón de aproximadamente de S/. 2.46 por persona.

El desagregado 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 el Operador de la Red de Acceso y el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones. Para la supervisión de la infraestructura se ha fijado un presupuesto de S/. 1 089,043. El desagregado del referido componente se encuentra en el Anexo 15.

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 77: Flujo de Inversiones 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
CAPEX Red Acceso	-37 919,655	0	0	0	0	-5,318,781	0	0	0	0	0
CAPEX Red Transporte	-33 945,438	0	0	0	0	-2,481,394	0	0	0	0	0
Estudios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	-1,928,756	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y sensibilización	-175,911	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	-72,041,004	-1,928,756	0	0	0	-7,800,175	0	0	0	0	0

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL





Tabla 78: Flujo de Inversiones 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
CAPEX Red Acceso	37,919,855	0	0	0	0	-5,318,781	0	0	0	0	0
CAPEX Red Transporte	-21,218,420	0	0	0	0	-6,597,932	0	0	0	0	0
Estudios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	-1,929,756	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y sensibilización	175,011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	-59,355,586	-1,929,756	0	0	0	-11,916,663	0	0	0	0	0

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

b) *Costos de operación y mantenimiento*

Costos de Operación

Refleja los costos en el que incurrirá el Proyecto durante la etapa operativa. Dentro de estos costos se ha considerado.

▪ **Costos operativos**

Los costos operativos incluyen el costo por instalación del servicio de Internet, el costo de acceso a Internet. Asimismo, se incluye el costo del alquiler de las torres o postes de infraestructura eléctrica.

▪ **Gastos de operación**

Los gastos de operación contemplan el sueldo del personal, gastos generales, gastos en los centros poblados, tasas, derechos especiales y los seguros.

▪ **Supervisión durante la etapa operativa**

Corresponde a los gastos que se efectuarán como consecuencia de la supervisión de la correcta implementación de los puntos considerados en el contrato de financiamiento.

Costos de Mantenimiento

En el rubro de mantenimiento se contempla el mantenimiento de la Red de Acceso y el de la Red de Transporte.

▪ **Mantenimiento de la Red de Acceso**

Se incluye dentro del mantenimiento de la Red de Acceso: el mantenimiento correctivo de las estaciones de radio, mantenimiento correctivo del equipamiento instalado en las entidades públicas y otros. Asimismo se considera el mantenimiento preventivo del equipamiento en general.

▪ **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 Conexión.





Tabla 79: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 1 (S/.)

Año	Cost. Oper.	Gast. Oper.	Sup. Etap. Oper	Mantenimiento	Total Oper. Mant
1					
2	3,930,880	6,652,213	544,521	14,347,778	25,475,393
3	3,525,220	6,776,186	544,521	14,390,069	25,235,996
4	3,865,405	6,908,010	544,521	14,437,194	25,755,130
5	4,229,698	7,048,862	544,521	14,488,396	26,311,478
6	4,579,937	7,199,831	544,521	14,542,695	26,866,985
7	4,937,764	7,362,398	544,521	14,598,504	27,443,187
8	5,285,032	7,538,119	544,521	14,654,993	28,022,666
9	5,618,353	7,728,688	544,521	14,711,029	28,602,591
10	5,943,685	7,936,007	544,521	14,765,781	29,189,994
11	6,238,224	8,161,924	544,521	14,818,796	29,763,466

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 80: Costos de Operación y Mantenimiento – Alternativa 2 (S/.)

Año	Cost. Oper.	Gast. Oper.	Sup. Etap. Oper	Mantenimiento	Total Oper. Mant
1					
2	138,993,182	6,420,892	544,521	14,188,071	160,146,667
3	139,690,432	6,762,212	544,521	14,230,362	161,227,527
4	141,185,508	7,176,263	544,521	14,277,486	163,183,780
5	142,733,913	7,680,095	544,521	14,328,689	165,287,218
6	144,308,709	8,292,016	544,521	14,382,988	167,528,234
7	150,699,659	9,032,934	544,521	14,438,797	174,715,911
8	189,731,348	9,925,929	544,521	14,495,286	214,697,084
9	237,156,131	10,995,212	544,521	14,551,322	263,247,186
10	294,220,405	12,266,718	544,521	14,606,074	321,637,719
11	362,207,424	13,767,227	544,521	14,659,089	391,178,261

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 que se obtienen con la provisión de servicios de telecomunicaciones son múltiples, dividiéndose esto en cuantificables y no cuantificables. Como beneficios cuantificables hemos considerado para este caso: i) el ahorro en costo de transporte y ahorro de tiempo.

Beneficios Cuantificables

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 Puno" 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.



L





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.

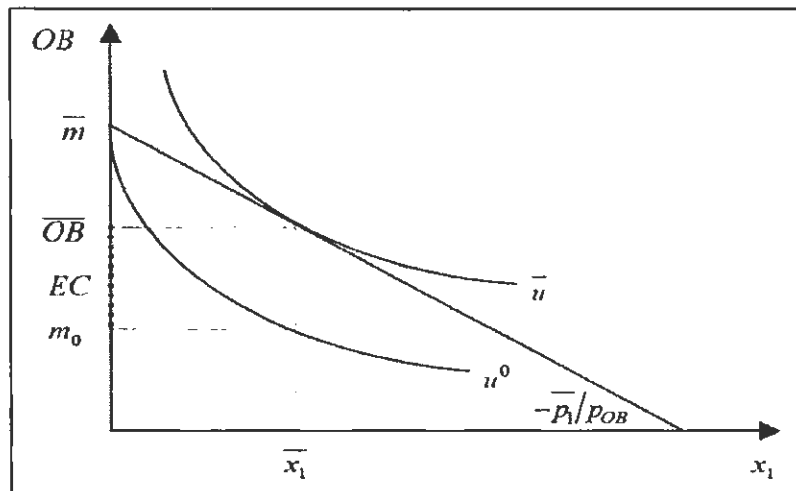
Digamos que al precio actual \bar{p}_1 , el individuo escoge una cantidad \bar{x}_1 , y obtiene un nivel de utilidad \bar{u} , (en todo este análisis, el precio de los otros bienes es siempre $p_{OB} = 1$).

Lo máximo que el individuo está dispuesto a pagar por \bar{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 \bar{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 \bar{x}_1 , unidades del bien 1.

La cantidad que efectivamente paga es $\bar{x}_1 \bar{p}_1$. Pero dada la restricción presupuestaria sabemos que:

$$\begin{aligned} \bar{x}_1 \bar{p}_1 + \overline{OB} &= \bar{m} \Rightarrow \bar{x}_1 \bar{p}_1 = \overline{OB} - \bar{m} \\ EC &= (\bar{m} - m_0) - (\bar{m} - \overline{OB}) \\ EC &= (\overline{OB} - m_0) \end{aligned}$$

Gráfico N° 109: 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

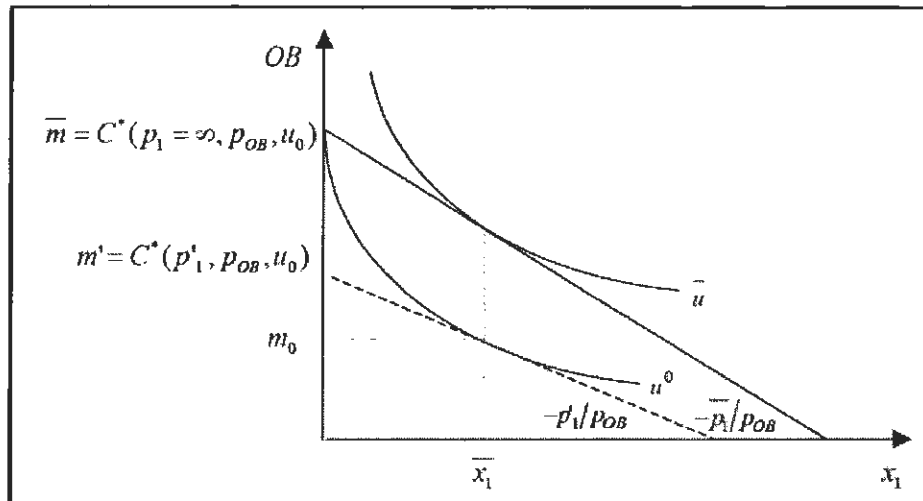


K



términos de diferencia entre funciones de mínimo costo, para lo cual vamos a descomponer la máxima disposición a pagar ($\bar{m} - m_0$) en dos partes. En primer lugar, sabemos que $\bar{m} = C^*(\bar{p}_1, p_{OB}, \bar{u})$, pero también es cierto que \bar{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 neutro²⁸; 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° 110: 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 $A = A1 + A2 = \int_{p'_1}^{\infty} x_1(p_1, p_{OB}, u_0) dp_1$ y $B = p'_1 \bar{x}_1$. Luego, para obtener el excedente del consumidor, a esta suma

²⁸ 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).



L



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 $EC = A+B$.

Gráfico N° 111: Excedente del Consumidor en Demanda Compensada: Caso de un Bien Normal

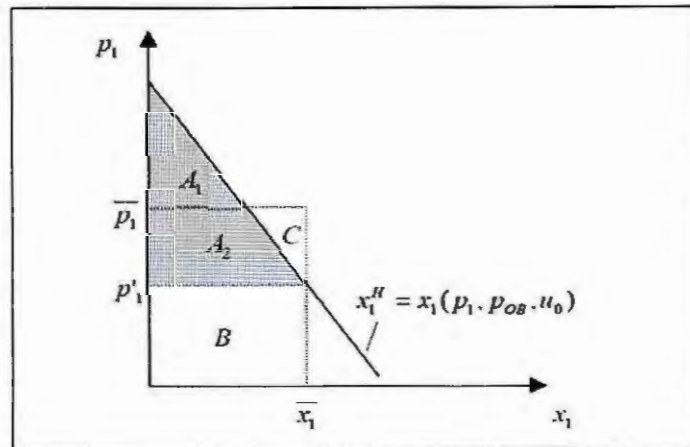
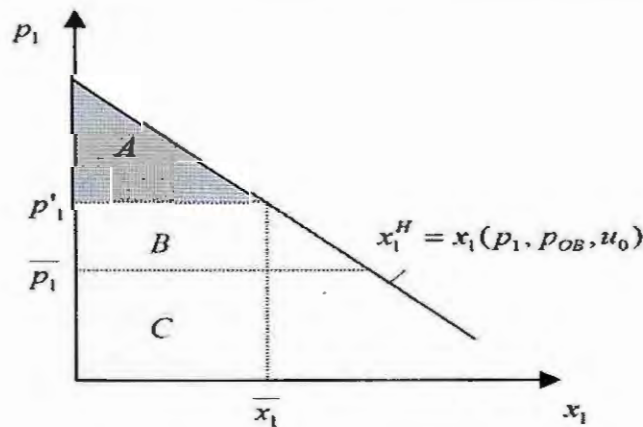


Gráfico N° 112: Excedente del Consumidor en Demanda Compensada: El Caso de un Bien Inferior

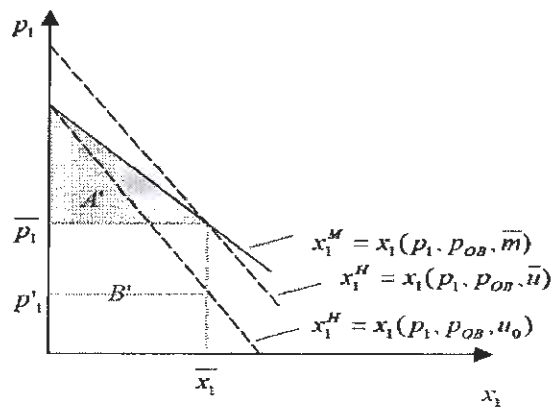


Excedente del Consumidor Marshalliano

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, $ECM = \int_{p_1}^{\infty} x_1(p_1, p_{OB}, \bar{m}) dp_1$, como se ilustra en el siguiente gráfico para el caso de un bien normal.



Gráfico N° 113: Excedente del Consumidor Marshalliano Para un Bien Normal: $ECM \approx A'$



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"²⁹.
- A partir de la "Encuesta de Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno-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 3.51 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/. 16.40, 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 1.96 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 81.4% respondió estar dispuesto a utilizar el servicio.
- Para realizar la proyección de la población se utiliza el promedio de la tasa de crecimiento poblacional rural y urbano de 0.89% para el periodo 2005-2010 y 0.95% para el periodo 2011-2025, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática- INEI.

²⁹ http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/2014/Anexo-SNIP-10-Parametros-de-Evaluaci-DNMC-04-02-2014.pdf



- Se consideró el número de miembros por hogar, en razón que la demanda de Internet es a nivel de hogares. Razón por la cual en el estudio "Encuesta a Acceso, Uso y Demanda de Banda Ancha en Hogares de la Región Puno 2014" se levantó información del promedio de miembros por hogar. Con dicho resultado se calculó el número de hogares a nivel de las localidades beneficiarias.
- Se considera el porcentaje de personas que usaría el servicio de Internet (si existiera en su localidad), a fin de calcular los beneficios que implica el ahorro en transporte y tiempo.

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

Tabla 81: Indicadores de Beneficios Sociales (Alternativa 1 y 2)

Indicadores de beneficios sociales	
Número de Viajes Mensuales	3.51
Costo viaje de ida y vuelta (Por vez que se traslada)	16.40
Costo viaje de ida y vuelta (al mes)	57.56
Tiempo ida y vuelta en horas (Por vez que se traslada)	1.96
Número de Viajes Mensuales	3.51
Valor social del tiempo	1.37
Valor del tiempo en S/. (al mes)	9.41

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

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:

$$\text{BenSoc}_{(t)} = (12 * \text{Total costo tiempo y transporte por mes del usuario representativo}) * \text{Número de usuarios de Internet de Banda Ancha (t)} ; t: 1,2,\dots,10$$

Tabla 82: 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/.)	137,245,219	138,549,049	139,865,265	141,193,985	142,535,328	143,889,413	145,256,363	146,636,298	148,029,343	149,435,622	150,855,260
Valor Social del Tiempo (S/.)	22,438,589	22,651,756	22,866,947	23,084,183	23,303,483	23,524,866	23,748,352	23,973,962	24,201,714	24,431,631	24,663,731
Beneficios Tiempo - Transporte	159,683,808	161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991

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 83: Flujo de Caja a Precios Sociales (S/.) – Alternativa 1

	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		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Flujo de Beneficios Sociales		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Costos operativos		2,948,160	2,643,915	2,899,053	3,172,273	3,434,953	3,703,323	3,963,774	4,213,765	4,457,763	4,678,668
Mantenimiento		10,760,834	10,792,552	10,827,895	10,866,297	10,907,021	10,948,878	10,991,245	11,033,272	11,074,336	11,114,097
Gastos operativos		4,989,160	5,082,139	5,181,007	5,286,647	5,399,873	5,521,799	5,653,589	5,796,516	5,952,005	6,121,443
Supervisión etapa operativa		408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391
Flujo de Costos Operativos	0	19,106,545	18,926,997	19,316,347	19,733,608	20,150,239	20,582,391	21,016,999	21,451,944	21,892,496	22,322,600
CAPEX	214,376,447	0	0	0	0	23,268,234	0	0	0	0	0
Estudios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	5,756,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y Sensibilización	524,749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisión de la Inversión (a+f)	860,344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de la Línea de Base	76,107	76,107	48,579	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Inversiones	215,837,647	5,832,646	48,579	0	0	23,268,234	0	0	0	0	0
Flujo de Costos Totales	215,837,647	24,939,191	18,975,576	19,316,347	19,733,608	43,418,473	20,582,391	21,016,999	21,451,944	21,892,496	22,322,600
Flujo de Caja Social	-215,837,647	136,261,613	143,756,636	144,961,821	146,105,203	123,995,807	148,422,325	149,593,261	150,779,114	151,974,757	153,196,392

Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

Tabla 84: 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		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Flujo de Beneficios Sociales		161,200,805	162,732,212	164,278,168	165,838,811	167,414,279	169,004,715	170,610,260	172,231,057	173,867,252	175,518,991
Costos operativos		104,244,887	104,767,824	105,889,131	107,050,434	108,231,531	113,024,744	142,298,511	177,867,098	220,665,304	271,655,568
Mantenimiento		10,641,053	10,672,771	10,708,115	10,746,517	10,787,241	10,829,098	10,871,465	10,913,491	10,954,555	10,994,317
Gastos operativos		4,815,669	5,071,659	5,382,198	5,760,071	6,219,012	6,774,700	7,444,447	8,246,409	9,200,039	10,325,420
Supervisión etapa operativa		408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391	408,391
Flujo de Costos Operativos	0	120,110,000	120,920,645	122,387,835	123,965,413	125,646,176	131,036,933	161,022,813	197,435,389	241,228,289	293,383,696
CAPEX	176,535,339	0	0	0	0	35,547,882	0	0	0	0	0
Estudios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación	0	5,756,540	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Difusión y Sensibilización	524,749	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supervisión de la Inversión	860,344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboración de la Línea de Base	76,107	76,107	48,579	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Inversiones	177,996,538	5,832,646	48,579	0	0	35,547,882	0	0	0	0	0
Flujo de Costos Totales	177,996,538	125,942,647	120,969,224	122,387,835	123,965,413	161,194,057	131,036,933	161,022,813	197,435,389	241,228,289	293,383,696
Flujo de Caja Social	-177,996,538	35,258,158	41,762,988	41,890,334	41,873,397	6,220,222	37,967,782	9,587,447	-25,204,332	-67,361,036	-117,864,705

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 85: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 1

Análisis de Rentabilidad Social	
Tasa Social de Descuento	9.00%
Valor Actual Neto Social (VAN)	S/. 706,888,775
Tasa Interna de Retorno Social (TIR)	64.7%
Valor Actual de Beneficios en S/.	S/. 1,072,737,207
Valor Actual de Costos en S/.	S/. 365,848,432
Ratio Beneficio / Costo	2.93

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 86: Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto – Alternativa 2

Análisis de Rentabilidad Social	
Tasa Social de Descuento	9.00%
Valor Actual Neto Social (VAN)	S/. -110,012,433
Tasa Interna de Retorno Social (TIR)	#¡NUM!
Valor Actual de Beneficios en S/.	S/. 1,072,737,207
Valor Actual de Costos en S/.	S/. 1,182,749,640
Ratio Beneficio / Costo	0.91

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Los resultados del proyecto mediante la alternativa 1, muestran lo siguiente: la Tasa Interna de Retorno es 64.7%, superior a la tasa social de descuento (9%); el Valor Actual Neto Social es de S/. 706,888,775, asimismo la razón beneficio costo es 2.93, es decir por cada nuevo sol que se invierte en el Proyecto se obtiene un beneficio de S/. 2.93.

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:

	Actual	Pesimista	Optimista
Costo de alquiler de torres	100%	120%	80%
WACC	13.63%	10.00%	21.00%
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 87: Sensibilidad de las Principales Variables – Alternativa 1 y 2

Resumen del escenario			
	Valores actuales: Escenario Pesimista Escenario Optimista		
Celdas cambiantes:			
cost_alq_torr	100%	120%	80%
WACC	13.63%	10.00%	21.00%
Ingreso_carrier	100%	50%	150%
CAPEX_S	100%	130%	70%
Celdas de resultado:			
VANE_PRIVADO_A1	S/. -365,790,754	S/. -485,143,899	S/. -253,893,797
VANE_SOCIAL_A1	S/. 706,888,775	S/. 642,453,160	S/. 771,324,390
VANE_PRIVADO_A2	S/. -653,958,265	S/. -1,144,232,617	S/. -349,700,259
VANE_SOCIAL_A2	S/. -110,012,433	S/. -156,895,145	S/. -63,129,721

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.

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 88: 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
Ingresos Red Acceso	-	673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Ingreso por mensualidad de Internet		673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Ingreso por instalación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos Red Transporte	-	674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,615	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789
Ingreso por carrier		674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,615	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789
Ingresos Totales	-	1,347,878	1,696,101	2,122,426	2,641,912	3,268,444	4,021,098	4,919,936	5,986,816	7,246,378	8,722,482

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 89: 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
Ingresos Red Acceso	-	673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Ingreso por mensualidad de Internet		673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Ingreso por instalación		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos Red Transporte	-	9,086,412	12,195,063	16,231,669	21,423,247	28,016,110	36,288,080	46,547,032	59,115,014	74,335,753	92,565,845
Ingreso por carrier		9,086,412	12,195,063	16,231,669	21,423,247	28,016,110	36,288,080	46,547,032	59,115,014	74,335,753	92,565,845
Ingresos Totales	-	9,760,137	12,986,369	17,149,810	22,475,692	29,205,940	37,616,837	48,013,479	60,715,878	76,066,896	94,420,539



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/. 54.64 para una capacidad de 640 Kbps garantizado al 40%.
- Conexión Tipo 3.- Dicha conexión se brindará a los locales escolares, establecimientos de salud y Dependencias policiales. El precio establecido es S/ 97.58 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 90: Ingresos Generados 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
Colegios	190,095	196,297	200,328	202,809	204,670	205,600	206,220	206,531	206,841	207,151	207,151
Tipo 3	190,095	196,297	200,328	202,809	204,670	205,600	206,220	206,531	206,841	207,151	207,151
MINSA	75,666	76,906	77,837	78,457	79,077	79,387	79,697	80,007	80,007	80,317	80,317
Tipo 3	75,666	76,906	77,837	78,457	79,077	79,387	79,697	80,007	80,007	80,317	80,317
Comisaría	12,094	12,094	12,094	12,094	12,404	12,404	12,404	12,404	12,404	12,404	12,404
Tipo 3	12,094	12,094	12,094	12,094	12,404	12,404	12,404	12,404	12,404	12,404	12,404
Hogares	289,144	388,427	501,047	624,781	756,294	892,438	1,030,435	1,167,505	1,301,611	1,431,272	1,554,821
Tipo 1	289,144	388,427	501,047	624,781	756,294	892,438	1,030,435	1,167,505	1,301,611	1,431,272	1,554,821
Ingresos Totales	568,989	673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693

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 para el caso de la alternativa 1. El cálculo del tráfico de la Red de Transporte se desagrega en el Anexo 16.

Tabla 91: Ingresos Generados por la Red de Transporte (US\$ - Sin IGV) – Alternativa 1

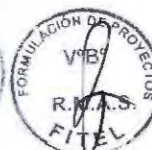
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11
Tráfico (Mbps)		2,443	3,278	4,363	5,759	7,531	9,755	12,513	15,891	19,983	24,883
Tarifa de transporte regional (Mbps)		276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00	276.00
Total de Ingresos por Carrier		674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,815	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789

Fuente: FITEL
 Elaboración: FITEL

Tabla 92: 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)		2,443	3,278	4,363	5,759	7,531	9,755	12,513	15,891	19,983	24,883
Tarifa de transporte		3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00	3720.00
Total de Ingresos por Carrier		9,086,412	12,195,063	16,231,669	21,423,247	28,016,110	36,288,080	46,547,032	59,115,014	74,335,753	92,565,845

Fuente: 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 93: 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
Costos Operativos Red Acceso	-	2,689,186	2,592,955	2,695,526	2,805,562	2,912,696	3,022,239	3,129,166	3,232,280	3,332,938	3,424,981
Costos por instalación de Internet		275,842	86,598	89,594	94,035	93,452	93,951	92,603	89,900	87,677	82,148
Costos de conexión a Internet		594,243	671,951	754,468	841,560	929,712	1,018,666	1,106,653	1,192,376	1,275,648	1,354,276
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,805,976	1,817,176	1,829,656	1,843,216	1,857,596	1,872,376	1,887,336	1,902,176	1,916,676	1,930,716
Costos de atención		13,125	17,230	21,808	26,752	31,937	37,247	42,575	47,828	52,937	57,842
Costos Operativos Red Transporte	-	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561	2,151,561
Alquiler de torres de alta, media y red vial		157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754
Costos Operativos Totales	-	4,840,746	4,744,515	4,847,086	4,957,122	5,064,257	5,173,800	5,280,727	5,383,841	5,484,498	5,576,542

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 94: 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
Costos Operativos Red Acce	-	4,775,611	4,971,484	5,379,886	5,803,510	6,234,944	6,664,746	7,088,470	7,500,276	7,897,390	8,274,441
Costos por instalación de Internet		275,842	86,598	89,594	94,035	93,452	93,951	92,603	89,900	87,677	82,148
Costos de conexión a Internet		2,680,668	3,050,460	3,438,828	3,839,508	4,251,960	4,661,172	5,065,956	5,460,372	5,840,100	6,203,736
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,805,976	1,817,176	1,829,656	1,843,216	1,857,596	1,872,376	1,887,336	1,902,176	1,916,676	1,930,716
Costos de atención		13125	17230	21808	26752	31937	37247	42575	47828	52937	57842
Costos Operativos Red Tran	-	35,791,458	35,791,458	35,791,458	35,791,458	35,791,458	37,068,956	46,996,973	59,159,537	73,889,284	91,531,309
Costos de la red de transporte		33,840,000	33,840,000	33,840,000	33,840,000	33,840,000	35,117,497	45,045,515	57,208,078	71,937,825	89,579,850
Mantenimiento correctivo y preventivo		1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458
Costos Operativos Totales	-	40,567,069	40,762,922	41,171,344	41,594,969	42,026,403	43,733,701	54,085,443	66,659,813	81,786,673	99,805,750

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 los primeros 4 años de implementado el Proyecto.



L L





Tabla 95: Costo de Instalación de Internet (US\$ - Sin IGV) -- Alternativa 1 y 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 terminale	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	24	16	10	9	4	3	2	1	2	0
Costo Instalación Instituciones	17,576	11,717	7,323	6,591	2,929	2,197	1,465	732	1,465	
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	2097	608	668	710	735	745	740	724	700	667
Costo Instalación Hogares	258,267	74,881	82,271	87,444	90,523	91,754	91,138	89,168	86,212	82,148
Total Costo Instalación	275,842	86,598	89,594	94,035	93,452	93,951	92,603	89,900	87,677	82,148

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 96: Costos de Conexión a 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
Conexiones de Internet Colegios	238,782	243,686	246,703	248,967	250,098	250,853	251,230	251,607	251,985	251,985
Conexiones de Internet MINSA	93,551	94,683	95,437	96,192	96,569	96,946	97,323	97,323	97,701	97,701
Conexiones de Internet Comisaría	14,712	14,712	14,712	15,089	15,089	15,089	15,089	15,089	15,089	15,089
Conexiones de Demanda Hogares	247,199	318,871	397,616	481,312	567,955	655,778	743,010	828,357	910,874	989,502
Total Costos de Conexión a Internet	594,243	671,951	754,468	841,560	929,712	1,018,666	1,106,653	1,192,376	1,275,648	1,354,276

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 97: Costos de Conexión a 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
Conexiones de Internet Colegios	1,059,264	1,093,824	1,116,288	1,130,112	1,140,480	1,145,664	1,149,120	1,150,848	1,152,576	1,154,304
Conexiones de Internet MINSA	421,632	428,544	433,728	437,184	440,640	442,368	444,096	445,824	445,824	447,552
Conexiones de Internet Comisaría	67,392	67,392	67,392	67,392	69,120	69,120	69,120	69,120	69,120	69,120
Conexiones de Demanda Hogares	1,132,380	1,460,700	1,821,420	2,204,820	2,601,720	3,004,020	3,403,620	3,794,580	4,172,580	4,532,760
Total Costos de Conexión a Internet	2,680,668	3,050,460	3,438,828	3,839,508	4,251,960	4,661,172	5,065,956	5,460,372	5,840,100	6,203,736

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.

Mantenimiento correctivo

Estaciones de radio.- Para su cálculo se contempla las siguientes variables:

- Número de estaciones de radio 448
- Costo de mantenimiento por estación US\$ 6,500 (Sin IGV)
- Incidencias de fallas al año 10%

Producto de la multiplicación de las variables mencionadas se tendrá el mantenimiento correctivo de las estaciones de radio.

Terminales de entidades públicas.- Para su cálculo se contempla las siguientes variables:

- Número de terminales de entidades públicas 2,457
- Costo de mantenimiento por estación US\$ 200 (Sin IGV)
- Incidencias de fallas al año 10%

Producto de la multiplicación de las variables mencionadas se tendrá el mantenimiento correctivo de las entidades públicas.

Mantenimiento preventivo

Para el caso del mantenimiento preventivo se toma un porcentaje del CAPEX que es pasible de mantenimiento preventivo, dicho porcentaje representa el 8%.

Tabla 98: Mantenimiento Correctivo y Preventivo 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
Mantenimiento Correctivo		340,340	351,540	364,020	377,580	391,960	406,740	421,700	436,540	451,040	465,080
Mantenimiento de estaciones de radio		291,200	291,200	291,200	291,200	291,200	291,200	291,200	291,200	291,200	291,200
Número de estaciones de radio		448	448	448	448	448	448	448	448	448	448
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		45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Mantenimiento de terminales entidades públicas y		49,140	60,340	72,820	86,380	100,760	115,540	130,500	145,340	159,840	173,880
Número de Terminales de Radio en E.P.		2,457	3,017	3,641	4,319	5,038	5,777	6,525	7,267	7,992	8,694
Costo mantenimiento por terminal		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Incidenca de fallas al año		245.70	302	364	432	504	578	653	727	799	869
Mantenimiento Preventivo		1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636
Mantenimiento preventivo red acceso		1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636	1,465,636
Total Mantenimiento Red de Acceso		1,805,976	1,817,176	1,829,656	1,843,216	1,857,596	1,872,376	1,887,336	1,902,176	1,916,676	1,930,716

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL





Red de Transporte

- Alquiler de torres o postes media tensión.

Se refiere al pago por el uso de la infraestructura eléctrica tales como las torres o postes de 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 99: Alquiler de Torres de Media (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
Alquiler de torres de alta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alquiler de torres de media madera	62,484	62,484	62,484	62,484	62,484	62,484	62,484	62,484	62,484	62,484
Alquiler de torres de media hormigon	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Alquiler de torres de media concreto	93,527	93,527	93,527	93,527	93,527	93,527	93,527	93,527	93,527	93,527
Alquiler de torres de media fierro	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785	1,785
N° torres de alta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° torres de media madera	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917	5917
N° torres de media hormigon	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N° torres de media concreto	5689	5689	5689	5689	5689	5689	5689	5689	5689	5689
N° torres de media fierro	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Total Alquiler de Torres de Alta, Media Tensió	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807	157,807

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 Acceso).

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.

Mantenimiento de fibra

Mantenimiento predictivo.- Se refieren a eventos que no son periódicos, pero que tienen ocurrencia no definida en el tiempo. Para su cálculo se contempla las siguientes variables:

- Costo de mantenimiento predictivo US\$ 44 (Sin IGV) por Km.
- Kilómetros de fibra óptica 2,556 Km.

Producto de la multiplicación de las variables mencionadas se tendrá el mantenimiento predictivo de la fibra óptica.

Mantenimiento preventivo.- Se refiere al mantenimiento periódico para mantener los equipos operativos y evitar fallas de los mismos. Para su cálculo se contempla las siguientes variables:

- Costo de mantenimiento predictivo US\$ 178 (Sin IGV) por Km.
- Kilómetros de fibra óptica 2,556 Km.





Mantenimiento correctivo.- Se refiere al mantenimiento por fallas o cortes en la fibra. Para su cálculo se contempla las siguientes variables:

- Costo de mantenimiento correctivo US\$ 30 (Sin IGV) por Km.
- Kilómetros de fibra óptica 2,556 Km.

Producto de la multiplicación de las variables mencionadas se tendrá el mantenimiento preventivo de la fibra óptica.

Mantenimiento del equipamiento

Para el caso del mantenimiento del equipamiento (que no sea fibra óptica) se toma un porcentaje del CAPEX que es pasible de mantenimiento preventivo, dicho porcentaje representa el 7%.

Mantenimiento de Nodos de Distribución y Conexión F.O. Para su cálculo se toman las siguientes variables:

- Nodos de distribución y conexión 99
- Costo de mantenimiento por nodo US\$ 4,000 (Sin IGV)
- Incidencias de fallas al año 10%

Producto de la multiplicación de las variables mencionadas se tendrá el mantenimiento de nodos de distribución y conexión de fibra óptica.

Tabla 100: Mantenimiento Correctivo y Preventivo de 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
Mantenimiento de Fibra	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467	644,467
Mantenimiento predictivo	111,707.72	111,708	111,708	111,708	111,708	111,708	111,708	111,708	111,708	111,708	111,708
Mantenimiento preventivo	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080	456,080
Mantenimiento correctivo	76,680.00	76,680	76,680	76,680	76,680	76,680	76,680	76,680	76,680	76,680	76,680
Kilómetros de fibra óptica	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556	2,556
Mantenimiento del Equipamiento	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686
Mantenimiento del equipamiento	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686	1,309,686
Mantenimiento de Nodos de Distribución y C	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600	39,600
Nodos de distribución y Conexión	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
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	4,000
Incidencias al año	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Total Mantenimiento Red de Transporte	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754	1,993,754

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL





Tabla 101: 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
Mantenimiento de Fibra	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300	564,300
Número de localidades	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418	418
Mantenimiento predictivo	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700	62,700
Mantenimiento preventivo	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400	334,400
Mantenimiento correctivo	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200	167,200
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	4,000
Incidencias al año	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Mantenimiento del Equipamiento	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158
Mantenimiento del equipamiento	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158	1,387,158
Total Mantenimiento Red de Transport	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458	1,951,458

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 102: Gastos Operativos (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
Gastos Operativos Red Acceso	-	961,480	978,554	996,107	1,014,111	1,032,482	1,051,197	1,070,205	1,089,473	1,108,990	1,128,711
Sueldo de personal		564,651	575,944	587,463	599,212	611,196	623,420	635,888	648,606	661,578	674,810
Gastos generales del proyecto		44,535	45,426	46,334	47,261	48,206	49,170	50,154	51,157	52,180	53,223
Gastos generales en centros poblados		126,937	129,476	132,065	134,707	137,401	140,149	142,952	145,811	148,727	151,702
Tasas y derechos especiales		13,474	15,826	18,363	21,049	23,797	26,575	29,329	32,017	34,623	37,094
Seguros		211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883
Gastos Operativos Red de Transpo:	-	800,229	815,987	833,344	852,643	874,253	898,591	926,119	957,319	992,706	1,032,815
Sueldo de personal		472,253	481,698	491,332	501,159	511,182	521,406	531,834	542,471	553,320	564,386
Gastos generales del proyecto		29,418	30,006	30,606	31,219	31,843	32,480	33,129	33,792	34,468	35,157
Gastos generales en centros poblados		55,569	56,680	57,814	58,970	60,150	61,353	62,580	63,831	65,108	66,410
Tasas y derechos especiales		13,483	18,096	24,086	31,789	41,572	53,847	69,070	87,719	110,305	137,356
Seguros		229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506
Gastos Operativos Totales	-	1,761,709	1,794,541	1,829,452	1,866,754	1,906,735	1,949,788	1,996,324	2,046,792	2,101,697	2,161,527

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL



[Handwritten signature]





Tabla 103: 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
Gastos Operativos Red Acceso	-	961,480	978,554	996,107	1,014,111	1,032,482	1,051,197	1,070,205	1,089,473	1,108,990	1,128,711
Sueldo de personal		564,651	575,944	587,463	599,212	611,196	623,420	635,888	648,606	661,578	674,810
Gastos generales del proyecto		44,535	45,426	46,334	47,261	48,206	49,170	50,154	51,157	52,180	53,223
Gastos generales en centros poblados		126,937	129,476	132,065	134,707	137,401	140,149	142,952	145,811	148,727	151,702
Tasas y derechos especiales		13,474	15,826	18,363	21,049	23,797	26,575	29,329	32,017	34,623	37,094
Seguros		211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883	211,883
Gastos Operativos Red de Transp	-	738,969	812,286	904,386	1,019,813	1,163,497	1,341,000	1,559,484	1,822,394	2,139,611	2,517,271
Sueldo de personal		472,253	481,698	491,332	501,159	511,182	521,406	531,834	542,471	553,320	564,386
Gastos generales del proyecto		29,418	30,006	30,606	31,219	31,843	32,480	33,129	33,792	34,468	35,157
Gastos generales en centros poblados		55,569	56,680	57,814	58,970	60,150	61,353	62,580	63,831	65,108	66,410
Tasas y derechos especiales		181,728	243,901	324,633	428,465	560,322	725,762	930,941	1,182,300	1,486,715	1,851,317
Seguros		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos Totales	-	1,700,448	1,790,840	1,900,493	2,033,923	2,195,979	2,392,196	2,628,689	2,911,868	3,248,601	3,645,982

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 104: 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
Sueldo Anual por Categoría de Personal	481,250	490,875	500,693	510,706	520,920	531,339	541,966	552,805	563,861	575,138	
Gerente General	35,000	35,700	36,414	37,142	37,885	38,643	39,416	40,204	41,008	41,828	
Secretaria	4,375	4,463	4,552	4,643	4,736	4,830	4,927	5,025	5,126	5,229	
Gerente de Marketing	26,250	26,775	27,311	27,857	28,414	28,982	29,562	30,153	30,756	31,371	
Personal de Ventas	52,500	53,550	54,621	55,713	56,828	57,964	59,124	60,306	61,512	62,742	
Ingenieros	218,750	223,125	227,588	232,139	236,782	241,518	246,348	251,275	256,300	261,426	
Soporte Técnico Regional	122,500	124,950	127,449	129,998	132,598	135,250	137,955	140,714	143,528	146,399	
Subgerente de red	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Empleados	21,875	22,313	22,759	23,214	23,678	24,152	24,635	25,127	25,630	26,143	
Aportes a ESSALUD y CTS	83,401	85,069	86,770	88,505	90,276	92,081	93,923	95,801	97,717	99,671	
Aportes a ESSALUD por año	43,313	44,179	45,062	45,964	46,883	47,820	48,777	49,752	50,747	51,762	
Compensación por tiempo de servic	40,088.13	40,890	41,708	42,542	43,393	44,261	45,146	46,049	46,970	47,909.02	
Total Sueldo Personal	564,651	575,944	587,463	599,212	611,196	623,420	635,888	648,606	661,578	674,810	

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 105: Gastos Generales 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
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		9,375	9,563	9,754	9,949	10,148	10,351	10,558	10,769	10,984	11,204
Total Gastos Generales del Proyecto		44,535	45,426	46,334	47,261	48,206	49,170	50,154	51,157	52,180	53,223

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 106: Gastos de Energía en los Centros Poblados (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
Nodo Inalámbrico Distrital - Modelo N°7 (12m x 1	45,763	46,678	47,612	48,564	49,535	50,526	51,536	52,567	53,618	54,691	54,691
Nodo Inalámbrico Intermedio - Modelo N°8 (12m	33,414	34,082	34,764	35,459	36,168	36,892	37,630	38,382	39,150	39,933	39,933
Nodo Inalámbrico Terminal - Modelo N°9 (6m x 1	45,581	46,493	47,423	48,371	49,338	50,325	51,332	52,358	53,406	54,474	54,474
Noc regional acceso	2,179	2,223	2,267	2,313	2,359	2,406	2,454	2,503	2,553	2,604	2,604
Total Gastos Generales en Centros Poblado:	126,937	129,478	132,065	134,707	137,401	140,149	142,952	145,811	148,727	151,702	151,702

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 107: Tasas y Derechos Especiales (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
Ingresos esperados		673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Interconexión, IGV e Imp. Promoc. Municipal											
Ingresos Netos		673,725	791,306	918,141	1,052,445	1,189,830	1,328,757	1,466,447	1,600,864	1,731,145	1,854,693
Aporte al FITEL		6737	7913	9181	10524	11898	13288	14664	16009	17311	18547
Aporte OSIPTEL		3369	3957	4591	5262	5949	6644	7332	8004	8656	9273
Aporte MTC		3369	3957	4591	5262	5949	6644	7332	8004	8656	9273
Total Tasas y Derechos Especiales		13,474	15,826	18,363	21,049	23,797	26,575	29,329	32,017	34,823	37,094

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 108: Gasto de Personal Red de Transporte (US\$) – 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
Sueldo Anual por Categoría de Personal	402,500	410,550	418,761	427,136	435,679	444,393	453,280	462,346	471,593	481,025	
Gerente General		35,000	35,700	36,414	37,142	37,885	38,643	39,416	40,204	41,008	41,828
Secretaria		4,375	4,463	4,552	4,643	4,736	4,830	4,927	5,025	5,126	5,229
Gerente de Marketing		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gerente de Operaciones		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingenieros		218,750	223,125	227,588	232,139	236,782	241,518	246,348	251,275	256,300	261,426
Soporte Técnico Regional		122,500	124,950	127,449	129,998	132,598	135,250	137,955	140,714	143,528	146,399
Subgerente de red		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empleados		21,875	22,313	22,759	23,214	23,678	24,152	24,635	25,127	25,630	26,143
Aportes a ESSALUD y CTS		69,753	71,148	72,571	74,023	75,503	77,013	78,553	80,125	81,727	83,362
Aportes a ESSALUD por año		36,225	36,950	37,688	38,442	39,211	39,995	40,795	41,611	42,443	43,292
Compensación por tiempo de servic		33,528.25	34,199	34,883	35,580	36,292	37,018	37,758	38,513	39,283.69	40,069.36
Total Sueldo de Personal		472,253	481,698	491,332	501,159	511,182	521,406	531,834	542,471	553,320	564,386

- Gastos generales del Proyecto

Están compuestos por los gastos en el que incurre el Proyecto en sus oficinas administrativas.



Tabla 109: 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		3,000	3,060	3,121	3,184	3,247	3,312	3,378	3,446	3,515	3,585
Gasolina y lubricantes		2,250	2,295	2,341	2,388	2,435	2,484	2,534	2,585	2,636	2,689
distribución de fletes y almacenajes		750	765	780	796	812	828	845	862	879	896
Gastos varios		1,313	1,339	1,366	1,393	1,421	1,449	1,478	1,508	1,538	1,569
Reparaciones		563	574	585	597	609	621	633	646	659	672
Alquiler de local		9,375	9,563	9,754	9,949	10,148	10,351	10,558	10,769	10,984	11,204
Total Gastos Generales del Proyecto		29,418	30,006	30,606	31,219	31,843	32,480	33,129	33,792	34,468	35,157

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 de los nodos de la Red de Transporte y el NOC regional.

Tabla 110: Gastos de Energía en los Centros Poblados – Red 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
Nodo óptico de 60m2 construido (6m x 5m) - Modelo N° 2 [N. Distribución]		51,211	52,235	53,280	54,345	55,432	56,541	57,672	58,825	60,001	61,201
Nodo óptico de 60m2 construido (3m x 3m) - Modelo N° 6 [N. Conexión]		1,816	1,852	1,889	1,927	1,966	2,005	2,045	2,086	2,128	2,170
Noc regional transporte		2,542	2,593	2,645	2,698	2,752	2,807	2,863	2,920	2,979	3,038
Total Gastos Generales Centros Poblados		55,569	56,680	57,814	58,970	60,150	61,353	62,580	63,831	65,108	66,410

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 (OSIPEL) 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 – 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
Ingresos esperados		674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,615	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789
Interconexión, IGV e Imp. Promoc. Municipal		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos Netos		674,153	904,795	1,204,285	1,589,467	2,078,615	2,692,341	3,453,489	4,385,953	5,515,233	6,867,789
Aporte al FITEL		6,742	9,048	12,043	15,895	20,786	26,923	34,535	43,860	55,152	68,678
Aporte OSIPTEL		3,371	4,524	6,021	7,947	10,393	13,462	17,267	21,930	27,576	34,339
Aporte MTC		3,371	4,524	6,021	7,947	10,393	13,462	17,267	21,930	27,576	34,339
Total Tasas y Derechos Especiales		13,483	18,096	24,086	31,789	41,572	53,847	69,070	87,719	110,305	137,356

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL

Tabla 112: Tasas y Derechos Especiales – 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
Ingresos esperados	9,086,412	12,195,063	16,231,669	21,423,247	28,016,110	36,288,080	46,547,032	59,115,014	74,335,753	92,565,845	
Interconexión, IGV e Imp. Promoc. Municipal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ingresos Netos	9,086,412	12,195,063	16,231,669	21,423,247	28,016,110	36,288,080	46,547,032	59,115,014	74,335,753	92,565,845	
Aporte al FITEL	90,864	121,951	162,317	214,232	280,161	362,881	465,470	591,150	743,358	925,658	
Aporte OSIPTEL	45,432	60,975	81,158	107,116	140,081	181,440	232,735	295,575	371,679	462,829	
Aporte MTC	45,432	60,975	81,158	107,116	140,081	181,440	232,735	295,575	371,679	462,829	
Total Tasas y Derechos Especiales	181,728	243,901	324,633	428,465	560,322	725,762	930,941	1,182,300	1,488,715	1,851,317	

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 113: Seguros de la Red de Transporte – 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 Equipos Asegurarse	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199	7,650,199
% de seguro		3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Total Seguros		229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506	229,506

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.



[Handwritten signature]



Alternativa 1

La tasa de descuento considerada para la evaluación a precios privados es 13.63 % anual; con dichos resultados se obtiene que el VAN a precios privados del Proyecto es negativo en S/. 365,790,754 (equivalente a USD 114,309,611 al tipo de cambio 3.2 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 10 años del periodo de evaluación.

Alternativa 2

La tasa de descuento considerada para la evaluación a precios privados es 13.63 % anual; con dichos resultados se obtiene que el VAN a precios privados del Proyecto es negativo en S/. 653,958,265 (equivalente a USD 204,361,958 al tipo de cambio 3.2 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 10 años del periodo de evaluación.

Tabla 114: Flujo de Caja Libre del Proyecto – Alternativa 1

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Ingresos operativos	1,347,878	1,696,101	2,122,426	2,641,912	3,268,444	4,021,098	4,919,936	5,986,816	7,246,378	8,722,482	
Egresos operativos	6,602,455	6,539,056	6,676,538	6,823,876	6,970,991	7,123,587	7,277,051	7,430,633	7,930,762	8,568,240	
Flujo de Caja Operativo	-5,254,577	-4,842,954	-4,554,112	-4,181,964	-3,702,547	-3,102,489	-2,357,114	-1,443,817	-684,384	154,242	
Inversión en activos fijos	-72,041,004	-1,929,756	0	0	0	-7,800,175	0	0	0	0	
Inversión en capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Flujo de Caja de Inversiones	-72,041,004	-1,929,756	0	0	0	-7,800,175	0	0	0	0	
Flujo de Caja Económico (US\$ sin IGV)	-72,041,004	-7,184,333	-4,842,954	-4,554,112	-4,181,964	-11,502,722	-3,102,489	-2,357,114	-1,443,817	-684,384	154,242

Efecto del IGV

Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	Año	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
IGV de ventas	242,618	305,298	382,037	475,544	588,320	723,798	885,589	1,077,627	1,304,348	1,570,047	
IGV de gastos	-1,188,442	-1,177,030	-1,201,777	-1,228,298	-1,254,778	-1,282,246	-1,309,889	-1,337,514	-1,365,515	-1,392,852	
IGV de inversiones	-12,967,381	-347,356	0	0	0	-1,404,031	0	0	0	0	
Diferencia de IGV	-12,967,381	-1,293,180	-871,732	-819,740	-752,754	-2,070,490	-558,448	-424,281	-259,887	-61,167	177,194
Crédito fiscal por IGV	-12,967,381	-1,293,180	-871,732	-819,740	-752,754	-2,070,490	-558,448	-424,281	-259,887	-61,167	0
Pago al fisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116,027	
Flujo Neto de IGV	-12,967,381	-1,293,180	-871,732	-819,740	-752,754	-2,070,490	-558,448	-424,281	-259,887	-61,167	61,167
Flujo de Caja Económico (US\$ con IGV)	-85,008,385	-8,477,513	-5,714,686	-5,373,852	-4,934,718	-13,573,212	-3,660,938	-2,781,395	-1,703,704	-745,551	215,409

Tasa de descuento 13.63%
VAN Proyecto (US\$ con IGV) -\$114,309,611
VAN Proyecto (S/. con IGV) S/. -365,790,754

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL



L



Tabla 115: 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		9,760,137	12,986,369	17,149,810	22,475,692	29,205,940	37,616,837	48,013,479	60,715,878	76,066,898	94,420,539
Egresos operativos		42,267,517	42,553,762	43,071,837	43,628,892	44,222,382	46,125,898	56,714,132	69,571,680	85,035,275	103,451,732
Flujo de Caja Operativo		-32,507,380	-29,567,393	-25,922,027	-21,153,200	-15,016,442	-8,509,061	-8,700,653	-8,855,802	-8,968,377	-9,031,193
Inversión en activos fijos	-59,355,586	-1,929,756	0	0	0	0	-11,916,663	0	0	0	0
Inversión en capital de trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja de Inversiones	-59,355,586	-1,929,756	0	0	0	-11,916,663	0	0	0	0	0
Flujo de Caja Económico (US\$ sin IGV)	-59,355,586	-34,437,136	-29,567,393	-25,922,027	-21,153,200	-26,933,105	-8,509,061	-8,700,653	-8,855,802	-8,968,377	-9,031,193
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		1,756,825	2,337,546	3,086,966	4,045,625	5,257,069	6,771,031	8,642,426	10,928,858	13,692,042	16,995,697
IGV de gastos		-7,539,153	-7,859,677	-7,752,931	-7,853,201	-7,960,029	-8,302,662	-10,208,544	-12,532,902	-15,366,049	-18,521,312
IGV de inversiones	-10,684,006	347,358	0	0	0	-2,144,999	0	0	0	0	0
Diferencia de IGV	-10,684,006	-6,196,684	-5,322,131	-4,665,965	-3,807,576	-4,847,959	-1,531,631	-1,566,118	-1,594,044	-1,614,308	-1,525,615
Crédito fiscal por IGV	-10,684,006	-6,196,684	-5,322,131	-4,665,965	-3,807,576	-4,847,959	-1,531,631	-1,566,118	-1,594,044	-1,614,308	-1,625,615
Pago al fisco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo Neto de IGV	-10,684,006	-6,196,684	-5,322,131	-4,665,965	-3,807,576	-4,847,959	-1,531,631	-1,566,118	-1,594,044	-1,614,308	-1,625,615
Flujo de Caja Económico (US\$ con IGV)	-70,039,592	-40,633,821	-34,889,523	-30,587,992	-24,960,776	-31,781,064	-10,040,692	-10,266,770	-10,449,847	-10,582,685	-10,656,808
Tasa de descuento		13.63%									
VAN Proyecto (US\$ con IGV)		-5204,361,958									
VAN Proyecto (SI. con IGV)		SI. -653,958,265									

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 concurre 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 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 promedio del proyecto es 56% a lo largo del horizonte de evaluación 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 Puno: 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 del población de las localidades beneficiarias.

Dentro de los compromisos a asumir por parte del Gobierno Regional Puno, 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).

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 (900KHz, 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 para el sector rural 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.

f) Coordinaciones interinstitucionales

Al respecto se debe indicar que se ha sostenido reuniones con representantes del Gobierno Regional de Puno a fin de presentarles las bondades del Proyecto. En ese sentido, el Abogado Alonso Navarro Cabanillas, Presidente Regional (e) de Puno, envió el oficio N° 473-2014/GORE-PUNO/PR en donde manifiestan su compromiso 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, se procederá a suscribir un



Convenio de Cooperación con el Gobierno Regional, 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 las casetas ópticas e inalámbricas.
- Hurtos de equipamiento en los nodos de la Red de Transporte y/o casetas inalámbricas, al igual que lo anterior, el Proyecto considera el pago de seguros para cubrir el robo de equipamiento en las instalaciones con edificación civil.
- 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.B. 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 por torres de media tensión 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".



L



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 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 por la Secretaría Técnica del FITEL, es necesario gestionar la Certificación Ambiental ante la Autoridad competente del SEIA.

Según el Artículo 27° de 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, en el interior de las Áreas Naturales Protegidas y/o en sus Zonas de Amortiguamiento. Acorde a la normativa, SERNANP mediante oficio N° 1590-2014-SERNANP-DGANP, 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 Puno".

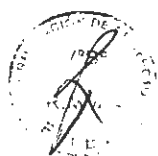
Finalmente, acorde con la Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM, mediante Memorandum N° 162-2015-MTC/16, la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales ha otorgado la **categoria I – Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** al presente Proyecto. Con la categorización obtenida se puede proceder a iniciar la etapa del Instrumento de Gestión Ambiental del presente Proyecto.

c) Marco Legal

A continuación se especifica la legislación socio ambiental bajo la que se va a desarrollar el Proyecto:

c.1. 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**.



L





- **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.
- **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.**

c.2. 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 DS 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 N° 27867 (Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales) 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.



[Handwritten signature]





- **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.

c.3. 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.

c.4. 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°005-2012-TR. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.**
- **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.**

c.5. 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 (publicado el 28 de junio de 2008).
- **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.

c.6. 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 (EIASd) y detallado (EIA), con la finalidad de mejorar el proceso de toma de decisiones en relación a los proyectos.

c.7. 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.
- **DS 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.





- **DS 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.

c.8. 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.
- **Modificatoria del Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, D.S. N° 030-2008-MTC.** 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.

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 116: Principales Actividades del Proyecto

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

Fuente: FITEL

Elaboración: FITEL

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

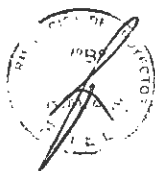




Tabla 117: Elementos Socio ambientales alterados en Fase de Ejecución del Proyecto

Etapa	Impacto
Construcción	Medio biótico
	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
	Medio abiótico
	Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.
	Pérdida de hábitat y ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre terrestre
	Medio socioeconómico y cultural
	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	Medio abiótico
	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
	Medio biótico
	Pérdida y/o remoción de individuos de especies de vegetación.
	Medio socioeconómico y cultural
	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



L

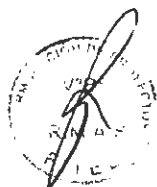


e) *Medidas de Prevención y Mitigación*

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 Perfil CME y declarado viable por la DGIP del MEF, corresponde a la Unidad Formuladora - Secretaría 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 → PROINVERSIÓN, 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 la Tabla 118.

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.

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



L





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 Secretaría Técnica del FITEL.

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 1,476 profesionales, quienes replicarán lo aprendido con sus alumnos o personal a su cargo. El monto considerado para el rubro de capacitación es S/ 7, 286,759. El desgregado 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/. 664,239. A razón de aproximadamente de S/. 2.46 por persona.

El desgregado 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 1.19: Plan de Implementación del Proyecto

FASE DE INVERSIÓN	CRONOGRAMA													
	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
I Implementación del Proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A.1.1 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 (Coulización de enlaces)														
Acuerdos y selección de Proveedores (FO y equipos de comunicaciones)														
A.1.2 Órdenes de compra														
Carretes de cable de fibra óptica														
Equipos de comunicaciones para red de transporte														
Equipos de comunicaciones para red de acceso														
A.1.3 Estudios de Campo														
Tramos de redes eléctricas														
Vista a localidades beneficiarias, estudio de suelos, otros														
Site Survey Red de Acceso														
A.1.4 Diseño de la Red														
Red de fibra óptica y nodos														
Red inalámbrica y nodos														
Interconexión con la RDNFO														
A.1.5 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)														
A.1.6 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														
A.1.7 Licencias, permisos y certificaciones diversos														
Elaboración de los CME de la DA														
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														
A.1.8 Instalación de la fibra óptica														
Tendido de fibra óptica aéreo sobre AT, MT y RV														
Empalmes y pruebas ópticas														
A.1.9 Obras Civiles														
Nodos de fibra óptica														
Nodos de la red de acceso														
A.1.10 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)														
A.1.11 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)														
A.1.12 Capacitación y Sensibilización														
Capacitación														
Sensibilización y difusión														
A.1.13 Pruebas de aceptación														
Puesta en operación														
Pruebas finales														
A.1.14 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 Perfil CME 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 PROINVERSIÓN, la agencia del Estado especializada en la promoción de inversiones del país.

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 PROINVERSIÓN 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 de 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.



L





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.



L





Cuando se culmine la etapa de instalación y se realice la aceptación 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 120: Matriz de Marco Logico

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 Puno.	<ul style="list-style-type: none"> % de productores agropecuarios que incrementan sus ingresos. % de incremento de productividad agrícola por hectárea % de incremento de nuevos negocios Tasa de asistencia escolar Rendimiento académico de la población escolar beneficiaria. % de la población beneficiaria considera que le servicio de Internet contribuyen al desarrollo local. 	Informe de evaluación expost.	
Propósito Incrementar el acceso a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de Puno.	<p>Al Término de la etapa de inversión del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se reduce el costo de acceso a Internet en un 90%. 581 locales escolares acceden a Internet en banda ancha. 238 establecimientos de salud acceden a Internet en banda ancha. 38 Dependencias policiales acceden a Internet en banda ancha Como mínimo 418 localidades utilizan el servicio de Internet. 	Informe de Supervisión y Evaluación Expost.	<ul style="list-style-type: none"> Los beneficiarios aprovechan los servicios brindados por el Proyecto. Las autoridades locales promueven la inversión privada y emprendimientos productivos. Los pobladores utilizan los servicios en actividades educativas, productivas y de generación de ingresos. Los índices de pobreza y pobreza extrema en las zonas rurales se reducen o mantienen constantes.
Componentes Las localidades disponen de servicios básicos de telecomunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Se ha instalado Internet en banda ancha en 581 locales escolares. Se ha instalado Internet en banda ancha en 238 establecimientos de salud. Se ha instalado Internet en banda ancha en 38 Dependencias policiales. Se ha instalado Internet en banda ancha en 418 localidades. 	Actas de Instalación e Informes de Supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidad social y política en las zonas de intervención de los Proyectos. Las autoridades locales de las zonas rurales brindan todas las facilidades para la implementación de los Proyectos. Los actores sociales comprometidos con los Proyectos cumplen con sus compromisos contraídos.



Handwritten signature





Jerarquía de Objetivos	Indicadores	Fuente de Verificación	Supuestos
Los beneficiarios del Proyecto desarrollan y fortalecen sus capacidades en el uso de los servicios de telecomunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Nº de personas que están capacitados en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones y son usuarios regulares del servicio. % de mujeres capacitadas en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones. Nº de acciones de sensibilización y difusión implementadas. Nº de pobladores que acude y participa de las charlas informativas. % de mujeres que participan en las charlas informativas. Nº de mensajes emitidos por localidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de capacitación y difusión. Actas de instalación (ítem de capacitación). Acta de ejecución de capacitación y difusión. 	<ul style="list-style-type: none"> La población capacitada pone en práctica sus conocimientos adquiridos. Existe disponibilidad de los profesionales de los locales escolares, establecimientos de salud y Comisaría para la capacitación Los actores sociales comprometidos con el Proyecto cumplen con sus compromisos contraídos.
Acciones Implementación de los servicios de telecomunicaciones a través de redes mixtas de fibra óptica e inalámbrica.	Instalación de la infraestructura básica de telecomunicaciones por un monto de S/. 271,362,592.	Informes de supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> Los operadores disponen en cantidad y oportunidad de los recursos económicos y financieros. Estabilidad económica. Las autoridades cumplen con los permisos respectivos para la implementación del Proyecto
Capacitación en el uso y manejo de los servicios de telecomunicaciones.	Implementación de programa de capacitación por un monto de S/. 7,286,759.	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/. 664,239.	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/. 1,089,043.	Informes de supervisión.	Se dispone de los recursos económicos para realizar los viajes de supervisión.
Estudio de base y evaluación	Estudio de base y evaluación por un monto de S/. 254,167	Informe de evaluación de impacto	Se dispone de recursos económicos para realizar la actividad

Fuente: FITEL
Elaboración: FITEL



Handwritten signature





5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo general o propósito del Proyecto es: "Incrementar el acceso a los servicios de telecomunicaciones en los distritos de la Región Puno". En ese sentido del Proyecto se concluye lo siguiente:

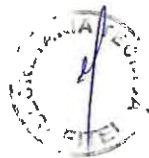
- El Proyecto beneficiará a 418 localidades de la Región Puno. Asimismo, se brindará conectividad a 581 locales escolares, 238 Establecimientos de Salud y 38 Dependencias policiales.
- El Proyecto contempla la instalación de aproximadamente 2556 Km de fibra óptica (1989 km en infraestructura eléctrica de media tensión y 567 km en postes instalados sobre el derecho de vía de la red vial existente en la región Puno).
- 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 telecomunicaciones, 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 las telecomunicaciones y una campaña de difusión y sensibilización.

- El monto de inversión de la alternativa seleccionada del presente Proyecto asciende a S/. 280,656,800, los cuales S/. 128,177,975 corresponde a la Red de Transporte y S/. 152,478,826 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/. 706,888,775, la TIR social es 64.68%.

- 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/. 365,790,754.
- 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 Influencia Potencial.

ANEXO 6: Cálculo Demanda de Hogares.

ANEXO 7: Listado de Nodos con la Determinación de Capacidad Agregada.

ANEXO 8: Diagrama Unifilar.

ANEXO 9: Listado de Nodos de Transporte.

ANEXO 10: Listado de Nodos con Redundancia.

ANEXO 11: Casos o Modelos de Radio y Antena.

ANEXO 12: Datasheet y Cotizaciones.

ANEXO 13: Desagregado del Componente de Capacitación 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° 162-2015-MTC/16 – Clasificación Proyecto.

ANEXO 20: Oficio N° 1590-2014-5ERNANP/DGANP – Compatibilidad SERNANP

ANEXO 21: Desagregado de Costos del Componente Ambiental – Red de Transporte y Acceso de la alternativa 1.



ANEXO 1
LOCALIDADES BENEFICIARIAS



Localidades Beneficiarias
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodiNEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES			
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
1	2101010002	PUNO	PUNO	PUNO	CHINCHEROS	0	ING_DETALLE	-70.02475	-15.79032	3827	0	0	1	0
2	2101010003	PUNO	PUNO	PUNO	HUERTA HUARAYA	0	ING_DETALLE	-70.01841	-15.79958	3856	0	0	1	0
3	2101010015	PUNO	PUNO	PUNO	YANAMAYO	0	ING_DETALLE	-70.0242	-15.81078	4072	0	0	1	0
4	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	0	ING_DETALLE	-69.94299	-15.87808	3861	1	17	1	2
5	2101010066	PUNO	PUNO	PUNO	COLLACACHI	0	ING_DETALLE	-69.99058	-15.96201	3933	1	47	1	0
6	2101010161	PUNO	PUNO	PUNO	AZIRUNI	0	ING_DETALLE	-69.97907	-15.87841	4137	1	194	0	0
7	2101010162	PUNO	PUNO	PUNO	UROS CHULLUNI (ORCONPLAYA)	0	ING_DETALLE	-69.99427	-15.8096	3846	1	30	0	0
8	2101010164	PUNO	PUNO	PUNO	RANCHO PUNCO - SALCEDO	0	ING_DETALLE	-69.99929	-15.8862	4027	1	47	1	0
9	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	1	ING_DETALLE	-69.80029	-15.97485	3847	4	1012	1	1
10	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA	0	ING_DETALLE	-69.6933	-15.90503	3884	2	213	0	0
11	2101020009	PUNO	PUNO	ACORA	YANAQUE AMAYA	0	ING_DETALLE	-69.70116	-15.94109	3857	0	0	1	0
12	2101020020	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCACHI	0	ING_DETALLE	-69.74088	-15.9645	3837	1	34	1	0
13	2101020024	PUNO	PUNO	ACORA	THUNUHUAYA	0	ING_DETALLE	-69.67237	-15.9676	3883	2	58	0	0
14	2101020027	PUNO	PUNO	ACORA	CCOCOSANI	0	ING_DETALLE	-69.65779	-15.97075	3915	1	24	1	0
15	2101020032	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCHILLA	0	ING_DETALLE	-69.8251	-15.96732	4182	1	30	0	0
16	2101020037	PUNO	PUNO	ACORA	JAYUJAYO	0	ING_DETALLE	-69.63355	-15.99735	3848	2	232	1	0
17	2101020039	PUNO	PUNO	ACORA	PAMAYA JICHUYO	0	ING_DETALLE	-69.62115	-16.0028	3822	1	10	0	0
18	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	0	ING_DETALLE	-69.69733	-16.00887	3836	2	188	1	0
19	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	0	ING_DETALLE	-69.75365	-16.00081	3832	2	117	1	0
20	2101020054	PUNO	PUNO	ACORA	MARCA ESQUEGA	0	ING_DETALLE	-69.75773	-16.03206	3849	1	34	0	0
21	2101020056	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	0	ING_DETALLE	-69.74179	-16.02758	3841	2	184	1	0
22	2101020059	PUNO	PUNO	ACORA	JACHA HUINCHOCA	0	ING_DETALLE	-69.6752	-16.05416	3848	1	41	0	0
23	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEGA	0	ING_DETALLE	-69.7699	-16.05107	3964	2	99	1	0
24	2101020069	PUNO	PUNO	ACORA	COLLINI	0	ING_DETALLE	-69.70751	-16.07811	3886	1	36	0	0
25	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARAMI	0	ING_DETALLE	-69.70914	-16.11846	3858	2	161	1	0
26	2101020079	PUNO	PUNO	ACORA	ANCCACCA	0	ING_DETALLE	-69.71005	-16.13622	3910	2	88	0	0
27	2101020081	PUNO	PUNO	ACORA	MOLINO	0	MED-GPS	-69.8475	-16.1092	3931	1	27	0	0
28	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	0	Google Earth	-69.913161	-16.152392	3898	2	86	1	0
29	2101020084	PUNO	PUNO	ACORA	QUELCCA OPOJANI	0	ING_DETALLE	-69.72612	-16.15315	3900	1	72	0	0
30	2101020086	PUNO	PUNO	ACORA	CUSINI	0	ING_DETALLE	-69.73226	-16.17241	3880	1	28	0	0
31	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	0	ING_DETALLE	-69.772645	-16.191695	3868	2	178	1	0
32	2101020158	PUNO	PUNO	ACORA	CENTRO PUCARA	0	ING_DETALLE	-69.72357	-15.96231	3828	1	10	0	0
33	2101020198	PUNO	PUNO	ACORA	HUILASPE	0	ING_DETALLE	-69.64205	-16.01789	3822	1	41	0	0
34	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	1	ING_DETALLE	-69.7231	-15.66854	3854	2	445	1	0
35	2101030008	PUNO	PUNO	AMANTANI	OCCOYUJO	0	INEI 2010	-69.70094	-15.6716	3828	1	57	0	0
36	2101030010	PUNO	PUNO	AMANTANI	CENTRAL SUYO	0	ING_DETALLE	-69.68404	-15.76368	3936	0	0	1	0
37	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	1	ING_DETALLE	-70.14468	-15.68546	3831	2	590	1	0
38	2101040002	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN JOSE PRINCIPIO	0	ING_DETALLE	-70.16801	-15.65889	3842	1	44	0	0
39	2101040019	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LLUNGO	0	ING_DETALLE	-70.18992	-15.69711	3848	1	110	0	0
40	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	1	ING_DETALLE	-69.82982	-15.64441	3863	2	385	1	1
41	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	0	ING_DETALLE	-69.89809	-15.53471	4033	2	124	1	0
42	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO	0	ING_DETALLE	-69.8497	-15.6025	3822	2	201	0	0
43	2101050017	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPANO	0	INEI 2010	-69.84842	-15.66541	3841	1	44	0	0
44	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	0	ING_DETALLE	-69.78173	-15.66745	3853	2	172	1	0





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

Localidades Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
45	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	0	ING_DETALLE	-69.81646	-15.70623	3825	2	118	1	0
46	2101050026	PUNO	PUNO	CAPACHICA	IIACHON (SANTA CRUZ)	0	ING_DETALLE	-69.78322	-15.71799	3874	1	112	1	0
47	2101050001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	1	ING_DETALLE	-69.8914	-15.89113	3875	1	172	1	1
48	2101060002	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LUQUINA CHICO	0	Google Earth	-69.822097	-15.792741	3947	0	0	1	0
49	2101060003	PUNO	PUNO	CHUCUITO	KARINA	0	Google Earth	-69.80596	-15.798647	3841	1	137	0	0
50	2101060006	PUNO	PUNO	CHUCUITO	SAN JOSÉ DE PUCANI	0	Google Earth	-69.836219	-15.82029	3859	1	10	0	0
51	2101060007	PUNO	PUNO	CHUCUITO	HUAYRAPATA	0	ING_DETALLE	-69.81099	-15.83095	3848	1	81	0	0
52	2101060008	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUROPAMPA	0	ING_DETALLE	-69.79324	-15.81906	3875	1	57	0	0
53	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA	0	Google Earth	-69.836531	-15.832444	3834	2	109	0	0
54	2101060014	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	0	ING_DETALLE	-69.84392	-15.84222	3841	1	40	1	0
55	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHRAYA	0	Google Earth	-69.81846	-15.848438	3888	2	137	1	0
56	2101060026	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHINCHERA	0	ING_DETALLE	-69.89069	-15.9107	3875	1	12	0	0
57	2101060033	PUNO	PUNO	CHUCUITO	POTOJANI GRANDE	0	ING_DETALLE	-69.8812	-15.93255	3860	2	143	0	0
58	2101070001	PUNO	PUNO	COATA	COATA	1	ING_DETALLE	-69.95219	-15.57185	3821	1	178	1	0
59	2101070014	PUNO	PUNO	COATA	CAPA'SI	0	ING_DETALLE	-69.93965	-15.5359	3824	1	125	0	0
60	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	0	ING_DETALLE	-69.94923	-15.52845	3825	2	265	1	0
61	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	1	ING_DETALLE	-69.97044	-15.61518	3842	3	878	1	1
62	2101080028	PUNO	PUNO	HUATA	QUIVILLACA	0	ING_DETALLE	-70.00218	-15.62133	3819	1	30	0	0
63	2101080053	PUNO	PUNO	HUATA	MORO VIEJO	0	ING_DETALLE	-69.94941	-15.64883	3819	1	59	0	0
64	2101090001	PUNO	PUNO	MARAZO	MARAZO	1	ING_DETALLE	-70.34382	-15.80276	3935	1	392	1	1
65	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	1	ING_DETALLE	-70.05251	-16.14942	3957	1	339	1	1
66	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARUJUYO	0	Google Earth	-70.03812	-16.24763	3997	2	112	1	0
67	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	1	ING_DETALLE	-69.83299	-15.95102	3826	2	157	1	0
68	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.78457	-15.84957	3834	2	124	1	0
69	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	0	ING_DETALLE	-69.82397	-15.92116	3865	2	113	1	0
70	2101120023	PUNO	PUNO	PLATERIA	JACHA TITILACA	0	Google Earth	-69.7207	-15.929719	3870	2	130	0	0
71	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	0	ING_DETALLE	-69.77852	-15.93352	3834	2	142	1	0
72	2101120026	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMATA	0	ING_DETALLE	-69.86142	-15.93402	3847	1	26	1	0
73	2101120027	PUNO	PUNO	PLATERIA	FOTOJANI CHICO	0	ING_DETALLE	-69.87918	-15.94399	3871	1	12	0	0
74	2101120028	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMACANI	0	ING_DETALLE	-69.85932	-15.95405	3884	1	43	0	0
75	2101120029	PUNO	PUNO	PLATERIA	RINCOMADA	0	ING_DETALLE	-69.84906	-15.95071	3844	1	26	0	0
76	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	0	ING_DETALLE	-69.93157	-16.024	3890	1	15	1	0
77	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	1	INEI 2010	-70.34605	-16.14141	4329	2	130	1	0
78	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	1	Google Earth	-70.18736	-15.79768	3885	2	201	1	1
79	2101140039	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORIRI	0	Google Earth	-70.19234	-15.88545	3961	0	0	1	0
80	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	1	ING_DETALLE	-70.25671	-15.76529	3873	2	346	1	0
81	2102010050	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	TERCER SAHUACASI	0	ING_DETALLE	-70.14484	-14.99414	3849	1	34	0	0
82	2102010134	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	YACHATA	0	Google Earth	-70.08694	-14.93745	3866	2	265	1	0
83	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	1	ING_DETALLE	-70.16307	-15.78383	3846	2	266	1	0
84	2102020015	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	DCCORO	0	ING_DETALLE	-70.14343	-15.7287	3897	2	158	0	0
85	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	1	ING_DETALLE	-70.11516	-15.13975	3829	2	657	1	1
86	2102030012	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CURAYLO CENTRAL	0	ING_DETALLE	-70.06453	-15.04502	3961	2	262	1	0
87	2102030046	PUNO	AZANGARO	ARAPA	VILLA DE BETANZOS	0	ING_DETALLE	-70.14989	-15.14989	3832	2	158	0	0
88	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI	0	ING_DETALLE	-70.05245	-15.10644	3822	2	89	1	0



L





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

Localidades Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN				ENTIDADES ESTATALES			
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
89	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	1	ING_DETALLE	-70.35545	-14.78875	3913	4	1755	1	1
90	2102040028	PUNO	AZANGARO	ASILLO	LISIRI CCORPA	0	ING_DETALLE	-70.38759	-14.69078	3914	1	68	0	0
91	2102040035	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CALAPAMPA	0	ING_DETALLE	-70.33045	-14.72665	3892	1	66	0	0
92	2102040036	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ACCOPATA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-70.37331	-14.70434	3907	1	70	0	0
93	2102040047	PUNO	AZANGARO	ASILLO	GAUPA PAMPA	0	ING_DETALLE	-70.30244	-14.75153	3880	1	168	1	0
94	2102040052	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ANORAVI CENTRAL	0	ING_DETALLE	-70.39577	-14.74888	3889	1	82	0	0
95	2102040068	PUNO	AZANGARO	ASILLO	POSOCONI CENTRAL	0	ING_DETALLE	-70.41592	-14.78735	3895	1	95	0	0
96	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	1	ING_DETALLE	-69.98666	-15.10789	3823	2	466	1	0
97	2102060010	PUNO	AZANGARO	CHUPA	RUCOS	0	ING_DETALLE	-69.98045	-15.09109	3824	1	11	0	0
98	2102060022	PUNO	AZANGARO	CHUPA	AGUA MILAGRO	0	ING_DETALLE	-69.99414	-15.12811	3865	1	17	0	0
99	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCO CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.92209	-15.15551	3863	2	279	1	0
100	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	1	ING_DETALLE	-70.33679	-15.03096	3888	3	488	0	1
101	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUBANI	MUBANI	1	ING_DETALLE	-69.95693	-14.77094	3916	0	0	1	0
102	2102080026	PUNO	AZANGARO	MUBANI	MUSACONA	0	ING_DETALLE	-69.95432	-14.75941	3938	2	373	0	0
103	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	1	INEI 2010	-70.11384	-14.3947	4172	2	301	1	0
104	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA	0	ING_DETALLE	-70.1851	-14.31756	4098	2	373	1	0
105	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	1	ING_DETALLE	-70.0202	-15.29608	3829	1	241	1	0
106	2102100003	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SANTA CLARA	0	ING_DETALLE	-70.0776	-15.19923	3839	1	53	0	0
107	2102100008	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SEGUNDO CHACAMARCA	0	ING_DETALLE	-69.90507	-15.21862	3819	1	74	0	0
108	2102100012	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ACCARAPISCO	0	ING_DETALLE	-70.06234	-15.24142	3832	1	17	0	0
109	2102100020	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI GRANDE	0	ING_DETALLE	-70.00122	-15.37667	3859	1	135	1	0
110	2102100026	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ALTO FRONCHA	0	ING_DETALLE	-70.01286	-15.26119	3823	1	81	0	0
111	2102100027	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PAMPA CARIGUITA	0	ING_DETALLE	-70.00217	-15.20538	3821	1	37	0	0
112	2102100029	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO PAMPA	0	ING_DETALLE	-69.99241	-15.22398	3821	1	271	1	0
113	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	1	ING_DETALLE	-70.31766	-14.58573	3971	2	951	1	1
114	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	1	ING_DETALLE	-70.16054	-14.67973	4082	2	601	1	0
115	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	1	ING_DETALLE	-70.10415	-14.99067	3841	2	333	1	0
116	2102130051	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	CCALLA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-70.12344	-15.05028	3845	1	88	0	0
117	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	1	ING_DETALLE	-70.27744	-15.0515	3926	2	191	1	0
118	2102140007	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MERCEDES	0	ING_DETALLE	-70.22366	-15.02191	3886	1	40	0	0
119	2102140027	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MATARO CHICO	0	ING_DETALLE	-70.19167	-15.0989	3857	2	159	1	0
120	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA	0	ING_DETALLE	-70.32595	-15.1083	3914	2	157	1	0
121	2102140039	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CHICCHIPANI	0	ING_DETALLE	-70.23586	-15.13806	3919	0	0	1	0
122	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	1	ING_DETALLE	-70.39962	-14.95609	3886	1	135	1	0
123	2103010003	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	TANTAMACO	0	Google Earth	-70.51939	-13.92749	4155	2	209	1	0
124	2103010025	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	HUANUTUYO	0	Google Earth	-70.45698333	-13.99208889	4260	2	239	0	0
125	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	1	ING_DETALLE	-70.22661	-14.22975	4255	2	350	1	0
126	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	1	ING_DETALLE	-70.32195	-13.78005	3501	2	889	1	0
127	2103030003	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANCHI ORCCOTAQUI	0	ING_DETALLE	-70.33723	-13.76971	3554	1	49	0	0
128	2103030006	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	CCOPA	0	ING_DETALLE	-70.30457	-13.77597	3926	1	33	0	0
129	2103030010	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANA	0	MED-GPS	-70.3206	-13.8123	3478	2	243	1	0
130	2103030012	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	TAYPE	0	MED-GPS	-70.3372	-13.8173	3664	2	140	1	0
131	2103030013	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	ISA	0	Google Earth	-70.32246	-13.828854	3540	2	252	0	0





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

Localidades Beneficiarias

Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
132	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	1	Google Earth	-70.012626	-13.974693	3745	2	681	1	0
133	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	1	ING_DETALLE	-70.60211	-13.86863	4017	1	95	0	0
134	2103050045	PUNO	CARABAYA	CORANI	ISIVILLA	0	Google Earth	-70.53635	-13.916261	4396	1	120	1	0
135	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	1	ING_DETALLE	-70.01704	-14.36209	4131	5	1596	1	1
136	2103060032	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANANZAYA	0	ING_DETALLE	-70.17387	-14.29419	4147	2	107	0	0
137	2103060120	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ORURO	0	ING_DETALLE	-69.93195	-14.37009	4254	2	168	1	0
138	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	1	Google Earth	-70.213934	-13.885001	3915	0	0	1	0
139	2103070048	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAYACCUCHO	0	Google Earth	-70.238475	-13.910004	3951	2	179	0	0
140	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	1	ING_DETALLE	-70.47244	-13.7942	2774	2	521	1	0
141	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	1	ING_DETALLE	-70.4028	-13.43811	610	2	279	1	0
142	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	1	ING_DETALLE	-69.96761	-14.12533	3750	3	643	1	0
143	2104010006	PUNO	CHUCUITO	JULI	CUTINI HUARAHUARANI	0	ING_DETALLE	-69.52935	-16.18896	3825	1	10	0	0
144	2104010008	PUNO	CHUCUITO	JULI	KAJE	0	ING_DETALLE	-69.41216	-16.19715	3853	1	61	0	0
145	2104010009	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHUCASUYO	0	ING_DETALLE	-69.407442	-16.203116	3854	1	65	0	0
146	2104010014	PUNO	CHUCUITO	JULI	ITAPALLUNI	0	ING_DETALLE	-69.57647	-16.19591	4005	2	78	0	0
147	2104010015	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIVICANI CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.56282	-16.22029	4025	2	80	0	0
148	2104010023	PUNO	CHUCUITO	JULI	MOLINO	0	ING_DETALLE	-69.38794	-16.22551	3837	1	173	1	0
149	2104010029	PUNO	CHUCUITO	JULI	PALESMO RIO SALADO	0	ING_DETALLE	-69.49364	-16.22375	3830	1	23	0	0
150	2104010040	PUNO	CHUCUITO	JULI	YACARI TUNTACHAHUI	0	Google Earth	-69.458018	-16.238995	3980	1	11	0	0
151	2104010041	PUNO	CHUCUITO	JULI	CARANCANI	0	ING_DETALLE	-69.40117	-16.22025	3927	1	15	0	0
152	2104010044	PUNO	CHUCUITO	JULI	SIHUAYO	0	ING_DETALLE	-69.37753	-16.25187	3866	1	31	0	0
153	2104010049	PUNO	CHUCUITO	JULI	QUERUMA	0	ING_DETALLE	-69.5445	-16.25247	4059	1	30	1	0
154	2104010058	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASPA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.49654	-16.24475	3860	2	143	1	0
155	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	0	ING_DETALLE	-69.33751	-16.26835	3836	3	220	1	0
156	2104010064	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHACHACUMANI	0	ING_DETALLE	-69.34656	-16.26503	3927	1	53	0	0
157	2104020005	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	PATANI LUPACA	0	ING_DETALLE	-69.07944	-16.57438	3915	1	33	0	0
158	2104020025	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	CARANCAS	0	ING_DETALLE	-69.045889	-16.631819	3831	1	28	1	0
159	2104020026	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	HUANUCOLLO	0	ING_DETALLE	-69.041989	-16.67775	3827	1	14	0	0
160	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	1	ING_DETALLE	-69.32964	-16.62492	3937	2	109	1	1
161	2104030004	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CALLAZA ESTANCIA	0	ING_DETALLE	-69.43351	-16.5363	4004	0	0	1	0
162	2104030010	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	AURINCOTA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.38573	-16.52987	3896	1	0	0	0
163	2104030014	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	YOROHOCO B	0	ING_DETALLE	-69.32793	-16.55673	4097	1	73	0	0
164	2104030015	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	YOROHOCO A	0	ING_DETALLE	-69.32116	-16.56536	3943	1	23	0	0
165	2104030017	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	PICHUPICHUNI	0	ING_DETALLE	-69.37619	-16.58469	3871	1	25	0	0
166	2104030066	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CHALLACOLLO-QUENTUNANI	0	ING_DETALLE	-69.296669	-16.5934	3891	1	102	0	0
167	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO	1	ING_DETALLE	-69.25057	-16.72692	3859	2	256	1	0
168	2104040012	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHUNCARCOLLO SUCOECOLLO	0	INEI 2010	-69.23987	-16.67691	3858	1	90	0	0
169	2104040023	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHACCOLLO	0	ING_DETALLE	-69.21944	-16.78487	3902	2	98	0	0
170	2104040024	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	MAYCU PHUO	0	ING_DETALLE	-69.24165	-16.76665	3880	1	0	0	0
171	2104040031	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHALLACOLLO	0	ING_DETALLE	-69.28313	-16.60607	3899	1	97	1	0
172	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	1	ING_DETALLE	-69.37134	-16.90849	3972	2	227	1	0
173	2104060003	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUACANI	0	ING_DETALLE	-69.32473	-15.27576	3847	2	113	0	0
174	2104060005	PUNO	CHUCUITO	POMATA	VILLA SANTIAGO	0	ING_DETALLE	-69.252	-16.28958	3828	1	17	0	0
175	2104060007	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHATUMA	0	ING_DETALLE	-69.23341	-16.29251	3833	2	268	0	0





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

Localidades Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
176	2104060009	PUNO	CHUCUITO	POMATA	AMPATIRI	0	ING DETALLE	-69.24439	-16.3007	3835	1	26	1	0
177	2104060011	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA CHICO	0	ING DETALLE	-69.28221	-16.30206	3833	1	42	0	0
178	2104060013	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TICARAYA	0	ING DETALLE	-69.21773	-16.30712	3890	1	32	0	0
179	2104060014	PUNO	CHUCUITO	POMATA	BATALLA	0	ING DETALLE	-69.23038	-16.31887	3863	0	0	1	0
180	2104060017	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA GRANDE	0	ING DETALLE	-69.27932	-16.3216	3861	1	52	1	0
181	2104060018	PUNO	CHUCUITO	POMATA	SISIPA	0	ING DETALLE	-69.30706	-16.30646	3947	1	26	0	0
182	2104060019	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CHALLACOLLO	0	ING DETALLE	-69.32508	-16.32721	3965	1	21	0	0
183	2104060020	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA PUTUMA	0	ING DETALLE	-69.29035	-16.33169	3911	1	34	0	0
184	2104060022	PUNO	CHUCUITO	POMATA	CRUCERO	0	ING DETALLE	-69.24469	-16.34322	3867	1	125	0	0
185	2104060023	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LLAQUEPA	0	ING DETALLE	-69.2296	-16.34748	3890	1	178	0	0
186	2104060025	PUNO	CHUCUITO	POMATA	COLLINI	0	ING DETALLE	-69.30716	-16.36005	3873	2	226	1	0
187	2104060027	PUNO	CHUCUITO	POMATA	ISCUANI	0	ING DETALLE	-69.28074	-16.36674	3846	1	39	0	0
188	2104060031	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TAMBILLO	0	ING DETALLE	-69.21147	-16.38554	3847	1	20	1	0
189	2104060039	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SANTIAGO	0	ING DETALLE	-69.28748	-16.40396	3887	2	0	0	0
190	2104060049	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SAN MIGUEL	0	ING DETALLE	-69.26866	-16.42811	3867	1	97	1	0
191	2104060050	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TUQUINA	0	ING DETALLE	-69.25705	-16.38165	3898	1	29	1	0
192	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	1	ING DETALLE	-69.10327	-16.49682	3831	3	879	1	1
193	2104070002	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	QUILCA	0	ING DETALLE	-69.19843	-16.40116	3881	1	46	0	0
194	2104070005	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	MOLINO KAPIA	0	ING DETALLE	-69.08451	-16.42461	3979	1	51	1	0
195	2104070009	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ISANI	0	ING DETALLE	-69.06699	-16.43562	3848	2	271	1	0
196	2104070010	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	JOSE CARLOS MARIATEGUI	0	ING DETALLE	-69.17908	-16.42204	3895	1	225	0	0
197	2104070011	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA PATACOLLO	0	ING DETALLE	-69.21884	-16.41844	3851	2	365	1	0
198	2104070014	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHUA CHUA	0	ING DETALLE	-69.13951	-16.45779	3993	2	187	0	0
199	2104070016	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SANTA CRUZ DE CAJAJO	0	ING DETALLE	-69.21979	-16.45701	3843	1	19	0	0
200	2104070018	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PATACOLLO	0	ING DETALLE	-69.24712	-16.45125	3853	1	25	1	0
201	2104070020	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ANCOPUTO	0	ING DETALLE	-69.20483	-16.48186	3834	2	146	1	0
202	2104070022	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PAVITA KAYSATA	0	Google Earth	-69.246088	-16.470795	4066	1	10	1	0
203	2104070033	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	BAJO PAVITA	0	ING DETALLE	-69.25993	-16.53415	3866	1	52	1	0
204	2104070039	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SICUYANI	0	ING DETALLE	-69.20479	-16.59551	3845	2	200	1	0
205	2104070048	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHIMU	0	ING DETALLE	-69.18243	-16.5095	4111	1	64	1	0
206	2104070153	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CENTRAL ILLECA	0	ING DETALLE	-69.08454	-16.41081	3973	1	97	0	0
207	2105010004	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOQUETANCA	0	ING DETALLE	-69.55624	-15.99488	3820	1	33	0	0
208	2105010006	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SULCACATURA I	0	ING DETALLE	-69.55573	-16.00479	3820	1	33	0	0
209	2105010007	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SULCACATURA II	0	ING DETALLE	-69.57048	-16.01143	3822	1	40	0	0
210	2105010008	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLAMANI	0	ING DETALLE	-69.58984	-16.00823	3819	1	26	0	0
211	2105010016	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	0	ING DETALLE	-69.46165	-16.01677	3821	2	70	1	0
212	2105010017	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CCACCATA	0	ING DETALLE	-69.47926	-16.02919	3824	1	19	0	0
213	2105010018	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	FHARATA COPANI	0	ING DETALLE	-69.48625	-16.02312	3823	2	136	1	0
214	2105010022	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CAMICACHI	0	ING DETALLE	-69.57128	-16.03334	3825	2	411	1	0
215	2105010026	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHALLAPUJIO SUYO	0	ING DETALLE	-69.61337	-16.02923	3826	0	0	1	0
216	2105010038	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOQUE	0	ING DETALLE	-69.52267	-16.02612	3825	1	12	0	0
217	2105010039	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLATA PACONCANI	0	ING DETALLE	-69.51687	-16.03766	3825	2	181	1	0
218	2105010045	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	URANI MARCACOLLO	0	ING DETALLE	-69.5453	-16.06987	3832	1	16	0	0
219	2105010050	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CONCHACA	0	ING DETALLE	-69.65963	-16.06515	3835	1	42	0	0





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

Localidades Beneficiarias

Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
220	2105010054	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	QCOBA	0	ING_DETALLE	-69.59005	-16.08798	3829	0	0	1	0
221	2105010067	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHILA COLO	0	ING_DETALLE	-69.60292	-16.11279	3856	1	13	1	0
222	2105010078	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	HUANCARANI	0	ING_DETALLE	-69.65251	-16.1344	3860	1	45	0	0
223	2105010083	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHILUYO COPAPUJO	0	ING_DETALLE	-69.560101	-16.151383	3853	1	41	0	0
224	2105010084	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUCARAYA	0	ING_DETALLE	-69.6022	-16.14237	3844	2	62	1	0
225	2105010088	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JAQUINCACHI	0	ING_DETALLE	-69.64657	-16.15626	3859	1	47	0	0
226	2105010092	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JARANI	0	ING_DETALLE	-69.66858	-16.15584	3862	1	34	0	0
227	2105010093	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECACHATA	0	ING_DETALLE	-69.71351	-16.1623	3843	1	26	0	0
228	2105010094	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ULIACACHI	0	ING_DETALLE	-69.71721	-16.18035	3835	2	102	1	0
229	2105010095	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHIHCHAYA	0	ING_DETALLE	-69.6883	-16.17085	3851	2	94	1	0
230	2105010099	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ANCAMAYA	0	ING_DETALLE	-69.57921	-16.16092	3847	0	0	1	0
231	2105010101	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	MULLA CONTIHUECO HIRPANI	0	ING_DETALLE	-69.53931	-16.17558	3876	1	25	1	0
232	2105010105	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PACCO RISALAZO	0	ING_DETALLE	-69.6252	-16.17703	3857	1	24	1	0
233	2105010107	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECCA	0	INEI 2010	-69.66176	-16.17573	4044	2	278	1	0
234	2105010108	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	LACAYA	0	ING_DETALLE	-69.66898	-16.18122	3865	1	11	0	0
235	2105010111	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JACHOCCO	0	ING_DETALLE	-69.65673	16.21129	3874	2	380	1	0
236	2105010116	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CORARACA	0	ING_DETALLE	-69.60133	-16.1949	3959	1	21	1	0
237	2105010123	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHURO MAQUERA	0	ING_DETALLE	-69.64865	-16.23941	3871	1	69	0	0
238	2105010125	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	VILLA LOPEZ	0	ING_DETALLE	-69.63751	-16.24133	3874	0	0	1	0
239	2105010216	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	QUEQUESANA	0	ING_DETALLE	-69.53087	-16.01087	3823	1	189	1	0
240	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	1	ING_DETALLE	-69.74447	-17.1841	4396	2	51	1	0
241	2105030001	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	PILCUYO	1	ING_DETALLE	-69.55259	-16.10538	3833	2	133	1	1
242	2105030003	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	0	ING_DETALLE	-69.45046	-16.02628	3823	2	111	1	0
243	2105030009	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	ACCASO	0	ING_DETALLE	-69.47644	-16.04574	3822	2	74	1	0
244	2105030011	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CALLACHOCO	0	ING_DETALLE	-69.49964	-16.05673	3826	1	22	0	0
245	2105030013	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MULLACA8I	0	ING_DETALLE	-69.48231	-16.06038	3822	1	20	0	0
246	2105030015	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CACHI	0	ING_DETALLE	-69.43232	-16.05546	3824	1	44	1	0
247	2105030017	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	JILAMAICO	0	ING_DETALLE	-69.47592	-16.07859	3823	1	18	0	0
248	2105030018	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHIPANA	0	ING_DETALLE	-69.50677	-16.07313	3825	1	47	1	0
249	2105030026	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	TICONA CUSULLACA	0	ING_DETALLE	-69.50517	-16.08866	3822	1	11	0	0
250	2105030027	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHAULLACAMANI	0	ING_DETALLE	-69.4819	-16.08689	3821	1	12	0	0
251	2105030030	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	BARRIO INCA PIURA	0	ING_DETALLE	-69.55278	-16.11062	3837	1	215	0	0
252	2105030036	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MAQUERCOTA	0	ING_DETALLE	-69.5084	-16.09482	3821	2	46	1	0
253	2105030039	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SACARI PEBALOZA	0	ING_DETALLE	-69.50802	-16.10899	3822	1	8	0	0
254	2105030042	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SARAPI ARROYO	0	ING_DETALLE	-69.5226	-16.13063	3823	0	0	1	0
255	2105030043	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MARCUYO	0	ING_DETALLE	-69.53676	-16.1324	3827	1	23	1	0
256	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	1	Google Earth	-69.71676	-16.738124	3977	1	204	1	2
257	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	0	Google Earth	-69.85903	-16.761265	4151	1	61	1	1
258	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	1	ING_DETALLE	-69.70836	-16.62213	3962	1	267	1	0
259	2106010013	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CHUQUIAGUILLO	0	ING_DETALLE	-69.78848	-15.15473	3846	1	14	0	0
260	2106010015	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.82306	-15.14485	3854	1	40	0	0
261	2106010029	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	MUCURAYA HUANCHÓ BAJO	0	ING_DETALLE	-69.85614	-15.17372	3940	1	21	1	0
262	2106010031	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO CHACAMARCA	0	ING_DETALLE	-69.89863	-15.20223	3963	0	0	1	0
263	2106010032	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	TITHUE	0	ING_DETALLE	-69.88238	-15.20692	3900	2	137	0	0



Handwritten signature





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

Localidades Beneficiarias

Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
264	2106010036	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA YANAOCO	0	ING_DETALLE	-69.84191	-15.2401	3820	1	49	0	0
265	2106010057	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	VIZCACHANE	0	ING_DETALLE	-69.75918	-15.22655	3979	0	0	1	0
266	2106010076	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	PAMPA YANAOCO	0	ING_DETALLE	-69.81944	-15.22834	3817	1	38	0	0
267	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA	0	ING_DETALLE	-69.78663	-15.29754	4023	2	60	1	0
268	2106010090	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUARISANI	0	ING_DETALLE	-69.75607	-15.28028	3869	1	45	1	0
269	2106010116	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO	0	ING_DETALLE	-69.82515	-15.1377	3885	1	53	1	0
270	2106010119	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA	0	ING_DETALLE	-69.76365	-15.25684	3848	2	91	1	0
271	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	1	ING_DETALLE	-69.36572	-15.01607	4364	2	447	1	0
272	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	1	ING_DETALLE	-69.80183	-15.05934	3852	3	422	1	0
273	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	1	ING_DETALLE	-69.68267	-15.00978	3915	2	289	1	0
274	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	1	ING_DETALLE	-69.92986	-15.44191	3838	1	89	1	1
275	2106050006	PUNO	HUANCANE	PUSI	AHUALLANI (JATUN AYLLU)	0	ING_DETALLE	-69.94663	-15.40875	3833	2	317	0	0
276	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	1	ING_DETALLE	-69.53007	-15.2375	3879	2	354	1	1
277	2106060014	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	QUELLO QUELLO	0	ING_DETALLE	-69.4847	-15.19636	3930	2	141	0	0
278	2106060036	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO TICANI	0	ING_DETALLE	-69.58208	-15.22355	3923	2	49	1	0
279	2106060052	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	HUAYLLACUYO	0	ING_DETALLE	-69.44643	-15.22788	4045	1	63	1	0
280	2106060068	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO CAHUAYA	0	ING_DETALLE	-69.5563	-15.24241	3895	2	93	0	0
281	2106060072	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	8APA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.48239	-15.2609	3919	2	64	1	0
282	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	1	ING_DETALLE	-69.97874	-15.30424	3829	3	1510	1	1
283	2106070023	PUNO	HUANCANE	TARACO	SAQUEATA SACASCO	0	ING_DETALLE	-69.92379	-15.29558	3821	2	366	0	0
284	2106070031	PUNO	HUANCANE	TARACO	RAMIS	0	ING_DETALLE	-69.86507	-15.27806	3817	2	201	1	0
285	2106070060	PUNO	HUANCANE	TARACO	III SECTOR	0	ING_DETALLE	-69.95853	-15.36776	3820	1	62	1	0
286	2106070074	PUNO	HUANCANE	TARACO	ANTA - SACASCO	0	ING_DETALLE	-69.94804	-15.29526	3822	1	0	0	0
287	2106070080	PUNO	HUANCANE	TARACO	TASARI	0	ING_DETALLE	-69.86034	-15.26706	3824	1	0	0	0
288	2106070085	PUNO	HUANCANE	TARACO	SACASCO II SECTOR	0	ING_DETALLE	-69.908	-15.27576	3825	1	58	0	0
289	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	1	ING_DETALLE	-69.68897	-15.21285	3839	2	180	1	1
290	2106080024	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SOLITARIO	0	Google Earth	-69.557556	-15.122331	3935	2	211	1	0
291	2106080047	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	TIQUITIQUI	0	ING_DETALLE	-69.5906	-15.19077	3913	2	75	1	0
292	2106080053	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SAN JOSE DE QUISHUARANI	0	Google Earth	-69.625626	-15.151136	3935	1	24	0	0
293	2106080097	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SISINAHUYO (INKARE MACHACCUCHO)	0	ING_DETALLE	-69.62521	-15.20498	3895	2	69	1	0
294	2107010029	PUNO	LAMPA	LAMPA	CHAQOCHAHUA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-70.295807	-15.42891	3849	0	0	1	0
295	2107010050	PUNO	LAMPA	LAMPA	TUPAC AMARU HUAYTA	0	ING_DETALLE	-70.39536	-15.49126	3903	1	71	1	0
296	2107010051	PUNO	LAMPA	LAMPA	CENTRAL HUAYTA SECTOR 1	0	ING_DETALLE	-70.40899	-15.45392	3857	1	75	1	0
297	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	1	ING_DETALLE	-70.34349	-15.61956	3882	2	332	1	0
298	2107020030	PUNO	LAMPA	CABANILLA	NESTOR CACERES	0	ING_DETALLE	-70.35495	-15.525	3894	0	0	1	0
299	2107020077	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COLLANA	0	ING_DETALLE	-70.37891	-15.62533	4132	1	26	0	0
300	2107020110	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUIMSACRATA COMUNIDAD	0	ING_DETALLE	-70.314378	-15.555948	3861	0	0	1	0
301	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	1	ING_DETALLE	-70.90919	-15.11392	4258	2	269	1	0
302	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	1	ING_DETALLE	-70.59818	-15.23703	4068	2	240	1	0
303	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	1	ING_DETALLE	-70.60078	-15.45406	4371	2	87	1	0
304	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	0	Google Earth	-70.665326	-15.491937	4304	2	165	1	0
305	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	1	ING_DETALLE	-70.37048	-15.04333	3887	1	143	1	1
306	2107080027	PUNO	LAMPA	PUCARA	COLQUE	0	INEI 2010	-70.46991	-15.1531	4009	0	0	1	0





Localidades Beneficiarias
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
307	210709001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	1	ING_DETALLE	-70.60386	-15.70005	4045	2	688	1	1
308	210710001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	1	ING_DETALLE	-70.66009	-15.18826	4312	1	65	0	0
309	2108010075	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA ALTO	0	ING_DETALLE	-70.65228	-14.95115	3914	0	0	1	0
310	2108010090	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA BAJO	0	ING_DETALLE	-70.61086	-14.92733	3910	0	0	1	0
311	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	1	ING_DETALLE	-70.29135	-14.29851	4200	2	478	1	1
312	2108030021	PUNO	MELGAR	CUPI	CORANI	0	ING_DETALLE	-70.82312	-14.86599	3948	1	31	1	0
313	2108030059	PUNO	MELGAR	CUPI	MACHACMARCA	0	ING_DETALLE	-70.84562	-14.54154	4013	1	80	0	0
314	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	1	ING_DETALLE	-70.90331	-14.77172	3969	3	1072	1	0
315	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	0	Google Earth	-70.89526667	-14.5996	4032	2	308	1	0
316	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	1	ING_DETALLE	-70.63497	-14.48105	4023	5	1475	1	1
317	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	1	ING_DETALLE	-70.51962	-14.72094	3898	1	84	1	1
318	2108070053	PUNO	MELGAR	ORURILLO	QUISUNI	0	ING_DETALLE	-70.556524	-14.701919	3987	1	32	0	0
319	2108070078	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	0	ING_DETALLE	-70.45484	-14.72713	3892	1	124	0	0
320	2108070165	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	0	ING_DETALLE	-70.45484	-14.72709	3891	0	0	1	0
321	2108070189	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	0	ING_DETALLE	-70.42414	-14.66471	3913	2	279	1	0
322	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	1	Google Earth	-70.78464722	-14.60516944	4000	4	844	1	1
323	2108080022	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	PICCHU	0	INEI 2010	-70.92133	-14.51341	4129	1	55	1	0
324	2108080024	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA ALTO LLAPHA	0	INEI 2010	-70.88275	-14.53845	4051	1	87	1	0
325	2108080028	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA BAJO	0	INEI 2010	-70.86847	-14.55901	4128	1	78	1	0
326	2108090010	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	SAN JUAN DE CHUQUIBAMBILLA	0	ING_DETALLE	-70.75697	-14.8019	3916	1	56	1	0
327	2108090042	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UNION COLLANA	0	ING_DETALLE	-70.76666	-14.939172	4045	0	0	1	0
328	2109010005	PUNO	MOHO	MOHO	JIPATA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.63586	-15.28179	3819	2	111	0	0
329	2109010008	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA JAA (CARPA CUCHO)	0	MED-GPS	-69.6197	-15.2952	3840	0	0	1	0
330	2109010009	PUNO	MOHO	MOHO	JACANTAYA CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.63075	-15.31153	4025	2	105	1	0
331	2109010019	PUNO	MOHO	MOHO	QUELLAHUCCO POMAOCA	0	ING_DETALLE	-69.44582	-15.27691	3902	2	270	1	0
332	2109010027	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA PARU CENTRAL	0	ING_DETALLE	-69.61949	-15.3384	4049	1	33	1	0
333	2109010055	PUNO	MOHO	MOHO	SUYO OCCOPAMPA (LUPUYO)	0	ING_DETALLE	-69.38828	-15.33302	3984	2	227	0	0
334	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA	0	ING_DETALLE	-69.37786	-15.34921	3927	0	0	1	0
335	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA	0	Google Earth	-69.32156111	-15.49507222	3901	2	233	1	0
336	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	1	ING_DETALLE	-69.43794	-15.45911	3848	1	140	1	1
337	2109020034	PUNO	MOHO	CONIMA	SUCUNI	0	ING_DETALLE	-69.38181	-15.47175	3889	1	40	1	0
338	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	1	ING_DETALLE	-69.33987	-15.32011	3896	2	367	1	0
339	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO	0	ING_DETALLE	-69.40616	-15.31036	3947	2	115	0	0
340	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	1	ING_DETALLE	-69.34846	-15.51548	3825	1	177	1	0
341	2110010006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ANA DE TARUCANI	0	ING_DETALLE	-69.81013	-14.78939	4031	1	65	1	0
342	2110010024	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ROSA DE UYUNI	0	ING_DETALLE	-69.7555	-14.86745	3906	1	31	0	0
343	2110010025	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	HUAYLLAPATA	0	ING_DETALLE	-69.77819	-14.90164	3870	1	55	1	0
344	2110010031	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA CRUZ DE MIJANI	0	ING_DETALLE	-69.82395	-14.91164	3897	1	22	0	0
345	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	1	ING_DETALLE	-69.53504	-14.67969	4660	1	69	1	1
346	2110020002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	CERRO LUNAR DE ORO	0	ING_DETALLE	-69.45112	-14.62203	4839	1	71	1	0
347	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	0	ING_DETALLE	-69.45325	-14.64096	5037	2	1053	1	1
348	2110020132	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	RITTY KUCHU	0	ING_DETALLE	-69.44429	-14.62314	5157	1	51	0	0

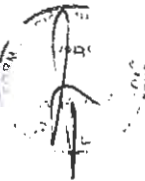




ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Localidades Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
349	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	1	ING_DETALLE	-69.88099	-15.05994	3856	2	181	1	0
350	2110030006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA	0	ING_DETALLE	-69.922489	-15.016567	3964	2	257	0	0
351	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	1	ING_DETALLE	-69.73178	-14.88743	3905	2	794	1	0
352	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	0	Google Earth	-69.75013056	-14.94798056	3880	2	265	1	0
353	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	1	ING_DETALLE	-69.28019	-14.49661	3229	2	261	1	0
354	2111010012	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	NATIVIDAD CCACCACHI	0	ING_DETALLE	-70.09911	-15.45246	3830	1	168	0	0
355	2111010021	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	RANCHO PUCACHUPA	0	ING_DETALLE	-70.23386	-15.43884	3837	0	0	1	0
356	2111010028	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ESQUEN TARIACHI CHAUPICACCA	0	ING_DETALLE	-70.1802	-15.48676	3834	1	13	0	0
357	2111010033	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ACCOMOCCO	0	ING_DETALLE	-70.104804	-15.48598	3827	1	94	0	0
358	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	1	ING_DETALLE	-70.32239	-15.64895	3901	2	356	2	0
359	2111020005	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHE	0	ING_DETALLE	-70.19409	-15.6163	3842	0	0	1	0
360	2111020064	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	QUINGSACHATA	0	ING_DETALLE	-70.30245	-15.60813	3900	1	23	0	0
361	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	1	INEI 2010	-70.35055	-15.64273	3887	2	852	1	1
362	2111030004	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	QUITA	0	ING_DETALLE	-70.36908	-15.66975	3920	1	28	0	0
363	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE	0	Google Earth	-69.42216111	-14.26888333	2082	2	124	0	0
364	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	0	Google Earth	-69.44584722	-14.28405278	2375	2	151	1	0
365	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA	0	Google Earth	-69.440773	-14.293327	2800	1	13	0	0
366	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	0	MED-GPS	-69.4584	-14.3436	2617	3	275	0	0
367	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUEQUE LLAMANI	0	Google Earth	-69.486512	-14.368068	3357	2	179	0	0
368	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	1	Google Earth	-69.53430833	-14.46925556	3542	2	480	1	0
369	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	PUNA AYLLU	0	Google Earth	-69.541393	-14.456848	3777	2	234	0	0
370	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	URA AYLLU	0	Google Earth	-69.534001	-14.45389	3469	2	168	0	0
371	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	1	ING_DETALLE	-69.6908	-14.15128	3300	2	432	1	1
372	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCCO	PATAMBUCCO	1	Google Earth	-69.61897	-14.35119	3473	2	332	1	0
373	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCCO	CHAUPIAYLLU CENTRAL	0	Google Earth	-69.651158	-14.367885	3680	2	205	0	0
374	2112040027	PUNO	SANDIA	PATAMBUCCO	CANU CANU	0	Google Earth	-69.679501	-14.383798	4022	1	78	0	0
375	2112040036	PUNO	SANDIA	PATAMBUCCO	PUNA AYLLU SANTA CRUZ	0	Google Earth	-69.672022	-14.381423	3889	1	286	0	0
376	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	1	ING_DETALLE	-69.66556	-14.15122	3469	2	316	1	0
377	2112050028	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLOQUERI	0	ING_DETALLE	-69.65917	-14.1517	3761	2	249	0	0
378	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI	0	ING_DETALLE	-69.6525	-14.16653	3707	2	208	0	0
379	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	1	ING_DETALLE	-69.34589	-14.42471	2978	2	143	1	1
380	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	0	INEI 2010	-69.38215	-14.54281	3857	2	166	1	0
381	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	1	ING_DETALLE	-69.1516	-14.22053	1310	2	577	1	1
382	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	0	ING_DETALLE	-69.0966	-14.20072	1311	2	231	0	0
383	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	1	ING_DETALLE	-69.16503	-14.25362	1666	1	144	1	0
384	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	1	ING_DETALLE	-69.24289	-14.08818	1359	1	148	1	0
385	2112090032	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PALMERA	0	Google Earth	-69.262214	-14.091125	1808	1	64	0	0
386	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA	0	MED-GPS	-69.2873	-14.1607	1495	2	138	1	0
387	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	1	ING_DETALLE	-69.045549	-14.1125	947	1	241	1	0
388	2113010008	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ESPIRITU SANTO	0	ING_DETALLE	-69.04617	-16.2307	3972	1	30	1	0
389	2113010013	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CENTRAL AYCHUYO	0	ING_DETALLE	-69.02436	-16.23993	3836	1	19	0	0
390	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	0	ING_DETALLE	-69.0317	-16.25064	3867	2	156	1	0





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

Localidades Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Codi NEI 2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL DE DISTRITO	DATOS DE UBICACIÓN			ENTIDADES ESTATALES				
							FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (m.s.n.m.)	LOCALES ESCOLARES	NUMERO DE ALUMNOS	ESTABLECIMIENTOS DE SALUD	DEPENDENCIAS POLICIALES
391	2113010016	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PAJANA SAN AGUSTIN	0	ING DETALLE	-69.03535	-16.26217	3924	1	38	0	0
392	2113010018	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PUERTO TAPOTE	0	ING DETALLE	-69.05	-16.253	3941	1	10	1	0
393	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEBUANI CENTRAL	0	ING DETALLE	-69.15652	-16.26534	3977	2	144	1	1
394	2113010036	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	IMICATE	0	ING DETALLE	-69.11993	-16.25807	3880	1	57	0	0
395	2113010040	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	COANHUYO INGAVI	0	ING DETALLE	-69.09649	-16.29288	3844	1	46	0	0
396	2113010041	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CHOQUECHACA	0	ING DETALLE	-69.11343	-16.28376	3894	1	94	0	0
397	2113010045	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	COPAPUJO CENTRAL	0	ING DETALLE	-69.07257	-16.29319	3833	1	49	0	0
398	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	0	ING DETALLE	-69.05054	-16.29832	3831	2	191	2	0
399	2113010051	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CANINSAYA	0	ING DETALLE	-69.04195	-16.30852	3895	1	28	0	0
400	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL	0	ING DETALLE	-69.07159	-16.30429	3874	2	255	0	0
401	2113010058	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	MACHACMARCA	0	ING DETALLE	-69.06377	-16.31297	3930	1	17	0	0
402	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	0	ING DETALLE	-69.0526	-16.32976	3858	2	163	1	0
403	2113010068	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KCANAMARCA	0	ING DETALLE	-69.03048	-16.34414	3833	1	36	1	0
404	2113010070	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	POCCONA SUMAPUJO	0	ING DETALLE	-69.06635	-16.24276	3900	1	64	0	0
405	2113010076	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KEMUARI OCALLASI	0	ING DETALLE	-69.018031	-16.239369	3869	1	20	0	0
406	2113010121	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ZAPATA	0	ING DETALLE	-69.05646	-16.3259	3997	1	29	0	0
407	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	1	ING DETALLE	-68.85507	-16.31203	3856	1	86	1	0
408	2113030001	PUNO	YUNGUYO	COPANI	COPANI	1	ING DETALLE	-69.04565	-16.40209	3854	2	533	0	0
409	2113030002	PUNO	YUNGUYO	COPANI	CALACOTO	0	ING DETALLE	-69.04209	-16.34626	3892	1	63	0	0
410	2113030003	PUNO	YUNGUYO	COPANI	HUAYLLANI	0	ING DETALLE	-69.04322	-16.36167	3877	1	50	0	0
411	2113030005	PUNO	YUNGUYO	COPANI	TACAPISI (TAMBUYO)	0	ING DETALLE	-69.03614	-16.38275	3923	2	498	0	0
412	2113030018	PUNO	YUNGUYO	COPANI	CHURAPAMPA	0	ING DETALLE	-69.05728	-16.38311	3904	1	98	0	0
413	2113030022	PUNO	YUNGUYO	COPANI	TAUCAMAYA	0	ING DETALLE	-69.03272	-16.39722	3833	1	11	0	0
414	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	1	ING DETALLE	-69.17665	-16.27022	3855	2	83	1	0
415	2113040011	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	CHIMBO	0	ING DETALLE	-69.19416	-16.27029	3881	1	14	0	0
416	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	1	ING DETALLE	-68.99076	-16.21999	3862	1	137	1	0
417	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	1	ING DETALLE	-68.96426	-16.20164	3852	1	60	1	0
418	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	1	ING DETALLE	-68.96141	-16.23553	3841	1	57	0	0



[Handwritten signature]



ANEXO 2

LOCALES ESCOLARES BENEFICIARIOS



Locales Escolares Beneficiarios

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCIÓN EDUCATIVA							
	CodINEI2010	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	DIRECCIÓN DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECOONES	
367	2106010032	PUNO	HUANCANÉ	HUANCANÉ	TITI HUE	455496	JORGE BASADRE	TITI HUE	SECUNDARIA	92	9	6	
368	2106010032	PUNO	HUANCANÉ	HUANCANÉ	TITI HUE	454977	72254	TITI HUE	PRIMARIA	45	7	6	
369	2106080001	PUNO	HUANCANÉ	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	457099	92	CALLE SIMON BOLIVAR S/N	SECUNDARIA	125	13	7	
370	2106080001	PUNO	HUANCANÉ	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	456957	72306	CALLE PUNO S/N	PRIMARIA	55	7	6	
371	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	457706	70431	SIMON BOLIVAR S/N	PRIMARIA	105	6	6	
372	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	457792	70431	CALLE PUNO S/N S/N	SECUNDARIA	227	15	10	
373	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	458329	CHILAHUITO	CHILA	SECUNDARIA	109	8	5	
374	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	458225	70449	HUACULLANI PAMPA	PRIMARIA	56	5	6	
375	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	458032	70402	AVENIDA TUPAC AMARU	PRIMARIA	179	7	7	
376	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	458094	OCUVIRI	AVENIDA AREQUIPA 100	SECUNDARIA	90	8	5	
377	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	458174	HORACIO ZEVALLOS GAMEZ	JIRON PROLONGACION DEL JR ANTONIO RAYMONDI S	SECUNDARIA	145	11	7	
378	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	458126	70420	JIRON LAMPA S/N	PRIMARIA	95	6	6	
379	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	458305	MANCO CAPAC	JIRON AYARACHI S/N S/N	SECUNDARIA	39	9	5	
380	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	458193	70426	JIRON MUNICIPALIDAD S/N	PRIMARIA	48	4	6	
381	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	458838	71009	CALLE CIRO VENERO 19	PRIMARIA	425	21	18	
382	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	0306423	70400	VIRGEN DEL CARMEN	PRIMARIA	263	15	12	
383	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	459456	70492	JIRON PORVENIR 135	PRIMARIA	227	12	12	
384	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	459531	ANTAUTA	ANTAUTA	SECUNDARIA	251	14	9	
385	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	460742	72637	CHOQUESANI	PRIMARIA	28	3	6	
386	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	460799	JORGE BASADRE	CHOQUESANI	SECUNDARIA	251	16	10	
387	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	459866	70502	GENERAL PEDRO VILCA APAZA	PRIMARIA	146	8	8	
388	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	459970	AGROPECUARIO	QUISHUARA	SECUNDARIA	162	13	7	
389	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	462034	72360	HEROES DEL PACIFICO	PRIMARIA	101	9	7	
390	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	462109	LOS HEROES DEL CENEPA	AVENIDA 13 DE MAYO S/N	SECUNDARIA	265	19	12	
391	2109010009	PUNO	MOHO	JACANTAYA	JACANTAYA CENTRAL	461690	JACANTAYA	CARRETERA JACANTAYA S/N	SECUNDARIA	94	9	5	
392	2109010009	PUNO	MOHO	JACANTAYA	JACANTAYA CENTRAL	461256	72359	JACANTAYA	PRIMARIA	21	4	6	
393	2109010005	PUNO	MOHO	JIPATA	JIPATA CENTRAL	461341	72386	JIPATA	PRIMARIA	51	4	6	
394	2109010005	PUNO	MOHO	JIPATA	JIPATA CENTRAL	461746	JIPATA JACHA JAA	JIPATA	SECUNDARIA	60	9	5	
395	2109010090	PUNO	MOHO	NINANTAYA	NINANTAYA	461317	72374	NINANTAYA	PRIMARIA	0	7	7	
396	2109010090	PUNO	MOHO	NINANTAYA	NINANTAYA	461765	NINANTAYA	NINANTAYA	SECUNDARIA	233	12	8	
397	2109010019	PUNO	MOHO	QUELLAHUCO	POMAQUA	461261	72361	CARRETERA POMAQUA S/N	PRIMARIA	73	5	6	
398	2109010019	PUNO	MOHO	QUELLAHUCO	POMAQUA	461789	AGROINDUSTRIAL POMAQUA	CARRETERA POMAQUA S/N	SECUNDARIA	197	16	10	
399	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO	461299	72370	CARRETERA SULLKA S/N	PRIMARIA	46	5	6	
400	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO	461770	FRANCISCO BOLOGNESI	SULLKA	SECUNDARIA	69	8	5	
401	2109010055	PUNO	MOHO	SUYO	OCCOPAMPA (LUPUYO)	461384	72391	OCCOPAMPA	INICIAL - JARDIN	53	5	9	
402	2109010055	PUNO	MOHO	SUYO	OCCOPAMPA (LUPUYO)	461751	OCCOPAMPA	CARRETERA OCCOPAMPA S/N	SECUNDARIA	174	16	10	
403	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	442277	70103	AMPARANI	PRIMARIA	47	3	6	
404	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	442809	JOSE ANTONIO ENCINAS	AMPARANI	SECUNDARIA	114	12	6	
405	2101020079	PUNO	PUNO	ACORA	ANCCACCA	443913	71544	ANCCACCA	PRIMARIA	19	3	6	
406	2101020079	PUNO	PUNO	ACORA	ANCCACCA	442814	SIMON BOLIVAR	ANCCACCA	SECUNDARIA	69	10	5	
407	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	442324	70115	CARITAMAYA	PRIMARIA	63	7	6	
408	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	627803	FLORENTINO AMEGHINO	EL DESCANSO	SECUNDARIA	54	8	5	
409	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	442197	70084	CUCHO ESQUEÑA	PRIMARIA	47	6	6	
410	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	442866	SAN JUAN	CUCHO ESQUEÑA	SECUNDARIA	52	9	5	
411	2101020056	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	442357	70122	CULTA	PRIMARIA	83	7	6	
412	2101020056	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	442767	TUPAC AMARU II	CARRETERA PANAMERICANA SUR KM 1401	SECUNDARIA	101	11	5	
413	2101020037	PUNO	PUNO	ACORA	JAYUJAYO	442140	312	JAYU JAYU	INICIAL - JARDIN	16	1	3	
414	2101020037	PUNO	PUNO	ACORA	JAYUJAYO	442791	CARLOS DANTE NAVA	JAYU JAYU	SECUNDARIA	216	20	13	
415	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	442654	70709	SACUYO	PRIMARIA	34	3	6	
416	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	442852	FRANCISCO BOLOGNESI CERVANTES	SACUYO	SECUNDARIA	52	8	5	
417	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA	442343	70119	SOCCA	PRIMARIA	88	8	7	
418	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA	442828	TUPAQ KATARI	SOCCA	SECUNDARIA	125	8	5	
419	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	442442	70139	THUNCO	INICIAL - JARDIN	102	8	9	
420	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	442833	THUNCO	THUNCO	SECUNDARIA	86	8	5	
421	2101020024	PUNO	PUNO	ACORA	THUNUHUYA	442338	70118	THUNUHUYA	PRIMARIA	21	3	5	
422	2101020024	PUNO	PUNO	ACORA	THUNUHUYA	442847	THUNUHUYA	THUNUHUYA	SECUNDARIA	37	8	5	
423	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	442282	70104	TOTORANI	INICIAL - JARDIN	43	4	9	
424	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	442772	RICARDO PALMA	AVENIDA ILAVE S/N	SECUNDARIA	135	12	8	
425	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	443012	70037	VIRGEN DE LAS MERCEDES	JIRON LIMA S/N	162	13	6	
426	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	443031	MIGUEL GRAU	LAMPAYUNI	SECUNDARIA	283	16	9	
427	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	443093	70009	VIRGEN DEL CARMEN	AVENIDA EL MAESTRO S/N	230	15	12	





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

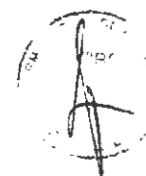
Locales Escolares Beneficiarios

DATOS DE LA LOCALIDAD						DATOS INSTITUCION EDUCATIVA						
Nro	Cod(INE)2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
428	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	443187	SAN ANDRES	JIRON PUNO S/N	SECUNDARIA	360	24	15
429	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	443314	70036	JIRON DOS DE MAYO 664	PRIMARIA	148	14	9
430	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	443347	JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON DOS DE MAYO 831	SECUNDARIA	237	20	12
431	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAM SAN SALVADOR	443248	70016	CCOTOS	INICIAL - JARDIN	106	9	10
432	2101050030	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAM SAN SALVADOR	443427	JOSE ABELARDO QUIRIONES	CCOTOS	SECUNDARIA	66	8	5
433	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO	443309	70028	CHAPA	PRIMARIA	84	9	6
434	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO	443386	ENRIQUE TORRES BELON	CHAPA	SECUNDARIA	117	19	9
435	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	443286	70021	ISAÑURA	INICIAL JARDIN	64	7	9
436	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	528191	ISAÑURA	ISAÑURA	SECUNDARIA	60	7	5
437	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	443272	70020	YAPURA	PRIMARIA	55	7	6
438	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	443385	CORAZON DE CRISTO	YAPURA	SECUNDARIA	63	8	5
439	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	443502	70096	COCHIRAYA	INICIAL - JARDIN	52	6	9
440	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	443644	INDEPENDENCIA NACIONAL	COCHIRAYA	SECUNDARIA	85	8	5
441	2101060033	PUNO	PUNO	CHUCUITO	POTOJANI GRANDE	443516	70111	CARRERA PANAMERICANA SUR KM 23	PRIMARIA	73	7	6
442	2101060033	PUNO	PUNO	CHUCUITO	POTOJANI GRANDE	443677	POTOJANI GRANDE	POTOJANI GRANDE	SECUNDARIA	70	10	5
443	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA	443489	70086	TACASAYA	PRIMARIA	31	5	6
444	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA	443663	MARIANO MELGAR VALDIVIESO	TACASAYA	SECUNDARIA	78	8	5
445	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	443776	70609	SUCASCO	PRIMARIA	265	3	6
446	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	443837	SUCASCO	JIRON 28 DE JULIO S/N	SECUNDARIA	0	16	10
447	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIUYO	444196	70126	HUARIUYO	PRIMARIA	63	4	6
448	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIUYO	786019	MIGUEL GRAU	HUARIUYO	SECUNDARIA	49	8	5
449	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	444498	70114	CCOTA	PRIMARIA	62	6	6
450	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	444587	CCOTA	CCOTA	SECUNDARIA	51	9	5
451	2101120023	PUNO	PUNO	PLATERIA	JACHA TITILACA	444422	70089	TITILACA	PRIMARIA	54	6	6
452	2101120023	PUNO	PUNO	PLATERIA	JACHA TITILACA	444634	ANDRES AVELINO CACERES	TITILACA	SECUNDARIA	76	7	5
453	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	444506	70115 MARIA ASUNCION GALINDO	PALLALLA	PRIMARIA	53	7	6
454	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	444629	JULIO GONZALES RUIZ	PALLALLA	SECUNDARIA	89	9	5
455	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	444511	70124	PERKA	PRIMARIA	55	7	6
456	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	444605	VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE	PERKA	SECUNDARIA	69	8	5
457	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	444403	70077	AVENIDA PLATERIA S/N	PRIMARIA	51	7	6
458	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	444592	MANUEL Z. CAMACHO	JIRON TEODORO VALCARCEL 280	SECUNDARIA	106	14	7
459	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	444691	70062	JIRON ICHUÑA S/N	PRIMARIA	67	6	6
460	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	444733	LOS ANDES	JIRON SAN ANTONIO S/N	SECUNDARIA	63	8	5
461	2101140007	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	444752	70007	JIRON 4 DE NOVIEMBRE 185	PRIMARIA	89	8	7
462	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	444851	SAN FRANCISCO	JIRON 4 DE NOVIEMBRE 182	SECUNDARIA	112	8	5
463	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	444889	70040	JIRON TIQUILLACA 133	PRIMARIA	165	13	9
464	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	444945	JUAN BUSTAMANTE DUEÑAS	CALLE CABANILLAS 194	SECUNDARIA	181	13	8
465	2110030006	PUNO	ANTONIO DE PL	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA	462642	72134	AJJATIRA	PRIMARIA	113	9	9
466	2110030006	PUNO	ANTONIO DE PL	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA	791775	AJJATIRA	AJJATIRA	SECUNDARIA	144	10	6
467	2110030001	PUNO	ANTONIO DE PL	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	462656	72135	CALLE SIMON BOLIVAR S/N	PRIMARIA	41	6	6
468	2110030001	PUNO	ANTONIO DE PL	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	791780	AYRAMPUNI	CALLE PLAZA DE ARMAS S/N	SECUNDARIA	140	8	5
469	2110040014	PUNO	ANTONIO DE PL	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	462840	JANANSAYA	JANANSAYA	SECUNDARIA	150	12	8
470	2110040014	PUNO	ANTONIO DE PL	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	462736	72273 SAN MARTIN	JANANSAYA	PRIMARIA	105	6	6
471	2110020003	PUNO	ANTONIO DE PL	JANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCO	462581	72147	CALLE PRINCIPAL S/N	PRIMARIA	632	30	28
472	2110020003	PUNO	ANTONIO DE PL	JANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCO	791799	SAN FRANCISCO	LA RINCONADA	SECUNDARIA	421	34	22
473	2110040001	PUNO	ANTONIO DE PL	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	462835	QUILCAPUNCU	AVENIDA LOS REYES S/N S/N	SECUNDARIA	447	28	18
474	2110040001	PUNO	ANTONIO DE PL	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	463741	72397	AVENIDA TUPAC AMARU S/N	PRIMARIA	347	14	14
475	2110050001	PUNO	ANTONIO DE PL	SINA	SINA	462897	72427	SINA	PRIMARIA	94	6	6
476	2110050001	PUNO	ANTONIO DE PL	SINA	SINA	462944	SINA	CARRERA SINA	SECUNDARIA	167	11	7
477	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	464858	70556	CALLE SAN ROMAN S/N	PRIMARIA	121	7	7
478	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	464957	CABANA	JIRON INDEPENDENCIA S/N	SECUNDARIA	235	17	10
479	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	464995	70537	JIRON BOLIVAR 400	PRIMARIA	269	18	15
480	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	465080	CABANILLAS	JIRON SALAVERRY 221	SECUNDARIA	573	40	26
481	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	465650	QUENEQUE	QUENEQUE S/N	SECUNDARIA	76	8	5
482	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	465443	72423	QUENEQUE	PRIMARIA	75	6	6
483	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CHAUPAYLLU CENTRAL	466225	72448	CHAUPAYLLU	PRIMARIA	90	6	6
484	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CHAUPAYLLU CENTRAL	505948	AGROPECUARIO CHAUPAYLLU	CHAUPAYLLU	SECUNDARIA	115	8	5
485	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI	466372	72439	CULLUCACHI	PRIMARIA	128	6	6
486	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI	798565	DANIEL ALCIDES CARRION	CULLUCACHI	SECUNDARIA	80	8	5
487	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYUCUYO	CUYUCUYO	465966	CARLOS OQUENDO DE AMAT	JIRON GARCILASO DE LA VEGA S/N	SECUNDARIA	326	24	16
488	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYUCUYO	CUYUCUYO	465834	72441	JIRON INAMBARI S/N	PRIMARIA	154	11	9



Locales Escolares Beneficiarios

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS INSTITUCION EDUCATIVA							
	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MODULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES	
489	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE	465607	72497	HUANCALUQUE	INICIAL - JARDIN	51	4	9	
490	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE	465688	TECNICO AGROPECUARIO HUANCALUQUE	CARRETERA HUANCALUQUE KM 7.5	SECUNDARIA	73	8	5	
491	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUEQUE LLAMANI	465674	AGROPECUARIO MARIANO MELGAR SIMBA	LAQUEQUE	SECUNDARIA	125	10	7	
492	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUEQUE LLAMANI	465457	72426	LAQUEQUE	PRIMARIA	54	5	6	
493	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	466051	72445 GLORIOSO B35 SAN JUAN BOSCO	CALLE 2 DE MAYO S/N	PRIMARIA	222	15	12	
494	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	466112	SAN LUIS GONZAGA	CARRETERA LIMBANI - JULICA	SECUNDARIA	210	16	10	
495	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCCO	PATAMBUCCO	466292	CENTENARIO PATAMBUCCO	PATAMBUCCO	SECUNDARIA	241	14	9	
496	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCCO	PATAMBUCCO	466211	72440 SAGRADO CORAZON DE JESUS	PATAMBUCCO	PRIMARIA	91	5	6	
497	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	466367	72442 GLORIOSO SAN MIGUEL	CALLE SUCRE S/N	PRIMARIA	175	9	8	
498	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	466452	PHARA	PASAJE COLEGIO S/N	SECUNDARIA	141	13	8	
499	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYUCUYO	PUNA AYLLU	465971	ALEXANDER FLEMING	PUNA AYLLU	SECUNDARIA	91	9	5	
500	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYUCUYO	PUNA AYLLU	465810	72424	PUNA AYLLU	PRIMARIA	143	9	8	
501	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	466579	AGROPECUARIO QUIACA	QUIACA	SECUNDARIA	71	8	5	
502	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	466512	72446	JIRON INDEPENDENCIA S/N	PRIMARIA	72	3	6	
503	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARJ	QUIQUIRA	467319	72503	QUIQUIRA	PRIMARIA	46	3	6	
504	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARJ	QUIQUIRA	467338	AGROINDUSTRIAL CESAR VALLEJO	CALLE MILAGROS QUIQUIRA	SECUNDARIA	92	8	5	
505	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	467084	AGROPECUARIO SAN JUAN DEL ORO	SECTOR BELEN	SECUNDARIA	97	10	5	
506	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	467178	286 SANTA M. DE LA PROVIDENCIA FE ALEGRIA	JIRON TITICACA S/N	PRIMARIA ; INICIAL - JARDIN ; SECUNDARIA	480	35	26	
507	2112050018	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLDOQUERI	466386	72902	TOLDOQUERI	PRIMARIA	151	7	7	
508	2112050018	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLDOQUERI	466485	SAGRADO CORAZON DE JESUS	TOLDOQUERI	SECUNDARIA	98	8	5	
509	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	466584	AGROPECUARIO UNTUCA	UNTUCA	SECUNDARIA	120	8	5	
510	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	466517	70711	UNTUCA S/N	PRIMARIA	46	5	6	
511	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYUCUYO	URA AYLLU	465829	72428	URA AYLLU	PRIMARIA	90	6	6	
512	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYUCUYO	URA AYLLU	466013	URA AYLLU	URA AYLLU	SECUNDARIA	78	9	5	
513	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	467102	JUAN VELASCO ALVARADO	YANAMAYO	SECUNDARIA	124	10	7	
514	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	466715	72474	CALLE PABLQBAMBA YANAMAYO S/N	PRIMARIA	107	7	6	
515	2113030001	PUNO	YUNGUYO	COPANI	COPANI	468229	COPANI	COPANI	SECUNDARIA	296	24	15	
516	2113030005	PUNO	YUNGUYO	COPANI	TACAPISI (TAMBUYO)	468173	70760	TACAPISI	PRIMARIA	118	10	8	
517	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	467946	JOSE ANTONIO ENCINAS FRANCO	YANAPATA	SECUNDARIA	120	12	7	
518	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	468012	71009	VILLA YANAPATA	PRIMARIA	71	6	6	
519	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEBUANI CENTRAL	467932	DANIEL ALCIDES CARRION	QUEBUANI	SECUNDARIA	78	8	5	
520	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEBUANI CENTRAL	467748	70233	QUEBUANI	PRIMARIA	66	7	6	
521	2113030005	PUNO	YUNGUYO	COPANI	TACAPISI (TAMBUYO)	468210	ANDRES BELLO	TACAPISI	SECUNDARIA	380	28	18	
522	2113040011	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	CHIMBO	598768	CHIMBO	CHIMBO	INICIAL - JARDIN	14	1	3	
523	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	467989	FRANCISCO BOLOGNESI	SANQUIRA	SECUNDARIA	84	7	5	
524	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	467753	70240	SANQUIRA	PRIMARIA	79	7	6	
525	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL	467833	70272	VILLA SANTA ROSA	PRIMARIA	102	11	8	
526	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL	468007	JUAN VELASCO ALVARADO	SANTA ROSA	SECUNDARIA	153	9	6	
527	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	468246	70181	CUTURAPI	PRIMARIA	28	5	6	
528	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	468253	RICARDO PALMA	AVENIDA UNION CUADRA 1	SECUNDARIA	55	8	5	
529	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	467927	AGROPECUARIO DE AYCHUYO	AYCHUYO	SECUNDARIA	96	9	6	
530	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	467710	70233	AYCHUYO	PRIMARIA	60	7	6	
531	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHU	ESTACION DE PUCARA	447289	SIMON BOLIVAR	CALLE GUILLERMO ZAA S/N	SECUNDARIA	196	17	10	
532	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHU	ESTACION DE PUCARA	447208	72003	JIRON PUNO S/N	PRIMARIA	170	13	12	
533	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHU	ESTACION DE PUCARA	447213	72006 JOSE CARLOS MARIATEGUI	JIRON CAHUDE S/N	PRIMARIA	122	12	9	
534	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	450390	72181 GLORIOSO B27	PLAZA LA LIBERTAD	PRIMARIA	191	10	9	
535	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	450446	LIBERTADOR SIMON BOLIVAR	AVENIDA 19 DE MAYO S/N M2 K LOTE 1B	SECUNDARIA	313	21	14	
536	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	017557	72744 SAGRADO CORAZON DE JESUS	VERA ESTADIO MUNICIPAL	PRIMARIA	139	7	6	
537	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	451097	CHALLAPAMPA	CHALLAPAMPA	SECUNDARIA	59	8	5	
538	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	790115	71552	E MORALES S/N	PRIMARIA	93	12	9	
539	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	450837	70679	CHALLAPAMPA PUEBLO	PRIMARIA	68	6	6	
540	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	452761	ANDRES AVELINO CACERES	AVENIDA PANAMERICANA S/N	SECUNDARIA	448	27	17	
541	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	452488	70283	JIRON PUNO 33B	PRIMARIA	310	19	16	
542	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	452619	70304	CAMIRAYA MOLINO	PRIMARIA	121	8	8	
543	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	455849	72130 JOSE ANTONIO ENCINAS	JIRON MANCO CAPAC S/N	PRIMARIA	96	8	6	
544	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	455887	72625	AVENIDA EL TRIUNFO S/N	PRIMARIA	69	6	6	
545	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	455905	HUATASANI	SAN MIGUEL	SECUNDARIA	252	24	15	
546	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	455486	72233 SAN JUAN BAUTISTA	JIRON PUNO 571	PRIMARIA	150	15	6	
547	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	456472	72231 CESAR VALLEJO MENDOZA	JIRON 28 DE JULIO 797	PRIMARIA	492	31	24	
548	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	456641	TARACO	JIRON 2 DE MAYO S/N	SECUNDARIA	868	65	38	
549	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	455989	27 SANTA LUCIA FE Y ALEGRIA	PLAZA SAN MARTIN	PRIMARIA ; INICIAL - JARDIN ; SECUNDARIA	739	39	30	





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PEFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Locales Escolares Beneficiarios

Nro	Cod/NEI2010	DATOS DE LA LOCALIDAD				DATOS INSTITUCION EDUCATIVA						
		REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CODIGO LOCAL	NOMBRE DE LA INSTITUCION EDUCATIVA	DIRECCION DE LA IE	MDDULOS	ALUMNOS	DOCENTES	SECCIONES
550	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	459833	70494	JIRON ESPINAR 153	PRIMARIA	101	10	6
551	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	459951	151	JIRON FELIPE S CASTRO S/N	SECUNDARIA	232	15	10
552	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	443861	70038	JIRON LIMA S/N	PRIMARIA	166	14	12
553	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	443903	SAN JUAN	JIRON LIMA S/N	SECUNDARIA	197	16	10
554	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	447454	MUÑANI	AVENIDA JOSE C MARIATEGUI S/N	PRIMARIA	515	27	18
555	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	465546	72459	ALTO CCAPUNA	PRIMARIA	120	6	6
556	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	465513	72451	CCAPUNA SUARA	PRIMARIA	56	4	6
557	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA	796476	AGROPECUARIO JOSE MARIA ARGUEDAS ALTA	CCAPUNA	SECUNDARIA	99	8	5
558	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	446379	72005	CALLE ROSELLO 136	PRIMARIA	338	27	22
559	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	446380	72002	CALLE BOLOGNESI S/N	PRIMARIA	374	21	18
560	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	446708	ASILLO	JIRON SAN JOSE S/N	SECUNDARIA	197	14	9
561	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	446685	SAN JERONIMO	CALLE AZANGARO 132	SECUNDARIA	846	52	33
562	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	460940	108	AVENIDA INKAÑAN S/N	SECUNDARIA	176	14	8
563	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	460836	70478	HUESTRA SEÑORA DE FATIMA	PRIMARIA	310	14	12
564	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	460855	70517	JOSE ANTONIO ENCINAS	PRIMARIA	91	6	6
565	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	793053	LA SALLE	JIRON CUSCO 282	SECUNDARIA	267	15	10
566	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	442159	70075	AVENIDA JOSE ANTONIO ENCINAS 151	PRIMARIA	238	17	12
567	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	442164	70078	JIRON LIMA 171	PRIMARIA	216	13	10
568	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	442753	ALFONSO TORRES LUNA	JIRON ANTONIO RAYMONDI 135	SECUNDARIA	418	34	23
569	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	567390	AYMARA	AVENIDA TUPAC AMARU	SECUNDARIA	140	13	7
570	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449817	72178	JIRON CARABAYA S/N	PRIMARIA	264	17	14
571	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449778	AGRO INDUSTRIAL	JIRON CARABAYA S/N	SECUNDARIA	451	18	18
572	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	754320	SIERVOS DE DIOS	JIRON GONZALES PRADA 409	PRIMARIA	282	13	12
573	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449641	72908	JOSE CARLOS MARIATEGUI	PRIMARIA	247	12	12
574	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	449815	SIERVOS DE DIOS	JIRON GONZALES PRADA 409	SECUNDARIA	352	25	16
575	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	460313	TUPAC AMARU	AVENIDA WASHINGTON GUERRA S/N	SECUNDARIA	603	36	23
576	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	460320	70476	JIRON AREQUIPA 346	PRIMARIA	345	21	19
577	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	460327	NUDOA	JIRON AREQUIPA S/N	SECUNDARIA	251	16	10
578	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	567408	70859	JOSE CARLOS MARIATEGUI	PRIMARIA	74	3	6
579	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	793152	DOMINGO SAVIO	JIRON HUASCAR S/N	SECUNDARIA	202	12	9
580	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	443936	70011	Avenida Panamericana 402	PRIMARIA	392	24	21
581	2104030017	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	PICHUPICHUNI	451530	70705	Pichu Pichuni	PRIMARIA	25	3	1



Handwritten mark



ANEXO 3
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD
BENEFICIARIOS



Establecimientos de Salud Beneficiarias
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD				DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
1	2101010002	PUNO	PUNO	PUNO	CHINCHEROS	3257	HABITH HUMANITY	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	AV. TIQUILLACA KM.6
2	2101010003	PUNO	PUNO	PUNO	HUERTA HUARAYA	3258	HUERTA HUARAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD HUERTA HUARAYA
3	2101010015	PUNO	PUNO	PUNO	YANAMAYO	10312	YANAMAYO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO YANAMAYO
4	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	3259	ICHU	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CARRETERA PANAMERICANA SUR KM. 12.5
5	2101010066	PUNO	PUNO	PUNO	COLLACACHI	3268	COLLACACHI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO COLLACACHI
6	2101010164	PUNO	PUNO	PUNO	RANCHO PUNCO - SALCEDO	3264	SALCEDO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	RINCONADA SALCEDO MANZANA C LOTE 23
7	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	3199	ACORA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. JOSE ANTONIO ENCINAS 251
8	2101020009	PUNO	PUNO	ACORA	YANAQUE AMAYA	3211	SANTA ROSA YANAQUE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA DE YANAQUE
9	2101020020	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCACHI	3207	CHANCACHI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CHANCACHI
10	2101020027	PUNO	PUNO	ACORA	CCOCOSANI	3205	CCOCOSANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO COCOSANI
11	2101020037	PUNO	PUNO	ACORA	JAYUJAYO	3200	JAYU JAYU	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO JAYU JAYU
12	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO	3214	THUNCO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO MENOR DE THUNCO
13	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA	3203	CARITAMAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	C.P. CARITAMAYA PANAMERICANA SUR
14	2101020056	PUNO	PUNO	ACORA	CULTA	3206	CULTA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CULTA
15	2101020062	PUNO	PUNO	ACORA	CUCHO ESQUEÑA	3217	CUCHO ESQUEÑA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CUCHO ESQUEÑA
16	2101020073	PUNO	PUNO	ACORA	AMPARANI	3202	AMPARANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO AMPARANI
17	2101020082	PUNO	PUNO	ACORA	SACUYO	3210	SACUYO RIO GRANDE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE SACUYO
18	2101020090	PUNO	PUNO	ACORA	TOTORANI	3215	TOTORANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO TOTORANI
19	2101030001	PUNO	PUNO	AMANTANI	AMANTANI	3218	AMANTANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE AMANTANI
20	2101030010	PUNO	PUNO	AMANTANI	CENTRAL SUYO	3219	TAQUILE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	ISLA TAQUILE
21	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	3220	ATUNCOLLA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO ATUNCOLLA
22	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	3221	CAPACHICA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. 2 DE MAYO S/N
23	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA	3224	ISA-URA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ISAÑURA
24	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	3222	CCOTOS	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR SUCSAN CCOTOS
25	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA	3226	YAPURA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO YAPURA
26	2101050026	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLACHON (SANTA CRUZ)	3225	LLACHON	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO LLACHON
27	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	3228	CHUCUITO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JIRON PASION Nº 495
28	2101060002	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LUQUINA CHICO	3231	LUQUINA CHICO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE LUQUINA CHICO
29	2101060014	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA	6698	PARINA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO PARINA
30	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA	3229	COCHIRAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO COCHIRAYA
31	2101070001	PUNO	PUNO	COATA	COATA	3233	COATA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	DISTRITO COATA
32	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO	3234	SUCASCO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. MISTI CACHI S/N
33	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	3235	HUATTA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. AREQUIPA Nº 106
34	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	3240	LARAQUERI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AVENIDA AUGUSTO B. LEGUIA
35	2101110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIJUYO	3243	HUARIJUYO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO HUARIJUYO
36	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	3247	PLATERIA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JIRON FERNANDO STHMAL Nº 207
37	2101120005	PUNO	PUNO	PLATERIA	PERKA CENTRAL	3232	PERKA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE PERKA
38	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA	3249	CCOTA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE CCOTA
39	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)	3209	PALLALLA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	C.P. PALLALLA SECTOR MARCANI CENTRAL
40	2101120026	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMATA	3248	CAMATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE CAMATA
41	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	3241	CARUCAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CARUCAYA
42	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	3269	JUNCAL	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JUNCAL
43	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	3270	TIQUILLACA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. SAN ANTONIO DE ESQUILACHI
44	2101140039	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORIRI	3271	CONDORIRI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ESQUILACHI KM. 37
45	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	3272	VILQUE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JIRON VILQUE S/N
46	2102010134	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	YAICHATA	2943	PUESTO DE SALUD YAICHATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE YAICHATA
47	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	3274	ACHAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD ACHAYA
48	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	2935	ARAPA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. SAN MARTIN S/N
49	2102030012	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CURAYLLO CENTRAL	2936	CURAYLLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CURAYLLO
50	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI	2937	IMPUCHI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO IMPUCHI
51	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	2938	ASILLO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. TACNA S/N



Establecimientos de Salud Beneficiarias

Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	DATOS DE LA LOCALIDAD			DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
			PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
52	2102040047	PUNO	AZANGARO	ASILLO	NAUPA PAMPA	2939	NAUPAPAMPA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD NAUPAPAMPA
53	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	2944	CHUPA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	AV. JULIACA S/N
54	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCCO CENTRAL	2945	CHOCCO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CHOCCO
55	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MUÑANI	2950	MUÑANI	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	AV. EZEQUIEL URVIOLA S/N SECTOR ICHURAGUI COMUNIDAD DE PATACOLLANA
56	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	3142	POTONI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AV. PERU S/N - POTONI
57	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA	3143	CARLOS GUTIERREZ	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	AV LIMBANI S/N, CENTRO POBLADO CARLOS GUTIERREZ
58	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	3276	SAMAN	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. CHUPA S/N - SAMAN
59	2102100020	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI GRANDE	3279	MUNI GRANDE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO MUNI GRANDE
60	2102100029	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO PAMPA	3277	CHUCARIPO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CHUCARIPO
61	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	2952	SAN ANTON	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	CALLE LLOQUE YUPANQUI S/N SAN ANTON
62	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	2955	CENTRO DE SALUD SAN JOSE	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	ESQUINA JR. JULIACA CON JR TACNA
63	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	2957	SAN JUAN DE SALINAS	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. AZANGARO S/N
64	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	2959	SANTIAGO DE PUPUJA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. TACNA S/N
65	2102140027	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MANTARO CHICO	2958	MANTARO CHICO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO MATARO CHICO
66	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA	2960	LLALLAHUA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD LLALLAHUA
67	2102140039	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CHICCHIPANI	2949	CHICCHIPANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CHICCHIPANI
68	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	2961	TIRAPATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO TIRAPATA
69	2103010003	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	TANTAMACO	2976	TANTAMACO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO TANTAMACO
70	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	2964	AJOYANI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AV. INAMBARI S/N
71	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	2965	AYAPATA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	CALLETUPAC AMARU Nº 251-AYAPATA
72	2103030010	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANA	9913	KANA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO KANA
73	2103030012	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	TAYPE	2966	TAYPE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. PITUMARCA S/N COMUNIDAD TAYPE
74	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	3144	COASA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	PLAZA DE ARMAS S/N
75	2103050045	PUNO	CARABAYA	CORANI	ISIVILLA	2970	ISIVILLA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO ISIVILLA
76	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	3147	CRUCERO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. AZANGARO S/N
77	2103060120	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ORURO	3148	ORURO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ORURO
78	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	2972	TAMBILLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CALLE FRANCISCO PIZARRO S/N - TAMBILLO
79	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	2977	OLLACHEA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. LOS INCAS S/N
80	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	SAN GABAN (LANLACUNI BAJO)	2981	SAN GABAN	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	AVENIDA 15 DE OCTUBRE S/N
81	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	3149	USICAYOS	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	BARRIO MIRAFLORES
82	2104010023	PUNO	CHUCUITO	JULI	MOLINO	2991	MOLINO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PANAMERICANA SUR KM 1
83	2104010049	PUNO	CHUCUITO	JULI	QUERUMA	3000	QUERUMA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE QUERUMA
84	2104010058	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASPA CENTRAL	2994	CASPA CENTRAL	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CASPA
85	2104010063	PUNO	CHUCUITO	JULI	CHALLAPAMPA	2996	CHALLAPAMPA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CHALLAPAMPA
86	2104020025	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	CARANCAS	2986	CARANCAS	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE CARANCAS
87	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	2988	HUACULLANI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO HUACULLANI
88	2104030004	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CALLAZA ESTANCIA	2989	CALLAZA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE CASIMUYO
89	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO	3003	KELLUYO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	BARRIO LOS ANDES S/N CENTRO POBLADO KELLUYO
90	2104040031	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	CHACOCOLLO	3004	CHACOCOLLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CHACOCOLLO
91	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	3007	PISACOMA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO PISACOMA
92	2104060009	PUNO	CHUCUITO	POMATA	AMPATIRI	3010	AMPATIRI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD AMPATIRI
93	2104060014	PUNO	CHUCUITO	POMATA	BATALLA	3011	BATALLA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD BATALLA
94	2104060017	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA GRANDE	3014	LAMPA GRANDE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE LAMPA GRANDE
95	2104060025	PUNO	CHUCUITO	POMATA	COLLINI	3012	COLLINI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE COLLINI
96	2104060031	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TAMBILLO	3015	TAMBILLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE TAMBILLO
97	2104060049	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAPACA SAN MIGUEL	3013	HUAPACA SAN MIGUEL	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE HUAPACA SAN MIGUEL
98	2104060050	PUNO	CHUCUITO	POMATA	TUQUINA	3016	TUQUINA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE TUQUINA





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERIFERIA SEGÚN EL ANEXO CME 18
"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Establecimientos de Salud Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD					DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD			
	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
99	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	3017	ZEPITA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AVENIDA PANAMERICANA S/N
100	2104070005	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	MOLINO KAPIA	3022	MOLINO KAPIA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD MOLINO
101	2104070009	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	IZANI	3021	IZANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR AMAYSAMAHUI S/N CENTRO POBLADO IZANI
102	2104070011	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA PATACOLLO	3025	TASAPA PATACOLLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR II TASAPA
103	2104070018	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PATACOLLO	11710	ALTO PATACOLLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ALTO PATACOLLO
104	2104070020	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ANCOPUTO	3019	ANCOPUTO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ANCOPUTO-SECTOR PANAMERICANA
105	2104070022	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ALTO PAVITA KAYSATA	3018	ALTO PAVITA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR ANAPA- ALTO PAVITA
106	2104070033	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	BAJO PAVITA	3020	BAJO PAVITA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE BAJO PAVITA
107	2104070039	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	SICUYANI	3024	SICUYANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO SICUYANI
108	2104070048	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	CHIMU	15618	VILLA CHIMU	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE VILLA CHIMU
109	2105010016	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	3048	SANTA ROSA DE HUAYLLATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE SANTA ROSA DE HUAYLLATA
110	2105010018	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PHARATA COPANI	3046	PHARATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE PHARATA
111	2105010022	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CAMICACHI	3033	CAMICACHI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	PUEBLO DE CAMICACHI
112	2105010026	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHALLAPUJIO SUYO	6782	CHALLAPUJIO SUYO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CHALLAPUJIO SUYO
113	2105010039	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CALLATA PACUNCANI	3045	PACUNCANI CALLATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO PACUNCANI CALLATA
114	2105010054	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	OCOÑA	3043	OCOÑA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO OCOÑA
115	2105010067	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHILA COLLO	3038	CHILACOLLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CHILACOLLO
116	2105010084	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUCARAYA	3039	CHUCARAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CHUCARAYA
117	2105010094	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ULLACACHI	3050	ULLACACHI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE ULLACACHI
118	2105010095	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUICHAYA	3037	CHUICHAYA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO CHUICHAYA
119	2105010099	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ANCOAMAYA	3034	ANCOAMAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ANCOAMAYA
120	2105010101	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	MULLA CONTIHUECO HIRPANI	3042	MULLACONTIHUECO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO MULLA CONTIHUECO
121	2105010106	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PACCO RISALAZO	3044	PACCO RISALAZO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO PACCO RISALAZO
122	2105010107	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHECCA	3036	CHECCA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO CHECCA
123	2105010111	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JACHOCCO	3041	JACHOCCO HUARACCO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO JACHOCCO HUARACCO
124	2105010116	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CORARACA	6702	CORARACA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CORARACA
125	2105010125	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	VILLA LOPEZ	3040	CHURO LOPEZ	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	VILLA CHURO LOPEZ
126	2105010216	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	QUEQUESANA	3047	ROSACANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE ROSACANI
127	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	3026	CAPASO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PUEBLO DE CAPAZO
128	2105030001	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	PILCUYO	3052	PILCUYO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR- SANTA ROSA S/N BARRIO 18 DE ENERO
129	2105030003	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	3057	SAN PEDRO DE HUAYLLATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO SAN PEDRO DE HUAYLLATA
130	2105030009	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	ACCASO	3053	ACCASO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO ACCASO
131	2105030015	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CACHI	3054	CACHIPUCARA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CACHIPUCARA
132	2105030018	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	CHIPANA	3051	CHIPANA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO CHIPANA
133	2105030036	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MAQUERCOTA	3055	MAQUERCOTA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO MAQUERCOTA
134	2105030042	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SARAPI ARROYO	3058	SARAPI ARROYO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO SARAPI ARROYO
135	2105030043	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	MARCUYO	3056	MARCUYO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO MARCUYO
136	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	3060	MAZO CRUZ	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	AV. DE LOS NIÑOS S/N - MAZO CRUZ
137	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	3065	SANTA ROSA DEL COLLAO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. ILAVE S/N KILOMETRO 381 BINACIONAL
138	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	3031	CONDURIRI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. APURIMAC S/N CONDURIRI
139	2106010029	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	MUCURAYA HUANCHO BAJO	3073	HUANCHO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO HUANCHO
140	2106010031	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO CHACAMARCA	3071	CUCHOCHACAMARCA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CUCHOCHACAMARCA
141	2106010057	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	VIZCACHANE	3075	VIZCACHANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD VIZCACHANI
142	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA	3076	COHASIA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE COHASIA
143	2106010090	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUARISANI	6779	HUARISANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE HUARISANI
144	2106010116	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	ACOCOLLO	3069	ACOCOLLO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD ACOCOLLO
145	2106010119	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA	3070	COTAPATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE COTAPATA



Establecimientos de Salud Beneficiarias

Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD				DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COO_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
146	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	3066	COJATA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. PUNO S/N
147	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	3077	HUATASANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO HUATASANI
148	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	3079	INCHUPALLA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE INCHUPALLA
149	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	3280	PUSI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. JUAN BUSTAMANTE S/N
150	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	3080	ROSASPATA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	CERCADO ROSASPATA
151	2106060036	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	CENTRO TICANI	3084	TICANI CARIQUITA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD TICANI CARIQUITA
152	2106060052	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	HUAYLLACUYO	3082	HUAYLLACUYO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD HUAYLLACUYO
153	2106060072	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ÑAPA CENTRAL	3083	ÑAPA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD ÑAPA
154	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	3281	TARACO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. ALFONSO UGARTE S/N
155	2106070031	PUNO	HUANCANE	TARACO	RAMIS	3285	RAMIS	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	RAMIS SECTOR SUICEPATA
156	2106070060	PUNO	HUANCANE	TARACO	II SECTOR	3282	HUANCOLLUSCO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	HUANCOLLUSCO II SECTOR
157	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	3085	VILQUECHICO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	VILQUECHICO
158	2106080024	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SOLITARIO	3094	SOLITARIO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO SOLITARIO
159	2106080047	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	TIQUITIQUI	3092	TIQUI TIQUI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE TIQUI TIQUI
160	2106080097	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	SISINAHUYO (INKARE MACHACCUCHO)	3091	SISINAHUYO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE SISINAHUYO
161	2107010029	PUNO	LAMPA	LAMPA	CHAÑOCAHUA CENTRAL	3129	CHAÑOCAHUA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO CHAÑOCAHUA S/N
162	2107010050	PUNO	LAMPA	LAMPA	TUPAC AMARU HUAYTA	3131	HUAYTA TUPAC AMARU	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO HUAYTA TUPAC AMARU S/N
163	2107010051	PUNO	LAMPA	LAMPA	CENTRAL HUAYTA SECTOR 1	3130	HUAYTA CENTRAL	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO HUAYTA CENTRAL
164	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	3125	CABANILLA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	PLAZA DE ARMAS S/N
165	2107020030	PUNO	LAMPA	CABANILLA	NESTOR CACERES	3126	NESTOR CACERES	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD NESTOR CACERES
166	2107020110	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUIMSACRATA COMUNIDAD	3127	QUINSACHATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD QUINSACHATA
167	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	3151	OCUVIRI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JR. ENRIQUE TORRES BELON S/N
168	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	3134	PALCA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JIRDNES MIGUEL GRAU Y PACHECO S/N
169	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	3136	PARATIA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. BOLOGNESI S/N
170	2107070008	PUNO	LAMPA	PARATIA	CHILAHUITO (CHILA)	3135	CHILAHUITO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CHILAHUITO S/N
171	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	3152	PUCARA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. PUNO S/N
172	2107080027	PUNO	LAMPA	PUCARA	COLQUE	3153	COLQUE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD COLQUE
173	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	3137	SANTA LUCIA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	PLAZA DE ARMAS S/N
174	2108010075	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA ALTO	6704	CONDORMILLA ALTO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE CONDORMILLA ALTO
175	2108010090	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CONDORMILLA BAJO	3158	CONDORMILLA BAJO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR CONDORMILLA BAJO
176	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	2962	ANTAUTA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. PORVENIR S/N
177	2108030021	PUNO	MELGAR	CUPI	CORANI	3163	NINA CORANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO NINA CORANI
178	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	3166	MACARI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	COMUNIDAD CAMPESINA DE MACARI
179	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA	3169	QUISHUARA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO QUISHUARA
180	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑO A	NUÑO A	3171	NUÑO A	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. LETICIA S/N NUÑO A
181	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	3177	ORURILLO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. HIPOLITO VALDEZ S/N
182	2108070165	PUNO	MELGAR	ORURILLO	BALSAPATA	3179	BALSAPATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD BALSAPATA
183	2108070188	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CHOQUESANI	3181	CHOQUESANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO SAN JUAN DE CHOQUESANI
184	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	3184	SANTA ROSA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JIRONCUSCO S/N
185	2108080022	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	PICCHU	3186	PICCHU	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CAMPESINA PICCHU
186	2108080024	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURANA ALTO LLAPHA	10029	KUNURANA ALTO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE KUNURANA ALTO
187	2108080028	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURANA BAJO	3185	KUNURANA BAJO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CAMPESINA DE KUNURANA BAJO
188	2108090010	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	SAN JUAN DE CHUQUIBAMBILLA	3187	CHUQUIBAMBILLA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO EXPERIMENTAL CHUQUIBAMBILLA
189	2108090042	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UNION COLLANA	3189	UNION COLLANA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO UNION COLLANA
190	2109010008	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA JAA (CARPA CUCHO)	3101	JACHAJAA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE JACHAJAA
191	2109010009	PUNO	MOHO	MOHO	JACANTAYA CENTRAL	3109	VILLA JACANTAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE VILLA JACANTAYA
192	2109010019	PUNO	MOHO	MOHO	QUELLAHUCO POMAACA	3105	QUELLAHUYO POMAACA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE QUELLAHUYO POMAACA





Establecimientos de Salud Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	DATOS DE LA LOCALIDAD				DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD				
	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	COD_UNICO MINSA	NOMBRE DE ESTABLECIMIENTO	CLASIFICACION	DIRECCION
193	2109010027	PUNO	MOHO	MOHO	JACHA PARU CENTRAL	3102	JACHAPARU	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO JACHAPARU
194	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA	3104	OCCOPAMAPA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE OCCOPAMPA
195	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA	3103	NINANTAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE NINANTAYA
196	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	3095	CONIMA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	CERCADO CONIMA
197	2109020034	PUNO	MOHO	CONIMA	SUCUNI	3106	SUCUNI JAPISI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD SUCUNI JAPISI
198	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	3098	HUAYRAPATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR CHOQUEPAYLLA
199	2109040014	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	3111	TILALI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CERCADO DE TILALI
200	2110010006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ANA DE TARUCANI	3122	SANTA ANA TARUCANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE SANTA ANA TARUCANI
201	2110010025	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	HUAYLLAPATA	3117	HUAYLLAPATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE HUAYLLAPATA
202	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	3112	ANANEA	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	CERCADO DE ANANEA
203	2110020002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	CERRO LUNAR DE ORO	3113	LUNAR DE ORO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO LUNAR DE ORO
204	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	3124	RINCONADA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO LA RINCONADA
205	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	3119	PEDRO VILCAPAZA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO PEDRO VILCAPAZA
206	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	3123	QUILCAPUNCO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CERCADO QUILCAPUNCO
207	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	JANANSAYA	3118	JANANSAYA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD DE JANANSAYA
208	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	3124	SINA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	BARRIO CENTRO S/N
209	2111010021	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	RANCHO PUCACHUPA	3310	RANCHO PUCACHUPA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD CAMPAESINA RANCHO PUCACHUPA
210	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	3292	COLLANA CABANA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO MENOR COLLANA CABANA
211	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	3289	CABANA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	PROLONGACION LIMA S/N
212	2111020005	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHE	3290	AYAGACHI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	SECTOR AYAGACHI
213	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	3291	CABANILLAS	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AV. DEUSTUA N° 400
214	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE	3337	QUENEQUE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	ACTUALIZAR
215	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	3323	CUYO CUYO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. INAMBARI S/N
216	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	3190	LIMBANI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PUESTO DE SALUD LIMBANI
217	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	3191	PATAMBUCO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. SANDIA S/N PATAMBUCO
218	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	3194	PHARA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	PASAJE TUPAC AMARU S/N BARRIO VISTA ALEGRE
219	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	3327	QUIACA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE QUIACA
220	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	3116	UNTUCUCA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO UNTUCA
221	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	3329	SAN JUAN DEL ORO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. AGRICULTURA S/N
222	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	3339	YANAHUAYA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. SANJUAN DE DIOS S/N
223	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAPO	3318	MASIAPO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. 21 DE SETIEMBRE S/N
224	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA	3338	QUIQUIRA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	CENTRO POBLADO QUIQUIRA
225	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	3328	PUTINA PUNCO	CENTROS DE SALUD CON CAMAS DE INTERNAMIENTO	JR. PROGRESO S/N
226	2113010008	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ESPIRITU SANTO	3347	ESPIRITU SANTO	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	ESPIRITU SANTO / SECTOR MULLONI
227	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO	3350	AYCHUYO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	SECTOR CENTRAL AYCHUYO
228	2113010018	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PUERTO TAPOJE	3356	TAPOJE	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	COMUNIDAD TAPOJE/SECTOR YAJEHIRAMA
229	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL	3354	QUEÑUANI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JIRON LOS INCAS S/N CENTRO POBLADO QUEÑUANI
230	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	9219	YANAPATA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	PASAJE LIBERTAD S/N YANAPATA
231	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA	3357	YANAPATA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	PASAJE LIBERTAD S/N YANAPATA
232	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL	3355	SANQUIRA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	COMUNIDAD SANQUIRA CENTRAL
233	2113010068	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KCANAMARCA	3342	KCANAMARCA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	CENTRO POBLADO DE KCANAMARCA
234	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	3340	ANAPIA	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	ISLA ANAPIA
235	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	3344	CUTURAPI	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	JR. LIMA S/N - BARRIO VILLA PILAR
236	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	3345	OLLARAYA	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AV. SAN JUAN S/N - OLLARAYA
237	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	3236	MAÑAZO	CENTROS DE SALUD O CENTROS MEDICOS	AV. PANAMERICANA S/N
238	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	3346	TINICACHI	PUESTOS DE SALUD O POSTAS DE SALUD	JIRON SAN MARTIN S/N BARRIO SAN MARTIN



ANEXO 4
DEPENDENCIAS POLICIALES
BENEFICIARIAS



ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PEFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
 "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Dependencias Policiales Beneficiarias Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	DATOS DE LA LOCALIDAD				CAPITAL DE DISTRITO	COMISARIA	TIPO	DATOS DE LA COMISARIA	
		REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD				DIRECCION	DIRTERPOL
1	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	1	CPNP ACORA	B	Avenida RAMÓN CASTILLA # 480	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
2	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)	0	CPNP RURAL RINCONADA	C	Calle COLOMBIA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
3	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	1	CPNP RURAL ANANEA	C	Calle SIN NOMBRE # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
4	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	1	CPNP RURAL ASILLO	C	Jirón BOLOGNESI # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
5	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	1	CPNP CABANILLAS	C	Jirón SAN MARTIN # 221	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
6	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	1	CPNP CHUCUITO	C	Jirón PASION # 611	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA PUNO
7	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	1	CPNP RURAL CRUCERO	C	Avenida SANTO DOMINGO # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
8	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	1	CPNP RURAL HUACULLANI	C	Jirón TACNA # 160	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL ILAVE
9	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	1	CPNP RURAL HUATA	C	Jirón MOQUEGUA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
10	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	1	CPNP MAÑAZO	C	Otro PLAZA DE ARMAS # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
11	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	1	CPNP RURAL ORURILLO	C	Jirón PIMENTEL # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
12	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	1	CPNP RURAL LARAQUERI	C	Avenida AUGUSTO B. LEGUIA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA PUNO
13	2105030001	PUNO	EL COLLAO	EL COLLAO	PILCUYO	1	CPNP RURAL PILCUYO	C	Jirón BOLOGNESI # 312	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL POLICIAL ILAVE
14	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	0	CPNP RURAL MOVIL ICHU	C	Carretera PANAMERICANA SUR # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
15	2101010037	PUNO	PUNO	PUNO	ICHU	0	CPNP PROT. DE CARRETERAS PUNO	CARRETERAS	Carretera PANAMERICANA SUR # 5N	DIRECCION DE PROTECCION DE CARRETERAS PNP LIMA-DIVISION DE PROTECCION DE CARRETERAS PUNO
16	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	1	CPNP RURAL ROSASPATA	D	Jirón ALFONSO UGARTE # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
17	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	1	CPNP RURAL SAN JUAN DEL ORO	C	Avenida AGRICULTURA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
18	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	1	CPNP RURAL MAZOCRUZ	B	Carretera BINACIONAL ILO - DESAGUADERO # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL ILAVE
19	2105040023	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	SANTA ROSA	0	CPNP RURAL SANTA ROSA	C	Avenida MANCO CAPAC # 104	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
20	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	1	CPNP PROT. DE CARRETERAS MAZOCRUZ	CARRETERAS	Avenida TACNA # 5N	DIRECCION DE PROTECCION DE CARRETERAS LIMA-DIVISION DE PROTECCION DE CARRETERAS PUNO
21	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	1	CPNP RURAL TARACO	D	Jirón 28 DE JULIO # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
22	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	1	CPNP TIQUILLACA	C	Jirón INDEPENDENCIA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA PUNO
23	2112010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL	0	CPNP RURAL QUEÑUANI	D	Avenida PANAMERICA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
24	2104070001	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	ZEPITA	1	CPNP RURAL ZEPITA	C	Avenida PANAMERICANA SUR # 595	FRENTE POLICIAL PUNO-ZEPITA
25	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	1	CPNP RURAL CAPACHICA	C	Jirón AREQUIPA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL PUNO
26	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	1	CPNP RURAL ARAPA	D	Jirón MIGUEL GRAU # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
27	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	1	CPNP RURAL SANTO DOMINGO CHOQUEHUANCA	D	Jirón CUSCO # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
28	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	1	CPNP RURAL SAN ANTON	C	Avenida TUPAC AMARU # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
29	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	1	CPNP RURAL PUSI	D	Avenida LIMA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
30	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	1	CPNP RURAL VILQUECHICO	C	Jirón PUNO # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
31	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	1	CPNP RURAL PUCARA	C	Jirón PUENTE AGUIRRE # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
32	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	1	CPNP RURAL SANTA LUCIA	D	Avenida MANUEL CERVANTES # 520	FRENTE POLICIAL-DIVISION POLICIAL JULIACA
33	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	1	CPNP RURAL ANTAUTA	C	Avenida CAHUIDE # 126	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
34	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	1	CPNP RURAL NUDOA	C	Avenida AYACUCHO TARAPACA # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION POLICIAL JULIACA
35	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	1	CPNP RURAL SANTA ROSA	C	Avenida MANCO CAPAC # 104	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
36	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	1	CPNP RURAL CONIMA	D	Avenida 28 DE JULIO # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-DIVISION DE POLICIA JULIACA
37	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	1	CPNP RURAL LIMBANI	D	Calle LA LIBERTAD # 110	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO
38	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	1	CPNP RURAL QUIACA	E	Calle SIN NOMBRE # 5N	FRENTE POLICIAL PUNO-COMANDANCIA RURAL AZANGARO



ANEXO 5
LOCALIDADES DEL ÁREA POTENCIAL

Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1	2101010002	PUNO	PUNO	PUNO	CHINCHEROS
2	2101010003	PUNO	PUNO	PUNO	HUERTA HUARAYA
3	2101010004	PUNO	PUNO	PUNO	MILLOJACHI
4	2101010005	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SANTA MARIA
5	2101010006	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA KAPI CRUZ GRANDE
6	2101010007	PUNO	PUNO	PUNO	CAPUJRA
7	2101010008	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA TRIBUNA KOLLAS
8	2101010009	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA TORANIPATA (MAMATORANI)
9	2101010010	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA ESTEVES
10	2101010012	PUNO	PUNO	PUNO	LECHE PUJO
11	2101010014	PUNO	PUNO	PUNO	COLLAQUIPA
12	2101010015	PUNO	PUNO	PUNO	YANAMAYO
13	2101010017	PUNO	PUNO	PUNO	TOTORANI GRANDE
14	2101010018	PUNO	PUNO	PUNO	SAN MIGUEL ANTONIANI
15	2101010019	PUNO	PUNO	PUNO	SECSECANE
16	2101010022	PUNO	PUNO	PUNO	TOTORANI
17	2101010024	PUNO	PUNO	PUNO	CUESTA BLANCA
18	2101010028	PUNO	PUNO	PUNO	ALTO MANTO (MANTO)
19	2101010030	PUNO	PUNO	PUNO	CHIMU VALLECITO
20	2101010031	PUNO	PUNO	PUNO	OJHERANI
21	2101010032	PUNO	PUNO	PUNO	SALLIHUANI SASANI
22	2101010034	PUNO	PUNO	PUNO	SALLIHUA CALLEJON
23	2101010035	PUNO	PUNO	PUNO	WIRA JACHINGA
24	2101010036	PUNO	PUNO	PUNO	PILA LAYA
25	2101010038	PUNO	PUNO	PUNO	INGENIO
26	2101010039	PUNO	PUNO	PUNO	BUENOS AIRES ESTACION
27	2101010059	PUNO	PUNO	PUNO	KACHILAKA
28	2101010060	PUNO	PUNO	PUNO	TISNUYO
29	2101010076	PUNO	PUNO	PUNO	JIRATA VIZCACHANI
30	2101010077	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA CHUMI
31	2101010078	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA KONTIKE
32	2101010080	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA CONTIKI SAN MIGUEL
33	2101010081	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA TOTORA
34	2101010082	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA WALKI
35	2101010083	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA MACCANO
36	2101010084	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA UROS CAPITAL
37	2101010085	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA KAMISARAKI
38	2101010086	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA KHANA URO
39	2101010087	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SUMA CCAPI CRUZ
40	2101010088	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA AYMARA
41	2101010089	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA KHANTHATI
42	2101010090	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA TUPIRI
43	2101010091	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SAN PEDRO
44	2101010092	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA PARAISO
45	2101010093	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA JACHATATA
46	2101010094	PUNO	PUNO	PUNO	MIRADOR PARQUE
47	2101010095	PUNO	PUNO	PUNO	NUEVA ESPERANZA
48	2101010100	PUNO	PUNO	PUNO	CALCOTA
49	2101010101	PUNO	PUNO	PUNO	CHIMU CENTRAL
50	2101010102	PUNO	PUNO	PUNO	CHARAJUNA
51	2101010105	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 3
52	2101010106	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA PUMA UTTA
53	2101010107	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 2
54	2101010109	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA QOTA MARKA SAN MIGUEL
55	2101010110	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 1
56	2101010112	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA PACHAMANA
57	2101010113	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 4
58	2101010115	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA WINAY TOTORA
59	2101010116	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SANTA MARIA 1
60	2101010117	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SANTA MARIA 2
61	2101010118	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA ANEXO APU INTI
62	2101010119	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA TUPIRE ESCUELA
63	2101010120	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA UROS CAPITAL 2
64	2101010121	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 5
65	2101010122	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 6
66	2101010123	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SIN NOMBRE 7



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
67	2101010124	PUNO	PUNO	PUNO	WIRA JOCHINCHA
68	2101010125	PUNO	PUNO	PUNO	SAN SALVADOR
69	2101010130	PUNO	PUNO	PUNO	CHUAÑA
70	2101010161	PUNO	PUNO	PUNO	AZIRUNI
71	2101010162	PUNO	PUNO	PUNO	UROS CHULLUNI (ORCONPLAYA)
72	2101010163	PUNO	PUNO	PUNO	UROS CHULLUNI (SANTA MARIA CUCHO)
73	2101010167	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA UROS AMANECECER
74	2101010168	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA CHULLO
75	2101010169	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA LLACHO PUNKU
76	2101010170	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SUMA KILI
77	2101010171	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SUMAC PACHA
78	2101010172	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA CCOLLANA
79	2101010173	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA WACAWACANI GRANDE
80	2101010174	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA Q'OTA UMA
81	2101010175	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA SAN MIGUEL
82	2101010176	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA UROS GAVIOTA
83	2101010177	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA UROS CHIKITO
84	2101010178	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA JISKA CHAULLA
85	2101010179	PUNO	PUNO	PUNO	ISLA UROS JACHA CHALLWA
86	2101020002	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA
87	2101020008	PUNO	PUNO	ACORA	COCANI
88	2101020015	PUNO	PUNO	ACORA	CCACCA
89	2101020016	PUNO	PUNO	ACORA	PARCOCOTA
90	2101020017	PUNO	PUNO	ACORA	HUILACAYA
91	2101020019	PUNO	PUNO	ACORA	RINCONADA
92	2101020020	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCACHI
93	2101020021	PUNO	PUNO	ACORA	CHULLUMPE
94	2101020029	PUNO	PUNO	ACORA	JURUHUANANI
95	2101020031	PUNO	PUNO	ACORA	JACHAPUTI
96	2101020032	PUNO	PUNO	ACORA	CHANCHILLA
97	2101020034	PUNO	PUNO	ACORA	SILLUNI HAMAYA
98	2101020035	PUNO	PUNO	ACORA	ULLACACHI
99	2101020042	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCO
100	2101020043	PUNO	PUNO	ACORA	CARITAMAYA
101	2101020044	PUNO	PUNO	ACORA	MOLLOCCO
102	2101020049	PUNO	PUNO	ACORA	ANOCARIRI
103	2101020052	PUNO	PUNO	ACORA	ALAYCATA
104	2101020053	PUNO	PUNO	ACORA	HUARICONSE
105	2101020057	PUNO	PUNO	ACORA	CCAPALLA
106	2101020058	PUNO	PUNO	ACORA	AMACHOCO
107	2101020060	PUNO	PUNO	ACORA	MOCARAYA
108	2101020104	PUNO	PUNO	ACORA	AYRUMAS CARUMAS
109	2101020126	PUNO	PUNO	ACORA	HUALLATANI
110	2101020127	PUNO	PUNO	ACORA	SJOPATJA
111	2101020128	PUNO	PUNO	ACORA	HUMATUNTA
112	2101020129	PUNO	PUNO	ACORA	SOCCA PATIA
113	2101020130	PUNO	PUNO	ACORA	WILAMAYA
114	2101020131	PUNO	PUNO	ACORA	CHAULLUTA
115	2101020138	PUNO	PUNO	ACORA	JACHAMLAYA
116	2101020153	PUNO	PUNO	ACORA	SAUCACHI
117	2101020154	PUNO	PUNO	ACORA	CHULLUNQUIANI
118	2101020155	PUNO	PUNO	ACORA	TICUYO
119	2101020156	PUNO	PUNO	ACORA	THUNCLUYA
120	2101020157	PUNO	PUNO	ACORA	PUTINI
121	2101020158	PUNO	PUNO	ACORA	CENTRO PUCARA
122	2101020159	PUNO	PUNO	ACORA	MOLLOCCO HUANTANI
123	2101020160	PUNO	PUNO	ACORA	SAN MIGUEL DE MOLLOCCO
124	2101020161	PUNO	PUNO	ACORA	CCOLLA JAHUIRA
125	2101020163	PUNO	PUNO	ACORA	CANCHA BLANCA PRIMERA
126	2101020164	PUNO	PUNO	ACORA	CANCHA BLANCA SEGUNDA
127	2101020165	PUNO	PUNO	ACORA	TITIJO
128	2101020166	PUNO	PUNO	ACORA	MARQUIRI
129	2101020214	PUNO	PUNO	ACORA	ISKA PARCOCOTA
130	2101020215	PUNO	PUNO	ACORA	PILCUYO
131	2101020216	PUNO	PUNO	ACORA	ISCACATURA
132	2101020217	PUNO	PUNO	ACORA	CHURUPAMPA



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
133	2101020218	PUNO	PUNO	ACORA	COLLANA CIRCA
134	2101020224	PUNO	PUNO	ACORA	CALACHACA
135	2101030002	PUNO	PUNO	AMANTANI	LAMPAYUNI
136	2101030003	PUNO	PUNO	AMANTANI	VILLA ORINOJON
137	2101030005	PUNO	PUNO	AMANTANI	SANTA ROSA
138	2101030006	PUNO	PUNO	AMANTANI	INCATIANA
139	2101030010	PUNO	PUNO	AMANTANI	CENTRAL SUYO
140	2101030011	PUNO	PUNO	AMANTANI	JANAY HUAYCO
141	2101030012	PUNO	PUNO	AMANTANI	TAQUILE ISLA
142	2101030013	PUNO	PUNO	AMANTANI	TAQUILE PATA
143	2101030014	PUNO	PUNO	AMANTANI	CHUÑO PAMPA
144	2101030015	PUNO	PUNO	AMANTANI	QUESORA SUYO
145	2101030016	PUNO	PUNO	AMANTANI	MATANSANO
146	2101030017	PUNO	PUNO	AMANTANI	CHILCANO
147	2101030018	PUNO	PUNO	AMANTANI	QUINUAPATA SUYO
148	2101030019	PUNO	PUNO	AMANTANI	CCOLLINO SUYO (COLLINO)
149	2101030020	PUNO	PUNO	AMANTANI	HUYLLANO SUYO
150	2101030021	PUNO	PUNO	AMANTANI	CONDORI
151	2101030022	PUNO	PUNO	AMANTANI	ALTO SANCAYUNI
152	2101040002	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN JOSE PRINCIPIO
153	2101040003	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	VIRGEN SOLEDAD COCHELA
154	2101040004	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHEJOLLANI
155	2101040005	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	COLCA GRANDE (COLCA CHUPA)
156	2101040006	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LOS ANGELES BUENA VISTA
157	2101040007	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LLULLUCHANE
158	2101040008	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CARACORA
159	2101040009	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	JIPA GRANDE (JIPA CHICO)
160	2101040010	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	YANAMOCCO
161	2101040012	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PALCAMAYO
162	2101040013	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	TICANI CHUPAPATA
163	2101040014	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SANTA BARBARA
164	2101040015	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PATACANCHA
165	2101040016	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	COLLANA
166	2101040017	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	FUNDICION
167	2101040018	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	AYRAMPUNE
168	2101040019	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LLUNGO
169	2101040020	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ALIGRANDE
170	2101040021	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CRUZ CHUPA
171	2101040022	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CAYLLACUCHO
172	2101040023	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	MUYUGACHE
173	2101040024	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ILLPA PAMPA
174	2101040025	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	TICANI PAMPA
175	2101040026	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	JURIA
176	2101040027	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	FUNDICION I
177	2101040029	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CACSI
178	2101040030	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN PEDRO PATAS
179	2101040031	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	UMAYO
180	2101040032	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CAJONPUJIO
181	2101040033	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	QUILLORA
182	2101040034	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SOLLATA
183	2101040035	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ASUNCION BUENAVISTA
184	2101040036	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PUKRA
185	2101040037	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PARANI
186	2101040038	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHIMPA LLUNGO
187	2101040039	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	LLANTAPATA
188	2101040040	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN GERONIMO ULLAGACHI
189	2101040041	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHIMPA ULLAGACHI
190	2101040042	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	EPIÑA ISLA
191	2101040043	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PUCACHUPA PAMPA
192	2101040044	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	COLLINE
193	2101040045	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHUMILAUQUI PATA
194	2101040046	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHALLHUAYOC MAYO
195	2101040048	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	SAN SALVADOR BUENA VISTA
196	2101040049	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	COLCA
197	2101040050	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHUMPIHUARU PAMPA
198	2101040051	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CABANA MOCCO ALTOS PATA



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
199	2101040052	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	MICAELA BASTIDAS DE YANAMOCCO
200	2101040053	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CCOMERMOCCO
201	2101040054	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHAQUI MAYU PATA CIRCA AYAMOCCO
202	2101040055	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PATA PUJIO
203	2101040056	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ISLA
204	2101040057	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHEJOLLANI
205	2101040058	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	QUISIPATA
206	2101040059	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	CHUMPIHUARO
207	2101040060	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	PAMPILLA ULLAGACHI
208	2101040061	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	MUÑANI ULLAGACHI
209	2101040062	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ISTURI
210	2101050002	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ESCALLANI
211	2101050003	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISAÑURA
212	2101050005	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CARMEN
213	2101050006	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHINCONE
214	2101050007	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHILLORA
215	2101050008	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SAN JUAN YANCACO
216	2101050009	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA CHICO
217	2101050010	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SAN CRISTOBAL
218	2101050011	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLANCACO
219	2101050012	PUNO	PUNO	CAPACHICA	HILATA
220	2101050013	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TOCTORO
221	2101050014	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHIFRON
222	2101050015	PUNO	PUNO	CAPACHICA	JANJARA
223	2101050016	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TEJERIA
224	2101050017	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPANO
225	2101050018	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOLLUCHUPA
226	2101050019	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SIALE (SANTA CRUZ)
227	2101050021	PUNO	PUNO	CAPACHICA	JORELAJE
228	2101050022	PUNO	PUNO	CAPACHICA	MIRAFLORES
229	2101050023	PUNO	PUNO	CAPACHICA	YAPURA
230	2101050024	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ALTO YAPURA LAGO AZUL
231	2101050025	PUNO	PUNO	CAPACHICA	COLLPA
232	2101050027	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHOJELA
233	2101050028	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ARROYO
234	2101050029	PUNO	PUNO	CAPACHICA	KANKULLANI
235	2101050032	PUNO	PUNO	CAPACHICA	COPAJACHI
236	2101050034	PUNO	PUNO	CAPACHICA	MUIRE
237	2101050036	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CERCA
238	2101050037	PUNO	PUNO	CAPACHICA	COPACUN
239	2101050038	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHAPA GRANDE
240	2101050039	PUNO	PUNO	CAPACHICA	UCURANIS
241	2101050040	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TITHUILA
242	2101050041	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISLA ISAÑETA
243	2101050042	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TAMAN
244	2101050043	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SALLALLIN
245	2101050044	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHACOMOCO
246	2101050045	PUNO	PUNO	CAPACHICA	HUAREION
247	2101050046	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SILICACHI
248	2101050047	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TANRA
249	2101050048	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CRUZ PATA
250	2101050050	PUNO	PUNO	CAPACHICA	MARCCON URUNI
251	2101050051	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ISLA TICONATA
252	2101050052	PUNO	PUNO	CAPACHICA	INCAHUATANA
253	2101050053	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAMPANARIO
254	2101050054	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ROSASANI ACCOCHIMPA
255	2101050055	PUNO	PUNO	CAPACHICA	JUTILA CCORIHUARAYOC
256	2101050056	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TITILINO
257	2101050057	PUNO	PUNO	CAPACHICA	UMAYO
258	2101050058	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CANTUTA WIRTANI
259	2101050059	PUNO	PUNO	CAPACHICA	PAMPILLA
260	2101050060	PUNO	PUNO	CAPACHICA	VALLECITO
261	2101050061	PUNO	PUNO	CAPACHICA	VILLA
262	2101050062	PUNO	PUNO	CAPACHICA	PENTE COSTES
263	2101050063	PUNO	PUNO	CAPACHICA	PUCASAYA
264	2101050064	PUNO	PUNO	CAPACHICA	PARAMIS



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
265	2101050065	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SAN ISIDRO
266	2101050066	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLACHON CENTRAL
267	2101050067	PUNO	PUNO	CAPACHICA	SANTA MARIA
268	2101050068	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ALTO LLACTA
269	2101050069	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CENTRAL LLACTA
270	2101050070	PUNO	PUNO	CAPACHICA	VIRGEN DE CHAPI
271	2101050071	PUNO	PUNO	CAPACHICA	MARIPIJIO
272	2101050072	PUNO	PUNO	CAPACHICA	PANCHITANI
273	2101050073	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHILLORA COPACABANA
274	2101050076	PUNO	PUNO	CAPACHICA	ALTO AGUARA
275	2101050077	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TEKES
276	2101050080	PUNO	PUNO	CAPACHICA	COLLACACHI
277	2101050081	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LLANCACO CHICO
278	2101050082	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAMJATA
279	2101050083	PUNO	PUNO	CAPACHICA	LUCERO
280	2101050084	PUNO	PUNO	CAPACHICA	HUAREJON
281	2101050085	PUNO	PUNO	CAPACHICA	VALLECITO
282	2101050086	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCUCHUM CCUCHO
283	2101050087	PUNO	PUNO	CAPACHICA	FARINTAQUIN ISAÑURA
284	2101050088	PUNO	PUNO	CAPACHICA	TITISURA ISAÑURA
285	2101050089	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CHILLORA MUJRE
286	2101060002	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LUQUINA CHICO
287	2101060003	PUNO	PUNO	CHUCUITO	KARINA
288	2101060005	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LUQUINA GRANDE
289	2101060006	PUNO	PUNO	CHUCUITO	SAN JOSE DE PUCANI
290	2101060010	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CALLANCA (CHURO)
291	2101060012	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TATAMAYA
292	2101060013	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TACASAYA
293	2101060014	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PARINA
294	2101060015	PUNO	PUNO	CHUCUITO	KARANA
295	2101060016	PUNO	PUNO	CHUCUITO	COCHIRAYA
296	2101060017	PUNO	PUNO	CHUCUITO	SIHUINTA
297	2101060018	PUNO	PUNO	CHUCUITO	HUANCARANI
298	2101060019	PUNO	PUNO	CHUCUITO	HUITTO
299	2101060020	PUNO	PUNO	CHUCUITO	BARCO
300	2101060022	PUNO	PUNO	CHUCUITO	ICHURAYA
301	2101060023	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHONCORUCO
302	2101060024	PUNO	PUNO	CHUCUITO	LAYCOMA
303	2101060025	PUNO	PUNO	CHUCUITO	OCCOPAMPA
304	2101060026	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHINCHERA
305	2101060028	PUNO	PUNO	CHUCUITO	MARKA JILAPUNTA
306	2101060029	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CONCACHI
307	2101060030	PUNO	PUNO	CHUCUITO	TAJQUINA CALAJAUIRA
308	2101060031	PUNO	PUNO	CHUCUITO	PIRAPI
309	2101060032	PUNO	PUNO	CHUCUITO	ACHARA
310	2101060033	PUNO	PUNO	CHUCUITO	POTOJANI GRANDE
311	2101060036	PUNO	PUNO	CHUCUITO	ESPERANZA
312	2101060037	PUNO	PUNO	CHUCUITO	ALTO LUNA
313	2101060039	PUNO	PUNO	CHUCUITO	ARICURA
314	2101060043	PUNO	PUNO	CHUCUITO	INCUYLAYA
315	2101060044	PUNO	PUNO	CHUCUITO	THALACA
316	2101060046	PUNO	PUNO	CHUCUITO	VISCACHANI
317	2101070002	PUNO	PUNO	COATA	MONOS
318	2101070003	PUNO	PUNO	COATA	SANTA CRUZ DE CAPARA
319	2101070004	PUNO	PUNO	COATA	SAMUCHACA
320	2101070005	PUNO	PUNO	COATA	TIVINA
321	2101070006	PUNO	PUNO	COATA	COLLANA LOJERA
322	2101070007	PUNO	PUNO	COATA	ULLARI
323	2101070008	PUNO	PUNO	COATA	PURUÑI
324	2101070009	PUNO	PUNO	COATA	CARABEJIN
325	2101070010	PUNO	PUNO	COATA	MISTICACHI
326	2101070011	PUNO	PUNO	COATA	SANTA CRUZ DE COLLANA
327	2101070013	PUNO	PUNO	COATA	URCUNIMUNI
328	2101070014	PUNO	PUNO	COATA	CAPAISI
329	2101070015	PUNO	PUNO	COATA	PRIMER CAMSAM
330	2101070016	PUNO	PUNO	COATA	SEGUNDO CAMSAM



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
331	2101070017	PUNO	PUNO	COATA	ARROYO
332	2101070019	PUNO	PUNO	COATA	ANGEL CARATA
333	2101070020	PUNO	PUNO	COATA	JOCHI SAN FRANCISCO
334	2101070021	PUNO	PUNO	COATA	CHILLICHUPA
335	2101070022	PUNO	PUNO	COATA	TARIZANI
336	2101070023	PUNO	PUNO	COATA	AYTICACHI
337	2101070024	PUNO	PUNO	COATA	QUISPICUCHO
338	2101070025	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO
339	2101070026	PUNO	PUNO	COATA	ALMOSANCHI
340	2101070027	PUNO	PUNO	COATA	JAITARATAMOCCO
341	2101070028	PUNO	PUNO	COATA	LLACHAHUY
342	2101070029	PUNO	PUNO	COATA	LLACHAHUI CARATA
343	2101070030	PUNO	PUNO	COATA	HUARINA
344	2101070031	PUNO	PUNO	COATA	HUARACO
345	2101070032	PUNO	PUNO	COATA	MORAYA
346	2101070033	PUNO	PUNO	COATA	JARUNA
347	2101070034	PUNO	PUNO	COATA	JACHI SAN FRANCISCO
348	2101070035	PUNO	PUNO	COATA	PENTECOSTES
349	2101070036	PUNO	PUNO	COATA	CENTRAL UQUISILLA
350	2101070037	PUNO	PUNO	COATA	TITILINO
351	2101070038	PUNO	PUNO	COATA	CRUZ CHUPA
352	2101070039	PUNO	PUNO	COATA	LLUCO CENTRAL
353	2101070040	PUNO	PUNO	COATA	COATASI
354	2101070041	PUNO	PUNO	COATA	JORJONE JARASIMI
355	2101070042	PUNO	PUNO	COATA	SAN ISIDRO DE CHINCHE
356	2101070043	PUNO	PUNO	COATA	CHINCHE COJELAQUE PATA
357	2101070044	PUNO	PUNO	COATA	PACCACHE
358	2101070045	PUNO	PUNO	COATA	POTUCUNE PATA
359	2101070046	PUNO	PUNO	COATA	COJELAQUE LLANTAPATA
360	2101070047	PUNO	PUNO	COATA	COJELAQUE CALLEJON PATA
361	2101070048	PUNO	PUNO	COATA	COJELAQUE PATA
362	2101070049	PUNO	PUNO	COATA	CONCHO MOCCO
363	2101070050	PUNO	PUNO	COATA	YANAMOCCO
364	2101070051	PUNO	PUNO	COATA	JAILLA
365	2101070052	PUNO	PUNO	COATA	DESVID CANDILE
366	2101070053	PUNO	PUNO	COATA	POJSIN CARATA
367	2101070054	PUNO	PUNO	COATA	CANDILE CENTRAL
368	2101070055	PUNO	PUNO	COATA	QUEATA
369	2101070058	PUNO	PUNO	COATA	AREMOCCO
370	2101070059	PUNO	PUNO	COATA	POJSIN PAMPA
371	2101070060	PUNO	PUNO	COATA	POCCOTO
372	2101070061	PUNO	PUNO	COATA	TUCUNI
373	2101070062	PUNO	PUNO	COATA	JUCHORCCO
374	2101070063	PUNO	PUNO	COATA	UMANCHE PATA
375	2101070064	PUNO	PUNO	COATA	MAMANCHILE
376	2101070065	PUNO	PUNO	COATA	CARMEN
377	2101070066	PUNO	PUNO	COATA	SUCASCO
378	2101080002	PUNO	PUNO	HUATA	ACOPATA
379	2101080003	PUNO	PUNO	HUATA	TINQUE MOCCO
380	2101080004	PUNO	PUNO	HUATA	CHINCHERPAMPA
381	2101080005	PUNO	PUNO	HUATA	QUIALJACHI PAMPA
382	2101080006	PUNO	PUNO	HUATA	QUIALJACHI CHUPA
383	2101080007	PUNO	PUNO	HUATA	VIZCACHANI
384	2101080008	PUNO	PUNO	HUATA	CAIJANO PATA
385	2101080009	PUNO	PUNO	HUATA	CARCALLA
386	2101080010	PUNO	PUNO	HUATA	CHUCUZAN
387	2101080011	PUNO	PUNO	HUATA	JUCALLATA CHAQUI
388	2101080012	PUNO	PUNO	HUATA	YUPILE
389	2101080013	PUNO	PUNO	HUATA	APACHETA
390	2101080014	PUNO	PUNO	HUATA	KAPICE
391	2101080015	PUNO	PUNO	HUATA	AIRAMOCCO
392	2101080016	PUNO	PUNO	HUATA	CERCAPAMPA
393	2101080017	PUNO	PUNO	HUATA	CAMIÑATA
394	2101080018	PUNO	PUNO	HUATA	PAULO MOCCO
395	2101080019	PUNO	PUNO	HUATA	COCOPE
396	2101080020	PUNO	PUNO	HUATA	ÑUÑURI



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
397	2101080021	PUNO	PUNO	HUATA	TUFRECHAQUI
398	2101080022	PUNO	PUNO	HUATA	CANDILE
399	2101080023	PUNO	PUNO	HUATA	JUCHATA
400	2101080024	PUNO	PUNO	HUATA	PACHAURO
401	2101080025	PUNO	PUNO	HUATA	CHUCULLA
402	2101080026	PUNO	PUNO	HUATA	PARARANI
403	2101080027	PUNO	PUNO	HUATA	CHUJÑA COTO
404	2101080028	PUNO	PUNO	HUATA	QUIVILLACA
405	2101080029	PUNO	PUNO	HUATA	PARI ESQUINA
406	2101080030	PUNO	PUNO	HUATA	PUCAMOCCO
407	2101080031	PUNO	PUNO	HUATA	SANCACHI
408	2101080032	PUNO	PUNO	HUATA	JINARI
409	2101080033	PUNO	PUNO	HUATA	JOCHE
410	2101080034	PUNO	PUNO	HUATA	CARATA
411	2101080035	PUNO	PUNO	HUATA	SIGNATA
412	2101080036	PUNO	PUNO	HUATA	HUANINA
413	2101080037	PUNO	PUNO	HUATA	PANCHA PAMPA
414	2101080038	PUNO	PUNO	HUATA	CRUZ CUNCA
415	2101080039	PUNO	PUNO	HUATA	LLANCACO
416	2101080040	PUNO	PUNO	HUATA	MATARI
417	2101080041	PUNO	PUNO	HUATA	CHUQUIÑA
418	2101080042	PUNO	PUNO	HUATA	MACHASI
419	2101080043	PUNO	PUNO	HUATA	YASIN
420	2101080044	PUNO	PUNO	HUATA	HUARJON PAMPA
421	2101080045	PUNO	PUNO	HUATA	SASTA PAMPA
422	2101080046	PUNO	PUNO	HUATA	JUCHUY PANCHA
423	2101080047	PUNO	PUNO	HUATA	CORISI
424	2101080048	PUNO	PUNO	HUATA	KAPY CRUZ
425	2101080049	PUNO	PUNO	HUATA	JUCHUY KAPY
426	2101080050	PUNO	PUNO	HUATA	MAJANO CHICO
427	2101080051	PUNO	PUNO	HUATA	JUCHUY MORO
428	2101080052	PUNO	PUNO	HUATA	TINAJEROS
429	2101080053	PUNO	PUNO	HUATA	MORO VIEJO
430	2101080054	PUNO	PUNO	HUATA	ALLAN MOCCO
431	2101080055	PUNO	PUNO	HUATA	MORRO YASIN MOCCO
432	2101080056	PUNO	PUNO	HUATA	PUCARANI
433	2101080057	PUNO	PUNO	HUATA	POJSILLIN
434	2101080058	PUNO	PUNO	HUATA	TITINO
435	2101080059	PUNO	PUNO	HUATA	MAJANO GRANDE
436	2101080060	PUNO	PUNO	HUATA	NEGRONI
437	2101080061	PUNO	PUNO	HUATA	CRUCERO PALCA PAMPA
438	2101080062	PUNO	PUNO	HUATA	CRUCERO PAMPA
439	2101080063	PUNO	PUNO	HUATA	TUFRE
440	2101080064	PUNO	PUNO	HUATA	PILLON
441	2101080065	PUNO	PUNO	HUATA	UROS TITINO
442	2101080066	PUNO	PUNO	HUATA	MANCO CAPAC
443	2101080067	PUNO	PUNO	HUATA	BALSERO
444	2101080068	PUNO	PUNO	HUATA	CORTE
445	2101080069	PUNO	PUNO	HUATA	MARCA PAQUE
446	2101080070	PUNO	PUNO	HUATA	CORTE
447	2101080071	PUNO	PUNO	HUATA	PUQUIANI
448	2101080072	PUNO	PUNO	HUATA	YANA MOCCO CHUÑO MOCCO
449	2101080073	PUNO	PUNO	HUATA	CHIHUATA
450	2101090002	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	SAN CRISTOBAL LARIPATA
451	2101090003	PUNO	PUNO	MAÑAZO	ACCOYANE
452	2101090004	PUNO	PUNO	MAÑAZO	SUTUCA
453	2101090005	PUNO	PUNO	MAÑAZO	TOLAPATA
454	2101090006	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PUCARILLA
455	2101090007	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MOROQUITA
456	2101090008	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CATAHUE PORQUE
457	2101090010	PUNO	PUNO	MAÑAZO	KAQUINCURA
458	2101090011	PUNO	PUNO	MAÑAZO	HUECHINCHILLO
459	2101090012	PUNO	PUNO	MAÑAZO	AYRAMPUNE
460	2101090013	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CARI CARI
461	2101090014	PUNO	PUNO	MAÑAZO	AÑASANI
462	2101090015	PUNO	PUNO	MAÑAZO	HUNCAYLLANI



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
463	2101090016	PUNO	PUNO	MAÑAZO	JATUN MAYO
464	2101090019	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CALUYO
465	2101090020	PUNO	PUNO	MAÑAZO	ACCOPATA
466	2101090021	PUNO	PUNO	MAÑAZO	TOTORANI
467	2101090022	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CHILULAYA
468	2101090023	PUNO	PUNO	MAÑAZO	ESTACACHI
469	2101090024	PUNO	PUNO	MAÑAZO	LOJORONE
470	2101090025	PUNO	PUNO	MAÑAZO	ATIÑANE
471	2101090026	PUNO	PUNO	MAÑAZO	FUNDICION
472	2101090027	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PICOTANE
473	2101090028	PUNO	PUNO	MAÑAZO	BUENA VISTA
474	2101090029	PUNO	PUNO	MAÑAZO	LLALLAHUANI
475	2101090031	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MARCAHUE
476	2101090032	PUNO	PUNO	MAÑAZO	APACHETA
477	2101090033	PUNO	PUNO	MAÑAZO	VISTA ALEGRE
478	2101090034	PUNO	PUNO	MAÑAZO	JAHUASQUIPA
479	2101090035	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CANLLACOLLO
480	2101090036	PUNO	PUNO	MAÑAZO	QUEARAYA
481	2101090037	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CALLUCACHI
482	2101090038	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CALACAMPANA
483	2101090039	PUNO	PUNO	MAÑAZO	TOCCOMARCA
484	2101090040	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CARCEL CANCHA
485	2101090041	PUNO	PUNO	MAÑAZO	HUILAMOCO
486	2101090043	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PUCALAYA
487	2101090044	PUNO	PUNO	MAÑAZO	UMAPALLA
488	2101090045	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CONAVIRE
489	2101090046	PUNO	PUNO	MAÑAZO	LOQUETA
490	2101090047	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CHURUPATA
491	2101090048	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CAHUALLA
492	2101090049	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PEKAÑANI
493	2101090050	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PUTUSCUMA
494	2101090051	PUNO	PUNO	MAÑAZO	TORRE TURRUNI
495	2101090052	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CATAHUI
496	2101090057	PUNO	PUNO	MAÑAZO	TUTACUCHO
497	2101090066	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CHARAMAYA
498	2101090091	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PATAQUEÑA
499	2101090092	PUNO	PUNO	MAÑAZO	CHANCARANI
500	2101090093	PUNO	PUNO	MAÑAZO	USUÑA
501	2101090094	PUNO	PUNO	MAÑAZO	SAN JUAN DE QUEYRAYA
502	2101090095	PUNO	PUNO	MAÑAZO	YARANI
503	2101090096	PUNO	PUNO	MAÑAZO	TUTAYANI
504	2101090097	PUNO	PUNO	MAÑAZO	PUCARILLA
505	2101090099	PUNO	PUNO	MAÑAZO	COLPANI
506	2101090100	PUNO	PUNO	MAÑAZO	SIHUILLANI
507	2101090101	PUNO	PUNO	MAÑAZO	K'ERY
508	2101090102	PUNO	PUNO	MAÑAZO	LARIPATA BAJO
509	2101100002	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	SUCAIRE
510	2101100003	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	COJELACA
511	2101100004	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	MORO
512	2101100005	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ESTACION LLPA
513	2101100006	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PACHACURO
514	2101100007	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	TICAN
515	2101100008	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	YANAMOCCO
516	2101100009	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PALCA
517	2101100010	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ACCOMARINE ALCOMARINE
518	2101100011	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CANAORA
519	2101100012	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CANCHARANI
520	2101100013	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	COAJATA
521	2101100014	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PUCAMAYO PAMPA
522	2101100015	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ILLPA
523	2101100016	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	YANICO RUMINI
524	2101100017	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CUPE
525	2101100018	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	VIZCACHANE
526	2101100019	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	HUANCARANE
527	2101100020	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	LICHIHUMA
528	2101100021	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	LLANTAPAMPA



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
529	2101100022	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	SACHAS
530	2101100023	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CORTE ESTACION
531	2101100024	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	TUMOCO MOCCO
532	2101100025	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	SANTA BARBARA
533	2101100026	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	LLOCAJACHE
534	2101100027	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CCOCOTEA
535	2101100028	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	HUASACCATA
536	2101100030	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHALE
537	2101100031	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ESPARANI
538	2101100032	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	COLILA
539	2101100033	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PACCARA MUÑANI
540	2101100034	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHINGARANI
541	2101100038	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PALCAPATA
542	2101100039	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHULAYARAPATA
543	2101100040	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	APACHETA
544	2101100041	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PACCHA
545	2101100042	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	QUITA PULPERA
546	2101100043	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	INCAÑAN PAMPA
547	2101100044	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	SIPICACHIPAMPA(SINCACHE)
548	2101100045	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	HUANCANEPATA COLLANA
549	2101100046	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PUCAMOCCO
550	2101100047	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	LIFUNGE
551	2101100048	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CACAPUNCO
552	2101100049	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	JILANCA
553	2101100050	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CCALLANCAUMA
554	2101100051	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	TOTORANI CHICO
555	2101100053	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ANTONIANE
556	2101100054	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	COLLINE
557	2101100056	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PATALLANI (SAN JOSE DE COLLANA)
558	2101100057	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	AJUINO
559	2101100058	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	YURACCHUPA (YURACMOCCO)
560	2101100059	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	MACHALLATA
561	2101100060	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	TITIJAKE
562	2101100061	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PUTCUNI
563	2101100063	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ACCPATA
564	2101100064	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	JUCUNI
565	2101100065	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAMPA MOCHO CONTADURIA
566	2101100066	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAMPA JIÑATA
567	2101100067	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAMPA YANICO RUMINI
568	2101100068	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	UNION COLILA
569	2101100069	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	COLLAO MUÑANI
570	2101100070	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHULARA
571	2101100071	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CCARIHUATANA PATA
572	2101100072	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHULARANI
573	2101100073	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	SORA OCCO
574	2101100074	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHUARAHUECO
575	2101100075	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	APACHETA
576	2101100076	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	BELEN
577	2101100077	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	REMOCCO
578	2101100078	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	VELAN MAYO
579	2101100079	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PUQUIANI
580	2101100080	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ILATA
581	2101100082	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CAMINACO
582	2101100083	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	BERNAHUECO
583	2101100084	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHUPA PAMPA
584	2101100085	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CHACOMOCCO
585	2101100086	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ALLOCUCHO
586	2101100087	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ILLPA MAYO PATA
587	2101100088	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	SAN MARTIN
588	2101100090	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ALTO CHULARA
589	2101100091	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	YURAC CHUPA CCACAPUNCO
590	2101100092	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	WINICUNCA BELEN TOTORANI
591	2101100093	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ALCAMARINI BELEN TOTORANI
592	2101100094	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	TICONAMOCCO
593	2101100095	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	ILLPA MAYOPATA QUELLOMOCCO
594	2101100096	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	LLANTA PAMPA



[Handwritten signature]



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
595	2101100097	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CORTE ESTACION ANEXO MORO
596	2101100098	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	CALLANQOMA
597	2101100099	PUNO	PUNO	PICHACANI	POQUELLANI BUENAVISTA
598	210110020	PUNO	PUNO	PICHACANI	CATACITA
599	210110021	PUNO	PUNO	PICHACANI	JAYUNCORA
600	210110022	PUNO	PUNO	PICHACANI	ANCCACA
601	210110023	PUNO	PUNO	PICHACANI	PAMPA ÑACANE
602	210110025	PUNO	PUNO	PICHACANI	ÑUÑUMARCA
603	210110026	PUNO	PUNO	PICHACANI	CHULLA
604	210110027	PUNO	PUNO	PICHACANI	TUNQUIPA
605	210110028	PUNO	PUNO	PICHACANI	CAQUENI
606	210110031	PUNO	PUNO	PICHACANI	CHILA
607	210110032	PUNO	PUNO	PICHACANI	AMAYALACA
608	210110033	PUNO	PUNO	PICHACANI	TEQUETEQUINE
609	210110037	PUNO	PUNO	PICHACANI	ANTAHAHUI
610	210110039	PUNO	PUNO	PICHACANI	CHUNCARA
611	210110040	PUNO	PUNO	PICHACANI	CATACORANI
612	210110041	PUNO	PUNO	PICHACANI	CHALLUYO CHICO
613	210110042	PUNO	PUNO	PICHACANI	CHALLUYO GRANDE
614	210110043	PUNO	PUNO	PICHACANI	TIJRA
615	210110044	PUNO	PUNO	PICHACANI	SAN JUAN DE LACONI
616	210110045	PUNO	PUNO	PICHACANI	COLLA VISCACHUNI
617	210110046	PUNO	PUNO	PICHACANI	SAN JOSE DE HUANCARANI
618	210110048	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUAYLLUMA
619	210110049	PUNO	PUNO	PICHACANI	VILAVILANE
620	210110050	PUNO	PUNO	PICHACANI	PUCARA
621	210110051	PUNO	PUNO	PICHACANI	TARUCAMARCA
622	210110053	PUNO	PUNO	PICHACANI	PARUTA ANCOLACA
623	210110056	PUNO	PUNO	PICHACANI	HUARIJUVO
624	210110074	PUNO	PUNO	PICHACANI	KAYSATA TOLAMARCA
625	210110087	PUNO	PUNO	PICHACANI	TAYPICIRCA
626	210110089	PUNO	PUNO	PICHACANI	ARBOLEDA
627	210110090	PUNO	PUNO	PICHACANI	ISKA SOQUESANI
628	210110091	PUNO	PUNO	PICHACANI	SUPAYLAYA
629	210110096	PUNO	PUNO	PICHACANI	PALLALLAQUE
630	210110106	PUNO	PUNO	PICHACANI	VISCAÑUNE VILUYO
631	210110107	PUNO	PUNO	PICHACANI	UMAJALSU
632	210110109	PUNO	PUNO	PICHACANI	ISK'A PICHACANI
633	210110110	PUNO	PUNO	PICHACANI	COCONCHAMARCA
634	2101120003	PUNO	PUNO	PLATERIA	KOROSANI
635	2101120006	PUNO	PUNO	PLATERIA	TITIRI
636	2101120008	PUNO	PUNO	PLATERIA	JAYUYAPU
637	2101120009	PUNO	PUNO	PLATERIA	LACCONI
638	2101120010	PUNO	PUNO	PLATERIA	ISLA CHILATA
639	2101120011	PUNO	PUNO	PLATERIA	CACCATA
640	2101120012	PUNO	PUNO	PLATERIA	SALIHUANI
641	2101120013	PUNO	PUNO	PLATERIA	ISLA QUIPATA
642	2101120014	PUNO	PUNO	PLATERIA	SIHUECANI
643	2101120016	PUNO	PUNO	PLATERIA	HUENCCALLA
644	2101120017	PUNO	PUNO	PLATERIA	MACHAC MARCA
645	2101120018	PUNO	PUNO	PLATERIA	CHARCA TITILACA
646	2101120019	PUNO	PUNO	PLATERIA	TORASAYA
647	2101120020	PUNO	PUNO	PLATERIA	CCOTA
648	2101120021	PUNO	PUNO	PLATERIA	TOTOJIRA
649	2101120024	PUNO	PUNO	PLATERIA	JANTHA
650	2101120025	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA (MARCANI)
651	2101120026	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMATA
652	2101120027	PUNO	PUNO	PLATERIA	POTOJANI CHICO
653	2101120028	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAMACANI
654	2101120029	PUNO	PUNO	PLATERIA	RINCONADA
655	2101120030	PUNO	PUNO	PLATERIA	CHICA BOTIJA
656	2101120031	PUNO	PUNO	PLATERIA	QUIMSAPUJO
657	2101120032	PUNO	PUNO	PLATERIA	NAZACARA PARAPUCO
658	2101120033	PUNO	PUNO	PLATERIA	PATILLANI
659	2101120034	PUNO	PUNO	PLATERIA	SAN JUAN DE CALALA
660	2101120036	PUNO	PUNO	PLATERIA	CALALA CENTRAL



[Handwritten signature]



Localidades en el **Ámbito de Influencia Potencial**
 Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
661	2101120037	PUNO	PUNO	PLATERIA	WILACAYA
662	2101120038	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA
663	2101120044	PUNO	PUNO	PLATERIA	BAHIA LLAMPATA
664	2101120045	PUNO	PUNO	PLATERIA	KAJSATA
665	2101120046	PUNO	PUNO	PLATERIA	KALACHACA
666	2101120047	PUNO	PUNO	PLATERIA	MICARAYA
667	2101120048	PUNO	PUNO	PLATERIA	PATARANE
668	2101120049	PUNO	PUNO	PLATERIA	PUENTE
669	2101120050	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALMACITA
670	2101120051	PUNO	PUNO	PLATERIA	CALACRUZ
671	2101120052	PUNO	PUNO	PLATERIA	NUOVA ALIANZA
672	2101120055	PUNO	PUNO	PLATERIA	ISLA TANAPACA
673	2101120056	PUNO	PUNO	PLATERIA	CHUJNALAYA
674	2101120057	PUNO	PUNO	PLATERIA	CALLANCA
675	2101120058	PUNO	PUNO	PLATERIA	PALLALLA PAMPA
676	2101120059	PUNO	PUNO	PLATERIA	AJORANI
677	2101120060	PUNO	PUNO	PLATERIA	VELASQUEZ
678	2101120061	PUNO	PUNO	PLATERIA	OLGUIN
679	2101120062	PUNO	PUNO	PLATERIA	UMATUMASI
680	2101120063	PUNO	PUNO	PLATERIA	HUATARAUQUE
681	2101120065	PUNO	PUNO	PLATERIA	CAQUENI
682	2101120066	PUNO	PUNO	PLATERIA	SAN SANTIAGO DE AQUECHEA
683	2101120067	PUNO	PUNO	PLATERIA	ALTO CAMATA
684	2101120069	PUNO	PUNO	PLATERIA	SAN SANTIAGO AQUECHIA
685	2101120070	PUNO	PUNO	PLATERIA	ALTO LEQUENE
686	2101130023	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	PUCARA I
687	2101130029	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	HERSUNE
688	2101130034	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	CACHINE
689	2101130035	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	SAN JOSE DE CUTI
690	2101130038	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	VILLCAHUARME
691	2101130039	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	SANTA CRUZ
692	2101130040	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	MOROPATA
693	2101130041	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	SANTA ROSA
694	2101130062	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	SAN JOSE DE CACHIPASCANA
695	2101130084	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	HUICCO
696	2101130087	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	CARCUYO
697	2101130088	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	YURACCOCHA JACHOCO
698	2101140002	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	PILA PATA
699	2101140003	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	KAKECHO
700	2101140005	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	PATA PAMPA
701	2101140006	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	ALCAMARINE
702	2101140007	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	VILAVILANE
703	2101140008	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	OQUECACHE
704	2101140009	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TUMACANCHI
705	2101140010	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	VERCUYO
706	2101140011	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	IAPURAYA
707	2101140012	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHALLAMAYO PATA
708	2101140013	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHACAPATA
709	2101140015	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	SALINAS CHICO
710	2101140016	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	HUACULLANI
711	2101140017	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHUSAMARCA
712	2101140018	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	QUINSACHATA
713	2101140019	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	AZIRUNI
714	2101140020	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHILA
715	2101140021	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	HUANCANE
716	2101140022	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	PALLINE
717	2101140023	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	PUCRI
718	2101140024	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TACOMA
719	2101140025	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TICUYO
720	2101140026	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CCOCHACHUPA
721	2101140027	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	PAXA
722	2101140028	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	MICARAPE
723	2101140029	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHACAMOCCO
724	2101140030	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	SONSURI PAMPA
725	2101140033	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	OCUMANI
726	2101140034	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	SALINAS GRANDE



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodiNEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
727	2101140037	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	SAN FRANCISCO
728	2101140038	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORCUCHO
729	2101140039	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORIRI
730	2101140044	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	OQUEOQUENI
731	2101140052	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CONDORCHUPA
732	2101140054	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	YANAPUSO
733	2101140064	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHINGARANI SOCOSANI
734	2101140065	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHINGARANI CHUTATA
735	2101140067	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHINGARANI TIZNANI
736	2101140068	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHUCALLANI
737	2101140069	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHACAPATA UMALSO
738	2101140072	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	LEQUENE
739	2101140074	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	CHALHUANI
740	2101150002	PUNO	PUNO	VILQUE	SAN IGNACIO
741	2101150003	PUNO	PUNO	VILQUE	AZUL CANCHA
742	2101150004	PUNO	PUNO	VILQUE	CENTRAL YANARICO
743	2101150005	PUNO	PUNO	VILQUE	ANTUYO
744	2101150006	PUNO	PUNO	VILQUE	MACHACMARCA
745	2101150007	PUNO	PUNO	VILQUE	SAN GERONIMO ULLAGACHI
746	2101150008	PUNO	PUNO	VILQUE	MALUCHANE
747	2101150009	PUNO	PUNO	VILQUE	CHIMPA
748	2101150010	PUNO	PUNO	VILQUE	MUÑANI
749	2101150011	PUNO	PUNO	VILQUE	TUPAC AMARU
750	2101150012	PUNO	PUNO	VILQUE	COTAÑA
751	2101150013	PUNO	PUNO	VILQUE	CHAPAHUATA
752	2101150014	PUNO	PUNO	VILQUE	SANTA ROSA PISCACHA
753	2101150015	PUNO	PUNO	VILQUE	CHEJOLLAPATA
754	2101150016	PUNO	PUNO	VILQUE	CULATA
755	2101150017	PUNO	PUNO	VILQUE	COAJASI
756	2101150018	PUNO	PUNO	VILQUE	PETRARIA
757	2101150019	PUNO	PUNO	VILQUE	EXALTACION
758	2101150020	PUNO	PUNO	VILQUE	KERE
759	2101150021	PUNO	PUNO	VILQUE	ACCOPATA
760	2101150022	PUNO	PUNO	VILQUE	CACACHUPA
761	2101150023	PUNO	PUNO	VILQUE	HUANCARANI
762	2101150024	PUNO	PUNO	VILQUE	SAN ANTONIO
763	2101150025	PUNO	PUNO	VILQUE	ULLAGACHI
764	2101150026	PUNO	PUNO	VILQUE	PUCA CALLEJON
765	2101150027	PUNO	PUNO	VILQUE	COMERMOCO
766	2101150029	PUNO	PUNO	VILQUE	TICUYO
767	2101150030	PUNO	PUNO	VILQUE	VIZCACHANI
768	2101150031	PUNO	PUNO	VILQUE	HUAYLLANI
769	2101150032	PUNO	PUNO	VILQUE	SUYANA
770	2101150033	PUNO	PUNO	VILQUE	SURINI
771	2101150034	PUNO	PUNO	VILQUE	CATACHILLA
772	2101150035	PUNO	PUNO	VILQUE	CHUZA MARCA
773	2101150036	PUNO	PUNO	VILQUE	AGUA BUENA
774	2101150037	PUNO	PUNO	VILQUE	AYRAMPUNI
775	2101150038	PUNO	PUNO	VILQUE	LOS ROSALES
776	2101150041	PUNO	PUNO	VILQUE	CHAPARAL
777	2101150042	PUNO	PUNO	VILQUE	CAYRANI
778	2101150043	PUNO	PUNO	VILQUE	UCHURAYA
779	2101150044	PUNO	PUNO	VILQUE	SACHUHUARA
780	2101150045	PUNO	PUNO	VILQUE	PISCACHA
781	2101150046	PUNO	PUNO	VILQUE	LA BANDA
782	2101150047	PUNO	PUNO	VILQUE	JURAYANI
783	2101150048	PUNO	PUNO	VILQUE	ANDAVILCA
784	2101150049	PUNO	PUNO	VILQUE	CHAPARRAL
785	2101150050	PUNO	PUNO	VILQUE	CHEJOLLANI
786	2101150051	PUNO	PUNO	VILQUE	TITUKONI
787	2101150052	PUNO	PUNO	VILQUE	TRINIDAD
788	2102010006	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	JANAI SAHUACASI
789	2102010020	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	UNION VILLA MERCEDES
790	2102010026	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	CONDOR CUYO
791	2102020002	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	LA FLORIDA
792	2102020003	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	PELIPELINE



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
793	2102020004	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CCATO PATA
794	2102020005	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CCORPA GRANDE
795	2102020006	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	TUCUNATA
796	2102020007	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	YANAPAMPA
797	2102020008	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	SUNCHULE PATA
798	2102020009	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	YUCAJACHI
799	2102020010	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHOJ
800	2102020011	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CHURUCURA
801	2102020012	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CCALLATA
802	2102020013	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	COJEMPATI NORTE
803	2102020014	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	COLLANA
804	2102020015	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	OCCORO
805	2102020016	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CHUCOÑATA
806	2102020017	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CHEJCHA MOCO
807	2102020018	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CHEJCHAPAMPA
808	2102020019	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACCOPUNCO
809	2102020020	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	KANCOLLACHI
810	2102020021	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	PIQUEZAN AHUJADERO
811	2102020022	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	SAN JOSE ACUANI
812	2102020024	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	COILATA
813	2102020025	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	HUAYRAPATA
814	2102020027	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	YUCNO CRUZ PATA
815	2102020028	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CCAPARAC CELUCHA
816	2102020029	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CUTIPATA
817	2102020030	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	NUNARAN
818	2102020031	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CCAUSI PATA
819	2102020032	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	AJMANAN
820	2102020033	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	MARIA CISA
821	2102020034	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	PACARAQUIN
822	2102020035	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	LLUNCHA
823	2102020036	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	MISCOLLA
824	2102020037	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CHUQUILLANO
825	2102020101	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	YUXNO
826	2102020102	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ASA ISLA
827	2102020103	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	SAN JOSE
828	2102020104	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CCOTOS PAMPA
829	2102020105	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	JURUSAN
830	2102020106	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CRUZ PATA
831	2102020107	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	PATAPAMPA
832	2102020108	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	INCAJARAN
833	2102020109	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	LAGUNA AZUL
834	2102020110	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	CANCHI
835	2102030027	PUNO	AZANGARO	ARAPA	TUMUCO (PANTIPANTINI)
836	2102030029	PUNO	AZANGARO	ARAPA	GLORIATA
837	2102030030	PUNO	AZANGARO	ARAPA	SAN FRANCISCO
838	2102030031	PUNO	AZANGARO	ARAPA	TUPAC AMARU
839	2102030032	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ESQUINAPATA
840	2102030033	PUNO	AZANGARO	ARAPA	MUYUPATA
841	2102030034	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CHALLUNI
842	2102030035	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CHILLURAYA
843	2102030036	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CAJANI
844	2102030037	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PATA PAMPA
845	2102030038	PUNO	AZANGARO	ARAPA	OCCORO
846	2102030039	PUNO	AZANGARO	ARAPA	GAMAGAMA
847	2102030040	PUNO	AZANGARO	ARAPA	SULLATA
848	2102030041	PUNO	AZANGARO	ARAPA	APISSI
849	2102030042	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PUCAMOCCO
850	2102030043	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PESQUERIA
851	2102030044	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PURUÑANI
852	2102030045	PUNO	AZANGARO	ARAPA	OCCOMPATE
853	2102030046	PUNO	AZANGARO	ARAPA	VILLA DE BETANZOS
854	2102030047	PUNO	AZANGARO	ARAPA	BALSARUMI
855	2102030048	PUNO	AZANGARO	ARAPA	SINIPAMPA
856	2102030049	PUNO	AZANGARO	ARAPA	GERGACHI
857	2102030050	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CHINGORA
858	2102030051	PUNO	AZANGARO	ARAPA	LLACHARAPI GRANDE



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
859	2102030052	PUNO	AZANGARO	ARAPA	LLACHARAPI CHICO
860	2102030053	PUNO	AZANGARO	ARAPA	TRAPICHE
861	2102030055	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ISCAYAPI
862	2102030056	PUNO	AZANGARO	ARAPA	LAJASCUCHO
863	2102030057	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PURA
864	2102030058	PUNO	AZANGARO	ARAPA	IMPUCHI
865	2102030059	PUNO	AZANGARO	ARAPA	RUCANO
866	2102030060	PUNO	AZANGARO	ARAPA	OCOTIRA
867	2102030061	PUNO	AZANGARO	ARAPA	MACHUHUASI
868	2102030062	PUNO	AZANGARO	ARAPA	HUANUTIRA
869	2102030063	PUNO	AZANGARO	ARAPA	COMPI
870	2102030064	PUNO	AZANGARO	ARAPA	COMPICUCHO
871	2102030065	PUNO	AZANGARO	ARAPA	SILLENA
872	2102030066	PUNO	AZANGARO	ARAPA	TEQUENA
873	2102030067	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CAMSARA
874	2102030068	PUNO	AZANGARO	ARAPA	TACACHELLANI
875	2102030069	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PUNTA
876	2102030070	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CANCO
877	2102030072	PUNO	AZANGARO	ARAPA	NEGRONTIRANI
878	2102030074	PUNO	AZANGARO	ARAPA	KASPI
879	2102030075	PUNO	AZANGARO	ARAPA	PACCHA VILLA APACHETA
880	2102030076	PUNO	AZANGARO	ARAPA	MUÑARA
881	2102030077	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CATACHILLA
882	2102030078	PUNO	AZANGARO	ARAPA	SILACCA
883	2102030083	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CHAPANI
884	2102030084	PUNO	AZANGARO	ARAPA	CCOJRI
885	2102040011	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PALOMINO
886	2102040046	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASAHUANI
887	2102040047	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ÑAUPA PAMPA
888	2102040057	PUNO	AZANGARO	ASILLO	TURUPAMPA
889	2102040060	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CCACAPUNCO
890	2102040063	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CAMPANA KACCA
891	2102040064	PUNO	AZANGARO	ASILLO	BELLAVISTA II
892	2102040067	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PUCA CANCHA
893	2102040068	PUNO	AZANGARO	ASILLO	POSOCONI CENTRAL
894	2102040069	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CORANI
895	2102040072	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CATAHUICUCHO
896	2102040076	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PUCACHUPA
897	2102040077	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CHILLHUATIRA
898	2102040078	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SINCAUCULLO
899	2102040081	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PESQUECUCHO
900	2102040082	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ILLANTIRA
901	2102040083	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CHULLO
902	2102040084	PUNO	AZANGARO	ASILLO	HUARACHANI CCAHUÑUSO
903	2102040085	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ROSASPATA
904	2102040086	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CHUANI SAN ANTONIO
905	2102040096	PUNO	AZANGARO	ASILLO	MIRAFLORES
906	2102040097	PUNO	AZANGARO	ASILLO	VISTA ALEGRE
907	2102040100	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ESPERANZA
908	2102040115	PUNO	AZANGARO	ASILLO	AMANECER ANDINO
909	2102040117	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SORATERA
910	2102040128	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SEÑOR DE HUANCA
911	2102040132	PUNO	AZANGARO	ASILLO	HUAMANGARA
912	2102040134	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PUMANUTA
913	2102040135	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CASTILLACHACA
914	2102040136	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CERRO DE AGUIJA
915	2102040138	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PATILANI
916	2102040141	PUNO	AZANGARO	ASILLO	RUMICUNCA
917	2102040151	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CARPANI
918	2102040152	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ICHURANI
919	2102040153	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PARAPARANI
920	2102040154	PUNO	AZANGARO	ASILLO	CCARCCANI
921	2102040158	PUNO	AZANGARO	ASILLO	MANZANI PACCOLLI
922	2102050002	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN PEDRO COLLANA
923	2102050003	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN SEBASTIAN
924	2102050004	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN PEDRO DE COLLANA I



[Handwritten signature]



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
925	2102050005	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN FRANCISCO QULLANA QULLAPAMPAMPA
926	2102050006	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SUCACOLLANA
927	2102050007	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN ROQUE
928	2102050008	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CHUQUICHAMBI
929	2102050009	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	MOROPACCO
930	2102050010	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	PILHUANI
931	2102050011	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SUCACOLLANA CENTRAL
932	2102050012	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	HUAILANI
933	2102050013	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	AHIJADERO CHULLUNQUIANI
934	2102050014	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	VILLAFLOR
935	2102050015	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	PILLUJO
936	2102050016	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	YOCAMALLA CENTRAL
937	2102050017	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CCONRA CUNCAPATA
938	2102050018	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SANTA BARBARA
939	2102050019	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	AMPICHA
940	2102050020	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN BARTOLOME
941	2102050021	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	COJELA
942	2102050022	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	PAMPA
943	2102050023	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SUCAPAYA CENTRAL CAMARUA
944	2102050024	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CONCHILLA
945	2102050025	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	LAGUNILLAS CHOCCACHA
946	2102050026	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SUCAPAYA CENTRAL
947	2102050027	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	QHARAXUN
948	2102050028	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	JARITA SIRKAKUNAPATA
949	2102050029	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	LIMAJPAMPA
950	2102050030	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SARA
951	2102050032	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	SAN PEDRO
952	2102060004	PUNO	AZANGARO	CHUPA	HUACOTO
953	2102060005	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHIÑA CHIÑA
954	2102060010	PUNO	AZANGARO	CHUPA	RUCOS
955	2102060011	PUNO	AZANGARO	CHUPA	ACCORANI
956	2102060012	PUNO	AZANGARO	CHUPA	LAGUNILLAS
957	2102060013	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CANSANI
958	2102060019	PUNO	AZANGARO	CHUPA	UNION CALACHACA
959	2102060020	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHACAPUNTA
960	2102060021	PUNO	AZANGARO	CHUPA	RINCONADA
961	2102060022	PUNO	AZANGARO	CHUPA	AGUA MILAGRO
962	2102060023	PUNO	AZANGARO	CHUPA	JARDIN HUERTA
963	2102060024	PUNO	AZANGARO	CHUPA	MAMARADE
964	2102060025	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUCAHUACAS(CENTRAL CHUCAHUACAS)
965	2102060026	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CALA CRUZ
966	2102060028	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CENTRAL CALACHACA
967	2102060029	PUNO	AZANGARO	CHUPA	UMANSAYA
968	2102060030	PUNO	AZANGARO	CHUPA	JABONSILLUNI
969	2102060031	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHACARILLA
970	2102060032	PUNO	AZANGARO	CHUPA	SACANAJACHI
971	2102060034	PUNO	AZANGARO	CHUPA	SAN MIGUEL DE CINTI
972	2102060035	PUNO	AZANGARO	CHUPA	ALTO ESCANTAPI
973	2102060036	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHOCCO CENTRAL
974	2102060038	PUNO	AZANGARO	CHUPA	JANCHIPO
975	2102060039	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CAMINOCOLLA
976	2102060040	PUNO	AZANGARO	CHUPA	PRIMER CHOCCO
977	2102060041	PUNO	AZANGARO	CHUPA	SAN JOSE DE CHOCCO
978	2102060042	PUNO	AZANGARO	CHUPA	QELWACOCHA
979	2102060046	PUNO	AZANGARO	CHUPA	UNION RUCOS
980	2102070003	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	OSOCCO
981	2102070004	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	CHECCA PUPUJA
982	2102070005	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	LLOQUETA
983	2102070006	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	FUNDO BALSAPATA
984	2102070007	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	HUITO BALSAPATA
985	2102070008	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	KOJRA TINTA PAMPA
986	2102070009	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	TORCOPE PAMPA
987	2102070010	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	IRUPATA
988	2102070011	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	KOJRA COCAYACHI
989	2102070012	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	KOJRA GRANDE
990	2102070013	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	KOJRA CHICO



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
991	2102070015	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	TANTILLA
992	2102070016	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	LLICLLICA
993	2102070017	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	PAMPA BLANCA
994	2102070018	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	QUICHUSA
995	2102080016	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	FUNDO LOS SAUCES
996	2102080017	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	NEQUENEQUE
997	2102080019	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	VILUYO
998	2102080023	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	CARASUPO CHICO
999	2102080024	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	CARASUPO GRANDE
1000	2102080025	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	ICHOCOLLO
1001	2102080038	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	CHOQUESANI CARPANI
1002	2102080041	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	CASCADA
1003	2102080043	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	ALPACANI
1004	2102090002	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI NUEVO
1005	2102090003	PUNO	AZANGARO	POTONI	CARLOS GUTIERREZ ALZAMORA
1006	2102090004	PUNO	AZANGARO	POTONI	CCATUYO
1007	2102090019	PUNO	AZANGARO	POTONI	APOMAYO
1008	2102090021	PUNO	AZANGARO	POTONI	PICHICHUANI
1009	2102090022	PUNO	AZANGARO	POTONI	SAPAPUJIO
1010	2102090023	PUNO	AZANGARO	POTONI	PUCACHUPA
1011	2102090025	PUNO	AZANGARO	POTONI	CCOLLOPAMPA
1012	2102090026	PUNO	AZANGARO	POTONI	LECHE PUJIO
1013	2102090027	PUNO	AZANGARO	POTONI	FUNDICION
1014	2102090032	PUNO	AZANGARO	POTONI	CHOCOCOSI
1015	2102090033	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI CANGALLI
1016	2102090034	PUNO	AZANGARO	POTONI	SAN ANTONIO - 1
1017	2102090035	PUNO	AZANGARO	POTONI	UMANANCA
1018	2102090044	PUNO	AZANGARO	POTONI	SAN ANTONIO - 2
1019	2102090048	PUNO	AZANGARO	POTONI	COCHAPATA
1020	2102090058	PUNO	AZANGARO	POTONI	VILACAJA
1021	2102090059	PUNO	AZANGARO	POTONI	PUNCOBATA
1022	2102090066	PUNO	AZANGARO	POTONI	TIRACUNCAPATA ALTO
1023	2102090070	PUNO	AZANGARO	POTONI	CHILLINTARA
1024	2102090071	PUNO	AZANGARO	POTONI	LOURDES
1025	2102090072	PUNO	AZANGARO	POTONI	CRUZ HUASA
1026	2102090074	PUNO	AZANGARO	POTONI	LLAULLI
1027	2102090076	PUNO	AZANGARO	POTONI	LACCONI
1028	2102090077	PUNO	AZANGARO	POTONI	HUMACHULLO
1029	2102090078	PUNO	AZANGARO	POTONI	ROSASCCOLLO
1030	2102090079	PUNO	AZANGARO	POTONI	JILA INAMPO
1031	2102090084	PUNO	AZANGARO	POTONI	SAN JUAN
1032	2102090088	PUNO	AZANGARO	POTONI	ANTAPARADA
1033	2102100002	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHEJACHI
1034	2102100003	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SANTA CLARA
1035	2102100004	PUNO	AZANGARO	SAMAN	QUEJON MOCO
1036	2102100005	PUNO	AZANGARO	SAMAN	HOMBREHUATY
1037	2102100006	PUNO	AZANGARO	SAMAN	RINCONADA CARIGUITA
1038	2102100007	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PRIMER CHACAMARCA
1039	2102100008	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SEGUNDO CHACAMARCA
1040	2102100009	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO CATAGACHI LITERO
1041	2102100010	PUNO	AZANGARO	SAMAN	JASANA CHICO
1042	2102100011	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI CHICO
1043	2102100012	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ACCARAPISCO
1044	2102100013	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CANCOLLA MACHA
1045	2102100014	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MACHACA ISLA
1046	2102100015	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CCORPA ACCARAPISCO
1047	2102100016	PUNO	AZANGARO	SAMAN	COLLINCHA QUINCHARAPI
1048	2102100017	PUNO	AZANGARO	SAMAN	JASANA GRANDE
1049	2102100018	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ISILLOA
1050	2102100019	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ICALLO
1051	2102100020	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI GRANDE
1052	2102100021	PUNO	AZANGARO	SAMAN	JERGACHI
1053	2102100022	PUNO	AZANGARO	SAMAN	MUNI SALINAS
1054	2102100023	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PAMPA
1055	2102100024	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ISLA
1056	2102100025	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PATALLA



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1057	2102100026	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ALTO FRONCHA
1058	2102100027	PUNO	AZANGARO	SAMAN	PAMPA CARIGUITA
1059	2102100028	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO CCORPA
1060	2102100029	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO PAMPA
1061	2102100030	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHUCARIPO IRUITO
1062	2102100031	PUNO	AZANGARO	SAMAN	ISLA ACCARAPISCO
1063	2102100032	PUNO	AZANGARO	SAMAN	RINCONADA ACCARAPISCO
1064	2102100033	PUNO	AZANGARO	SAMAN	DESVIO ACCARAPISCO
1065	2102100034	PUNO	AZANGARO	SAMAN	TAMBO
1066	2102100035	PUNO	AZANGARO	SAMAN	LISASI PUJRU
1067	2102100036	PUNO	AZANGARO	SAMAN	QAPALLAYA
1068	2102100037	PUNO	AZANGARO	SAMAN	LLANTHA MOCCO
1069	2102100038	PUNO	AZANGARO	SAMAN	HOCUATA
1070	2102100040	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHIPANA
1071	2102100041	PUNO	AZANGARO	SAMAN	JACHO
1072	2102100042	PUNO	AZANGARO	SAMAN	CHEJACHI LETERO
1073	2102110019	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ISIDRO
1074	2102110027	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	CAÑICUTO
1075	2102110058	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	UNION SORATIRA
1076	2102110071	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	TUPAC AMARU
1077	2102120006	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	TAHUACNUÑO
1078	2102120007	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	VIRGEN DEL ROSARIO SOLLOCOTA
1079	2102120024	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	PACOLLI
1080	2102120032	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	KALAHUALA CENTRAL
1081	2102120044	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	CONDORCUYO FILLEQUERI
1082	2102120064	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	COCHAPATA
1083	2102120071	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	PUNCUTIANA
1084	2102120072	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	KARWAITIRA
1085	2102120073	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	CHILKANI
1086	2102120079	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	YURACCANCHA
1087	2102120084	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SURUPANA
1088	2102140012	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	NAZACARI VILLAVISTA
1089	2102140013	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SECTOR IRUPATA
1090	2102140014	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	MUCRA 'A'
1091	2102140015	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	JUCHUYMUCRA
1092	2102140022	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SECTOR CHARQUISMO
1093	2102140023	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	IQUILO PALANGANA
1094	2102140024	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SULLATA
1095	2102140025	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	TITIRI
1096	2102140026	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	PARCIALIDAD TITIRI
1097	2102140031	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CHAQUI IQUILO
1098	2102140032	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	TORKOPI PAMPA
1099	2102140033	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA
1100	2102140034	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	LLALLAHUA PACCHAPATA
1101	2102140035	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CCAPAJDN
1102	2102140036	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	IQUILO HUAREJON
1103	2102140037	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	VAREJON
1104	2102140038	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	TUTURCUYO
1105	2102140039	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	CHICCHIPANI
1106	2102140040	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	TULAN KETE KETE
1107	2102140042	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SAYTOCOCHA
1108	2102140043	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	FLORIDA
1109	2102140047	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SORARIJA
1110	2102140049	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	PUKACCOCHAPATA
1111	2102140050	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	TULANI
1112	2102140051	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SILVECCOCHA
1113	2102150008	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	PURINA
1114	2102150011	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	PURINA HATUN TIRAPATA
1115	2102150016	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	CCORPA
1116	2102150019	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	SAFIA
1117	2102150020	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	JATUN TIRAPATA
1118	2102150021	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	JATUN
1119	2102150022	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	PUYUTIRA
1120	2102150023	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	ISLA TICCA HUITO
1121	2102150024	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	LLICLLICA PUCACANCHA
1122	2102150026	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	CHECCHA QUECHUZA



[Handwritten signature]



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1123	2102150028	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	ANEXO MERCEDES
1124	2102150029	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	HUANCUYRI
1125	2102150030	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	HUATACCOA
1126	2102150032	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	PUCACANCHA
1127	2102150033	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	VILACUNCA
1128	2103010001	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI
1129	2103020028	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	SALLUYO
1130	2103020029	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	PATA VILUYO
1131	2103020032	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	PUCACANCHA
1132	2103020034	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	LACCAYTIRA
1133	2103020042	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	PURANANI
1134	2103020046	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	ALTO ALIANZA
1135	2103020048	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CARCACOLLO
1136	2103020049	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	HUARACTIRA
1137	2103020054	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CHOSECANI
1138	2103020055	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CARCAPUNCO
1139	2103020056	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	TAQUITIRA
1140	2103020057	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	VILUYO
1141	2103020058	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	QUISITIRA
1142	2103020059	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CHOCCNACCOLLO
1143	2103020062	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	YURACCANCHA
1144	2103020071	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CAYRAMARIA
1145	2103020072	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	MARAHUI
1146	2103020074	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	TOLTOKERE
1147	2103020075	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	PUERTO ARTURO
1148	2103020084	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	SAMBER PUCACANCHA
1149	2103020085	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	ALIANZA
1150	2103020091	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CALLPUYO
1151	2103020092	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	SILVIANI
1152	2103020101	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	HUALLATAYRA
1153	2103020102	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	HOYONTERA
1154	2103020104	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	ROSAS CANCHA
1155	2103020105	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	MALUYU
1156	2103020112	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	ANCCO CCOTA
1157	2103020113	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	OCCOPATILLA
1158	2103020114	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	TAYPITIRA
1159	2103020124	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	TRAPICHI
1160	2103020126	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	WARACCO PATA
1161	2103020127	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	SURAPATA
1162	2103020128	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	PARQUE
1163	2103020129	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	VALULANI
1164	2103020130	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	CHUCÑA COLLO
1165	2103020131	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	UCHUY-TICCANI
1166	2103020132	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	SANTA ROSA
1167	2103020133	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	QUINSA CHULLO
1168	2103020137	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	ROSAS PAMPA
1169	2103030003	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	KANCHI ORCCOTAQUI
1170	2103030020	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	LECHEMAYO CHICO
1171	2103040013	PUNO	CARABAYA	COASA	ESQUENA
1172	2103040036	PUNO	CARABAYA	COASA	AYUSUMA
1173	2103040042	PUNO	CARABAYA	COASA	UMACHULLO
1174	2103050035	PUNO	CARABAYA	CORANI	AYMAÑA
1175	2103050070	PUNO	CARABAYA	CORANI	CHACACUNIZA
1176	2103050073	PUNO	CARABAYA	CORANI	QUELCAYA
1177	2103060002	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CONDORQUIÑA
1178	2103060010	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUISPICANCHA
1179	2103060011	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCUMANI
1180	2103060018	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TAYANCANI
1181	2103060020	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUARAJ PAMPA
1182	2103060021	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	AÑOCCAYA
1183	2103060022	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUGIONI
1184	2103060024	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	OSCOROQUE
1185	2103060027	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCULLUPATA
1186	2103060028	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PACHACHACA
1187	2103060029	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PALCCOHUTAÑA
1188	2103060030	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LIZANI



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1189	2103060031	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JAPUTIRA
1190	2103060032	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANANZAYA
1191	2103060033	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PELASTRON
1192	2103060034	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SALVIANI
1193	2103060035	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ÑACTUNI
1194	2103060036	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCHAHUANUYO
1195	2103060037	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CAYACACHI
1196	2103060038	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PATILLAPATA
1197	2103060039	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PELASTRON PAMPA
1198	2103060040	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUELLOHUARACO
1199	2103060041	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUARACHANI
1200	2103060042	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CANGALLE
1201	2103060043	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUCCO CHUPA
1202	2103060044	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PATAHUASI
1203	2103060045	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	COLLPAHUATA
1204	2103060046	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CEBADA CANCHA
1205	2103060047	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCANCOLLI
1206	2103060048	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TORREHUAÑA
1207	2103060049	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ALCAMARINE
1208	2103060050	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	AJANANI
1209	2103060051	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	BUENA VISTA
1210	2103060052	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ROSARIUNI
1211	2103060053	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUAYRA PATA
1212	2103060054	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PAUCHANI
1213	2103060055	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHOCLOPAMPA
1214	2103060056	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SAN JUAN
1215	2103060057	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHEJOLLO HUATTA
1216	2103060058	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TURNOPATA
1217	2103060059	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	COLAPAMPA
1218	2103060060	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUISIPAMPA
1219	2103060061	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	VELA CCAJA
1220	2103060062	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SANTA TERESA
1221	2103060063	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HATUN ESTANCIA
1222	2103060064	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	FUNDICION
1223	2103060066	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUYOPATA
1224	2103060067	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CARACUTAÑA
1225	2103060069	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	VILLA VILUYO
1226	2103060070	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HATUN ALCCAMIRINI
1227	2103060071	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PATA ICHUCCOLLO
1228	2103060072	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ROSASPATA
1229	2103060073	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LARCCA CUNCA
1230	2103060074	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	URINSAYA
1231	2103060075	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LEQUENUYO
1232	2103060076	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LARCCA PAMPA
1233	2103060077	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LOS ANGELES
1234	2103060078	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ESMERALDA
1235	2103060079	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUICHINCA
1236	2103060081	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUCACANCHA
1237	2103060082	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	OCCOPAMPA
1238	2103060083	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SORATIRA
1239	2103060084	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SINCUÑAMOCCO
1240	2103060085	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LAHUA LAHUANI
1241	2103060086	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LARCCAPATA
1242	2103060087	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JATUNHUARIUMAÑA
1243	2103060088	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANTA PARARA
1244	2103060090	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUNCUTIRA
1245	2103060091	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TOROCANCHA
1246	2103060092	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCARCCATIRA
1247	2103060093	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUELLAHUTAÑA
1248	2103060100	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCUMICCUCHO
1249	2103060102	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	VILUYO ALTO
1250	2103060103	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCHASCACCOTA
1251	2103060106	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	YANAPUGIO
1252	2103060107	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUEHUITA
1253	2103060108	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	APACHAMAYA
1254	2103060109	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LAYPIÑA



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1255	2103060110	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ALCCAMARINI
1256	2103060111	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUECHAPAMPA
1257	2103060112	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CALVARIO CHAQUI
1258	2103060114	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUECHAPATA
1259	2103060115	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MURU MURUNI
1260	2103060116	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCOLLPATIRA
1261	2103060117	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHICURUNI
1262	2103060118	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCOCHA PATA
1263	2103060119	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MISQUINI
1264	2103060121	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JANCCOUTA
1265	2103060133	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCOLLPACUCHO
1266	2103060134	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LACCAYAPATA
1267	2103060135	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUARACCO PAMPA
1268	2103060136	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SAMINCORANI
1269	2103060138	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PATA LAIME
1270	2103060139	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHAUPI TIANA
1271	2103060176	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SURINI
1272	2103060177	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	KUMICUCHO
1273	2103060180	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TERAQUECHA
1274	2103060182	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TUBENTINE
1275	2103060183	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MISQUINI
1276	2103060184	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TOILLAPAMPA
1277	2103060185	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PICHINSANI
1278	2103060186	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHULLUMPINI
1279	2103060192	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	WISLLANI
1280	2103060200	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HICHO APACHETA
1281	2103060202	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LAMPALLAITA
1282	2103060218	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUNCU QUINRAY
1283	2103060220	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	UÑA NACCANA
1284	2103060223	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUGIONNI
1285	2103060224	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CARAPIRA
1286	2103060228	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LARCCAPAMPA
1287	2103060233	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUJIUNI
1288	2103060234	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LARCCA KUCHO
1289	2103060235	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CARPUYUTA
1290	2103060236	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCONCCOYLLANY
1291	2103060238	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	WILA CCARCCA
1292	2103060239	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	KERANI
1293	2103060241	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	USUNI MAYO
1294	2103060242	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	YURAC MAYO
1295	2103060243	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JACHATIRA
1296	2103060244	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCOMPEUTAÑA
1297	2103060246	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LA CASADA
1298	2103060247	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHOLLO PAMPA
1299	2103060261	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ANCCOYO
1300	2103060262	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUGIONI B
1301	2103060263	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	YURACPACCHA
1302	2103060264	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUKA CCAJA
1303	2103060265	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUNKUTIPA
1304	2103060267	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MISIUTAÑA
1305	2103060268	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHEJOLLANI
1306	2103060269	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUAYRAPATA
1307	2103060270	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PANTIPATA
1308	2103060273	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LAPAUNO
1309	2103060274	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CATUYO
1310	2103060298	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PICHINZANI
1311	2103060301	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCOLLPATIRA
1312	2103060302	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HATUN MAYCHANI
1313	2103060303	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TAYACTAMAÑA
1314	2103060304	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CUYURMINI
1315	2103060305	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JAMAJAMA
1316	2103060306	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PISACCANI
1317	2103060307	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CONCCORTA
1318	2103060308	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUCHUY MAYCHANE
1319	2103060310	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MOSCCO
1320	2103060311	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CAPILLA PATA



[Handwritten signature]



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1321	2103060312	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	VISCACHANI
1322	2103060314	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	INCAMUTHANA
1323	2103060315	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SAN ANTONIO DE BELLAVISTA
1324	2103060316	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCARCCAPUNCO
1325	2103060317	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUINSA PUJIO
1326	2103060318	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HITHITA
1327	2103060319	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUAIAPATA
1328	2103060320	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	INKA PATILLA
1329	2103060321	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JAPU CCUCHO
1330	2103060322	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHULLUTIRA
1331	2103060323	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	JANCCO UMA
1332	2103060324	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	ROSAS PAMPA
1333	2103060326	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	COCHAPATA
1334	2103060327	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CHAQUIMAYO PAMPA
1335	2103060338	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TAYPICCOTA
1336	2103060342	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUECHACUCHO
1337	2103060343	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LLOLLUCHANI
1338	2103060350	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PATA SUCUALLA
1339	2103060354	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	TUROCCALA
1340	2103060374	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	QUINSATIRA
1341	2103060375	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CCOLPAPATA
1342	2103060378	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	HUATAPAMPA-ORURO
1343	2103060379	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUJUPATA-ORURO
1344	2103060380	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MURUMURUNI HATUNPAMPA
1345	2103060381	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PUCA K'AK'A
1346	2103060382	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	OCC'DTIRA
1347	2103060383	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	PPUJIO PATA
1348	2103060385	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	THAQUIPATA
1349	2103060387	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	SANTA ROSA
1350	2103060388	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	MUNAYPATA
1351	2103060389	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	LAYME CCOCHACUCHO
1352	2103070005	PUNO	CARABAYA	ITUATA	ITUATA
1353	2103070029	PUNO	CARABAYA	ITUATA	CALASUCA
1354	2103070032	PUNO	CARABAYA	ITUATA	UPINA
1355	2103080006	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	QUICHO
1356	2103080009	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	PUMACHANCA
1357	2103090013	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	MANDA (PUERTO MANOA OROYA)
1358	2103100008	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	PHUSCA
1359	2103100059	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	QUERANI
1360	2103100075	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	VALLEPAMPA
1361	2103100087	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	QUETAPALO
1362	2104010016	PUNO	CHUCUITO	JULI	CASIMUYO HUALLATIRI
1363	2104010041	PUNO	CHUCUITO	JULI	CARANCANI
1364	2104010043	PUNO	CHUCUITO	JULI	TISIHUA
1365	2104010092	PUNO	CHUCUITO	JULI	ROSARIO DE SORAPA
1366	2104010094	PUNO	CHUCUITO	JULI	PASIRI YAURECA
1367	2104010103	PUNO	CHUCUITO	JULI	COLLPAJAHUIRA CENTRAL
1368	2104020002	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	SANTA CRUZ DE CUMI
1369	2104020003	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	HUAYLLAHUECO
1370	2104030032	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	SILLICACHI
1371	2104030065	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	PARIPEÑA
1372	2104040013	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	SECTOR LIMACHE ISCACHACOC
1373	2104040016	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TOTOROMA
1374	2104040021	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	SECTOR JACHA QUELUYO
1375	2104040027	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	TULACOLLO
1376	2104040072	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	MAMANI
1377	2104060011	PUNO	CHUCUITO	POMATA	LAMPA CHICO
1378	2104060018	PUNO	CHUCUITO	POMATA	SISIPA
1379	2104070085	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	MACHACA HUYO
1380	2104070086	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	AMAYA SAMAHUE
1381	2104070148	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	TASAPA A
1382	2105010030	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	GANGALLI ACHATUYO
1383	2105010047	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PACCHA CACAPI
1384	2105010049	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUNTACCOLLO
1385	2105010054	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	OCOÑA
1386	2105010060	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHALLACOLLO



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1387	2105010061	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ALFARO
1388	2105010062	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHOCOÑAPI CACOTUYO
1389	2105010063	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	TAAPACA
1390	2105010064	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JAQUEMASE
1391	2105010065	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SANTA MARIA
1392	2105010066	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PALLALLAQUE
1393	2105010069	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ALPACOLLO
1394	2105010072	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ALINTUYO
1395	2105010073	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	TOJOCACHI
1396	2105010074	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	MAÑAZO
1397	2105010079	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	LACOTUYO CAIRAPUJO
1398	2105010080	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CCOLLPUYO
1399	2105010081	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	COLLATA
1400	2105010086	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	RIO ZAPATILLA DE PUSUYO
1401	2105010117	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	HUARACCO
1402	2105010138	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SIRAYA
1403	2105010153	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CANGALLI
1404	2105010179	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	JINCHUPALLA
1405	2105010188	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PORONCOTA
1406	2105010189	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	PACCHA MONTE BELLO
1407	2105010190	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	YUNGUTA
1408	2105010193	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SAN PEDRO DE MOROCCOLLO
1409	2105010231	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	POSTA VAQUERIA
1410	2105010232	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	SAN MIGUEL TICUYO
1411	2105020007	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	TUPALA
1412	2105020009	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CHUA
1413	2105020021	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	ROSARIO ALTO ANCOMARCA
1414	2105020023	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	VILUTA
1415	2105030012	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SUCANO
1416	2105030026	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	TICONA CUSULLACA
1417	2105030041	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SACARI ACHACUNI
1418	2105030051	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SANTIAGO THIRI
1419	2105050026	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	SALES GRANDE
1420	2106010001	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE
1421	2106010031	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO CHACAMARCA
1422	2106010036	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTAPATA YANAOCO
1423	2106010037	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO YANAOCO
1424	2106010038	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	PALLCA YANAOCO
1425	2106010039	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	NINAKARKA
1426	2106010043	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COCAHUTA
1427	2106010055	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	KATAHUI CHINQUILLAYA
1428	2106010067	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	SECTOR CENTRAL LURIATA
1429	2106010069	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	SECTOR MARCAPATA
1430	2106010070	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	QUECHAYA
1431	2106010071	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	KAKACHI
1432	2106010072	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	YAPUPAMPA
1433	2106010073	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COTOSI PAMPA YARECOA
1434	2106010074	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	INCACACHI (PAMPA YARECOA)
1435	2106010075	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CHAPASANI YANAOCO
1436	2106010076	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	PAMPA YANAOCO
1437	2106010077	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	SECTOR COTA PATA
1438	2106010078	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	BALSAPATA
1439	2106010079	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	YOCAHUE
1440	2106010080	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	SUNUCO
1441	2106010081	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	CUCHO YARECOA
1442	2106010086	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	COHASIA
1443	2106010118	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	PAMPA TITHUE
1444	2106020003	PUNO	HUANCANE	COJATA	AURORA YANAHOCO
1445	2106020014	PUNO	HUANCANE	COJATA	CAYLOMA
1446	2106020040	PUNO	HUANCANE	COJATA	SAN LAZARO CHILLIHUANI
1447	2106040078	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	MUNAYPA
1448	2106050007	PUNO	HUANCANE	PUSI	CHULUNQUIANE
1449	2106050008	PUNO	HUANCANE	PUSI	CHULUNQUIANI SANLUIS
1450	2106050013	PUNO	HUANCANE	PUSI	PATA MUNI
1451	2106050014	PUNO	HUANCANE	PUSI	MUNI
1452	2106050015	PUNO	HUANCANE	PUSI	CHUJUNI



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1453	2106050016	PUNO	HUANCANE	PUSI	JULIA
1454	2106050017	PUNO	HUANCANE	PUSI	TUGURGACHI
1455	2106050018	PUNO	HUANCANE	PUSI	MARCOSPATA
1456	2106050019	PUNO	HUANCANE	PUSI	COJELA
1457	2106050020	PUNO	HUANCANE	PUSI	SEJREAN
1458	2106050021	PUNO	HUANCANE	PUSI	CACCAMARA
1459	2106050028	PUNO	HUANCANE	PUSI	MERCEDES
1460	2106050029	PUNO	HUANCANE	PUSI	TUPIN
1461	2106050030	PUNO	HUANCANE	PUSI	JAILAN
1462	2106050032	PUNO	HUANCANE	PUSI	URCUNIMUNI NORTE
1463	2106050035	PUNO	HUANCANE	PUSI	LLAPAS
1464	2106050036	PUNO	HUANCANE	PUSI	SAN MATEO
1465	2106050037	PUNO	HUANCANE	PUSI	URCUNIMUNI CENTRAL
1466	2106050038	PUNO	HUANCANE	PUSI	SORAZA
1467	2106050039	PUNO	HUANCANE	PUSI	CHOJELA
1468	2106050040	PUNO	HUANCANE	PUSI	AYRAMPUNI
1469	2106050041	PUNO	HUANCANE	PUSI	INIA
1470	2106050042	PUNO	HUANCANE	PUSI	CUMERCUCHO
1471	2106050044	PUNO	HUANCANE	PUSI	COYLATA URCUNIMUNI
1472	2106050046	PUNO	HUANCANE	PUSI	SANTIAGO SORAZA
1473	2106050047	PUNO	HUANCANE	PUSI	URCUNIMUNI SUR B
1474	2106050048	PUNO	HUANCANE	PUSI	SANTA CRUZ
1475	2106050050	PUNO	HUANCANE	PUSI	PATIATI
1476	2106050056	PUNO	HUANCANE	PUSI	ELORIA
1477	2106050057	PUNO	HUANCANE	PUSI	UNCUNI
1478	2106050058	PUNO	HUANCANE	PUSI	SUPUJACHI
1479	2106050059	PUNO	HUANCANE	PUSI	CANCHI ACHAYA
1480	2106060052	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	HUAYLLACUYO
1481	2106070002	PUNO	HUANCANE	TARACO	CARIÑA
1482	2106070003	PUNO	HUANCANE	TARACO	SULLATA
1483	2106070004	PUNO	HUANCANE	TARACO	ISLA
1484	2106070005	PUNO	HUANCANE	TARACO	PUYTUCANI
1485	2106070007	PUNO	HUANCANE	TARACO	FOJEN
1486	2106070018	PUNO	HUANCANE	TARACO	TITILAQUE
1487	2106070019	PUNO	HUANCANE	TARACO	PANCHOMACHA
1488	2106070020	PUNO	HUANCANE	TARACO	POTOSEGURO
1489	2106070021	PUNO	HUANCANE	TARACO	HUITO
1490	2106070022	PUNO	HUANCANE	TARACO	JACHAGANI
1491	2106070034	PUNO	HUANCANE	TARACO	LLAMURA SACANATA
1492	2106070036	PUNO	HUANCANE	TARACO	KEAHUARA
1493	2106070037	PUNO	HUANCANE	TARACO	CORPA
1494	2106070038	PUNO	HUANCANE	TARACO	CHULLURIN
1495	2106070039	PUNO	HUANCANE	TARACO	SORAJON
1496	2106070040	PUNO	HUANCANE	TARACO	JASANA YAMURA
1497	2106070043	PUNO	HUANCANE	TARACO	KILO CAPIJATA
1498	2106070044	PUNO	HUANCANE	TARACO	TAÑA
1499	2106070045	PUNO	HUANCANE	TARACO	TAÑA CRUCIA
1500	2106070046	PUNO	HUANCANE	TARACO	QUECHUATE OCCOPATA
1501	2106070047	PUNO	HUANCANE	TARACO	VINO GACHE
1502	2106070049	PUNO	HUANCANE	TARACO	JOOS
1503	2106070050	PUNO	HUANCANE	TARACO	HUERTA
1504	2106070051	PUNO	HUANCANE	TARACO	CAPALLINO OCCOPATA
1505	2106070055	PUNO	HUANCANE	TARACO	MAJATAN
1506	2106070059	PUNO	HUANCANE	TARACO	CATALIA (III SECTOR)
1507	2106070061	PUNO	HUANCANE	TARACO	SUAGACHI (IV SECTOR)
1508	2106070064	PUNO	HUANCANE	TARACO	CENTRAL
1509	2106070065	PUNO	HUANCANE	TARACO	CRUCERO
1510	2106070069	PUNO	HUANCANE	TARACO	TAÑA MACHAPATA
1511	2106070070	PUNO	HUANCANE	TARACO	CENTRAL
1512	2106070072	PUNO	HUANCANE	TARACO	LINTE
1513	2106070073	PUNO	HUANCANE	TARACO	PELICO
1514	2106070074	PUNO	HUANCANE	TARACO	ANTA - SACASCO
1515	2106070075	PUNO	HUANCANE	TARACO	MOYAGACHI
1516	2106070076	PUNO	HUANCANE	TARACO	QUINSAMOCCO
1517	2106070084	PUNO	HUANCANE	TARACO	TERCER SECTOR SACASCO SAN MIGUEL
1518	2106070088	PUNO	HUANCANE	TARACO	SUAGACHI



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1519	2106070089	PUNO	HUANCANE	TARACO	OSTOKO
1520	2106070090	PUNO	HUANCANE	TARACO	BARRIO
1521	2106070091	PUNO	HUANCANE	TARACO	CHILINKIATA
1522	2106070092	PUNO	HUANCANE	TARACO	MACHAURO
1523	2106070093	PUNO	HUANCANE	TARACO	SECTOR 3
1524	2106070094	PUNO	HUANCANE	TARACO	JOSS CHACA
1525	2106070095	PUNO	HUANCANE	TARACO	SECTOR 4
1526	2106070096	PUNO	HUANCANE	TARACO	CHACA
1527	2106080011	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUIJIPATA
1528	2106080017	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	YAPUTIRA
1529	2106080040	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	HUAYLLATIRA
1530	2106080073	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	RINCONADA URIMA
1531	2107010001	PUNO	LAMPA	LAMPA	LAMPA
1532	2107010002	PUNO	LAMPA	LAMPA	CARA CARA
1533	2107020004	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CARA CARA
1534	2107020015	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CCACA PUNCO
1535	2107020016	PUNO	LAMPA	CABANILLA	SAN JUAN BAUTISTA CENTRAL CULLILLACA
1536	2107020017	PUNO	LAMPA	CABANILLA	IROMOCCO
1537	2107020018	PUNO	LAMPA	CABANILLA	TORCAYA
1538	2107020019	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CULLILLACA JOVEN
1539	2107020020	PUNO	LAMPA	CABANILLA	YANAMAYO
1540	2107020021	PUNO	LAMPA	CABANILLA	SARACOCHA
1541	2107020022	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CHALLA PUJIO
1542	2107020023	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ZAPATERIA
1543	2107020024	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CHUTUYO
1544	2107020025	PUNO	LAMPA	CABANILLA	POCOCAHUA
1545	2107020026	PUNO	LAMPA	CABANILLA	SACACUNE
1546	2107020027	PUNO	LAMPA	CABANILLA	SACASCO MIRAFLORES
1547	2107020028	PUNO	LAMPA	CABANILLA	JASANA POCSELLIN
1548	2107020029	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CORISUYO
1549	2107020030	PUNO	LAMPA	CABANILLA	NESTOR CACERES
1550	2107020036	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CHILLHUANE
1551	2107020037	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ICHURIA
1552	2107020038	PUNO	LAMPA	CABANILLA	LAGO POCUÑA
1553	2107020039	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COTONI
1554	2107020040	PUNO	LAMPA	CABANILLA	RUMICANCHA
1555	2107020041	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ACOCIRCA
1556	2107020042	PUNO	LAMPA	CABANILLA	RUMINOCCO
1557	2107020043	PUNO	LAMPA	CABANILLA	OSCOLLONI
1558	2107020044	PUNO	LAMPA	CABANILLA	KACCHATA
1559	2107020045	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ROSARIO
1560	2107020046	PUNO	LAMPA	CABANILLA	PUTISLANE
1561	2107020047	PUNO	LAMPA	CABANILLA	SANTO TOMAS
1562	2107020048	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CANCHARAPI
1563	2107020049	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COLCAPAMPA
1564	2107020050	PUNO	LAMPA	CABANILLA	FALSO CHUPA
1565	2107020051	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CANCHARAPE
1566	2107020054	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUELLO CAJJA
1567	2107020060	PUNO	LAMPA	CABANILLA	LACAYAJE
1568	2107020064	PUNO	LAMPA	CABANILLA	LORITIA
1569	2107020065	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ÑAN CRUCERO
1570	2107020066	PUNO	LAMPA	CABANILLA	OQUECHUPA CCOJE
1571	2107020067	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CCOJE
1572	2107020068	PUNO	LAMPA	CABANILLA	YLLAKULLANI
1573	2107020069	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CONTICHUPA
1574	2107020070	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CURUMAYO
1575	2107020071	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ACCOMISTUNI
1576	2107020072	PUNO	LAMPA	CABANILLA	AYPUYO
1577	2107020073	PUNO	LAMPA	CABANILLA	MOLLOCO
1578	2107020074	PUNO	LAMPA	CABANILLA	MOYA PUCRO
1579	2107020080	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ICHURUSI HUAYLLAMACATA
1580	2107020087	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COTAÑA
1581	2107020090	PUNO	LAMPA	CABANILLA	AYRAMPUNI
1582	2107020091	PUNO	LAMPA	CABANILLA	PATAMALO PATA
1583	2107020092	PUNO	LAMPA	CABANILLA	SIPAYA
1584	2107020095	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ISLA ALTIAMPILLA



Handwritten signature or initials.



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodiNEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1585	2107020096	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUIMSACHATA
1586	2107020099	PUNO	LAMPA	CABANILLA	BARRANCO
1587	2107020106	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ISLA CENTRAL
1588	2107020107	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ISLA CANTERIA
1589	2107020108	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ISLA CENTRAL II
1590	2107020109	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ISLA ANTIPAMPILLA II
1591	2107020110	PUNO	LAMPA	CABANILLA	QUIMSACRATA COMUNIDAD
1592	2107020111	PUNO	LAMPA	CABANILLA	PUTISLAKA
1593	2107020112	PUNO	LAMPA	CABANILLA	ILLPAMAYO
1594	2107020114	PUNO	LAMPA	CABANILLA	TOTORANI
1595	2107020115	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CHUCLLUNCUNI
1596	2107020117	PUNO	LAMPA	CABANILLA	POCCOÑA
1597	2107030002	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	MAMANI PAMPA
1598	2107030003	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	PEREZ PAMPA
1599	2107030004	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	HUANCA PAMPA
1600	2107030005	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CCAPA PAMPA
1601	2107030006	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	COLLANA SAN SEBASTIAN (PARCIALIDAD)
1602	2107030010	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	ISLA CAMAQUEN
1603	2107030012	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CONDINA
1604	2107030013	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	MARIA OCCHILI
1605	2107030014	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	PAMPA COJINPATI
1606	2107030015	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	ANTALLANI
1607	2107030016	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	ACMANAN
1608	2107030017	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CHINGORA PATA
1609	2107030018	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	QUENCHA ISLA
1610	2107030020	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	KAPANI
1611	2107030021	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	IQUINITO
1612	2107030022	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CCACCAPUNCO
1613	2107030023	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	BALSA ISLA
1614	2107030024	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	SANTIAGO DE TUGURGACHI
1615	2107030025	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	BUENA VISTA
1616	2107030026	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	ESTRELLA
1617	2107030027	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	JUPPA SARA
1618	2107030028	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	MURAJAS
1619	2107030029	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CCAPANI
1620	2107030030	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CHUQUILLANOS
1621	2107030031	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	AUSTRALIANO
1622	2107030032	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	PUCA MOCCO
1623	2107030035	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	SARA
1624	2107030036	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CCOLLANA
1625	2107030037	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	HUAYRA PATA
1626	2107040002	PUNO	LAMPA	NICASIO	COA
1627	2107040003	PUNO	LAMPA	NICASIO	LARO
1628	2107040004	PUNO	LAMPA	NICASIO	CHULLUMPI CHARAMICAYA
1629	2107040005	PUNO	LAMPA	NICASIO	COMERMOCCO
1630	2107040009	PUNO	LAMPA	NICASIO	LARKAS
1631	2107040010	PUNO	LAMPA	NICASIO	CHIPANO
1632	2107040011	PUNO	LAMPA	NICASIO	TUCUNO
1633	2107040013	PUNO	LAMPA	NICASIO	CRUZ CHUPA
1634	2107040014	PUNO	LAMPA	NICASIO	KELEMAN
1635	2107040024	PUNO	LAMPA	NICASIO	TAHUANTINSUYO
1636	2107040029	PUNO	LAMPA	NICASIO	CARRIL PATA
1637	2107050770	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCOVIRI
1638	2107060031	PUNO	LAMPA	PALCA	ROSASANI
1639	2107070002	PUNO	LAMPA	PARATIA	QUILLISANI
1640	2107070003	PUNO	LAMPA	PARATIA	LLANCA
1641	2107070004	PUNO	LAMPA	PARATIA	CCAQUERI
1642	2107070005	PUNO	LAMPA	PARATIA	SAN ANTON
1643	2107070006	PUNO	LAMPA	PARATIA	COARITA
1644	2107080003	PUNO	LAMPA	PUCARA	TUNI GRANDE
1645	2107080005	PUNO	LAMPA	PUCARA	PACAJE
1646	2107080007	PUNO	LAMPA	PUCARA	ANGARA ALTO
1647	2107080008	PUNO	LAMPA	PUCARA	HUATA
1648	2107080009	PUNO	LAMPA	PUCARA	CALUYO
1649	2107080010	PUNO	LAMPA	PUCARA	KORIÑAHUI
1650	2107080011	PUNO	LAMPA	PUCARA	SENCATA



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodiNEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1651	2107080013	PUNO	LAMPA	PUCARA	CHUNAYA
1652	2107080014	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCACHUPA SECSENCANI
1653	2107080023	PUNO	LAMPA	PUCARA	TUNI REQUENA
1654	2107080024	PUNO	LAMPA	PUCARA	HUARZA
1655	2107080027	PUNO	LAMPA	PUCARA	COLQUE
1656	2107080031	PUNO	LAMPA	PUCARA	KHISWARANI
1657	2107080041	PUNO	LAMPA	PUCARA	MOSQU
1658	2107080050	PUNO	LAMPA	PUCARA	COJRA
1659	2107080051	PUNO	LAMPA	PUCARA	FUNDO SOCSAM
1660	2107080053	PUNO	LAMPA	PUCARA	CCOLLACHEA
1661	2107080054	PUNO	LAMPA	PUCARA	RINCONADA
1662	2107090020	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	PINAYA
1663	2107090105	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	LAGUNILLAS
1664	2108010001	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI
1665	2108010004	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	PARARINI
1666	2108010048	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	TOCOTOCO
1667	2108010050	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	HUAYLLATIRA
1668	2108010051	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	HANCCOYO
1669	2108010053	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	UMASUYO ALTO
1670	2108010054	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	ANTAVILQUE
1671	2108010056	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	BUENAVISTA I
1672	2108010059	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	MALLIRI
1673	2108010062	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	PATAPATIANA
1674	2108010063	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	LA BANDA
1675	2108010070	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	PUEBLO LIBRE
1676	2108010098	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	CHULLUNQUJANI
1677	2108010190	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	LOS ANGELES
1678	2108010202	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	TORRENI RINCONADA
1679	2108010214	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	TOTORANI
1680	2108010215	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	HUAYLLANI PATA
1681	2108020002	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	LARIMAYO
1682	2108020007	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	SAN RAFAEL
1683	2108050002	PUNO	MELGAR	MACARI	QUISHUARA
1684	2108060050	PUNO	MELGAR	NUÑO A	PUCARAPATA
1685	2108060080	PUNO	MELGAR	NUÑO A	CHIRIUNO
1686	2108070003	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ICHUCAHUA
1687	2108070013	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ACLLAMAYO
1688	2108070033	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VISCACHANI
1689	2108070064	PUNO	MELGAR	ORURILLO	QUISUNI CHICO
1690	2108070086	PUNO	MELGAR	ORURILLO	VILACUNCA
1691	2108070087	PUNO	MELGAR	ORURILLO	NAZACARA
1692	2108070095	PUNO	MELGAR	ORURILLO	TIAHUANACO
1693	2108070108	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CCACCAPAMPA
1694	2108070128	PUNO	MELGAR	ORURILLO	TOTORANI CHICO
1695	2108070140	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ICHURUSI
1696	2108070141	PUNO	MELGAR	ORURILLO	CCOLLPANI
1697	2108070149	PUNO	MELGAR	ORURILLO	PAJCHI PATA
1698	2108070177	PUNO	MELGAR	ORURILLO	JAPUCUNCO ANTAÑUYO
1699	2108070180	PUNO	MELGAR	ORURILLO	PUMANOTA
1700	2108080022	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	PICCHU
1701	2108080024	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA ALTO LLAPHA
1702	2108080028	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	KUNURAMA BAJO
1703	2109010001	PUNO	MOHO	MOHO	MOHO
1704	2109010078	PUNO	MOHO	MOHO	HUARAYA
1705	2109010088	PUNO	MOHO	MOHO	LLAULLI
1706	2109020043	PUNO	MOHO	CONIMA	CABRAUYO
1707	2109020045	PUNO	MOHO	CONIMA	ISLA SOTO
1708	2110010001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	PUTINA
1709	2110010002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	PICOTANI
1710	2110010003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	CAMBRIA
1711	2110010005	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	HUANCHO TARUCANI
1712	2110010010	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	SAN PEDRO LAGUNILLAS
1713	2110010011	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	CARMEN ALTO COLLPANI
1714	2110010013	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	PACHAJE CHICO
1715	2110010014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	SAN FRANCISCO
1716	2110010015	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	SAN JUAN DE CHINQUILLA



[Handwritten signature]



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1717	2110010016	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA CATALINA DE CHINQUILLA
1718	2110010018	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SAN ANTONIO PEÑON
1719	2110010023	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SAN BARTOLOME TRIUNFO
1720	2110010024	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA ROSA DE UYUNI
1721	2110010027	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTIAGO BELLAVISTA
1722	2110010031	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	SANTA CRUZ DE MIJANI
1723	2110010038	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	CAYACAYA
1724	2110040017	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	COMBUCO
1725	2110040029	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	HUARACUYO
1726	2111010004	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CHINGORA
1727	2111010007	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	VILCAPATA
1728	2111010008	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	SANTA MARIA
1729	2111010009	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	AYABACAS
1730	2111010010	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	AYABACAS SECTOR MARAVILLA
1731	2111010011	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	AYABACAS SECTOR SUTUCA
1732	2111010012	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	NATIVIDAD CCACCACHI
1733	2111010013	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	MARAVILLAS
1734	2111010014	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CHIMPA JARAN
1735	2111010015	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CENTRO JARAN
1736	2111010027	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	HUICHAY JARAN
1737	2111010028	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ESQUEN TARIACHI CHAUPICACCA
1738	2111010029	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	HURAY JARAN
1739	2111010030	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	PARCIALIDAD AVIACION
1740	2111010031	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ESCURI CORIHUATA
1741	2111010032	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CHILLA
1742	2111010033	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ACCOMOCCO
1743	2111010036	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ISLA ANTIPAMPILLA
1744	2111010038	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CHULLUN QUIANE
1745	2111010040	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CENTRAL ESQUEN
1746	2111010041	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	COLLANA JULIACA
1747	2111010042	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	COLLANA CHOJA
1748	2111010043	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JATUM JALLPA (CATAORCO)
1749	2111010044	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	PAMPA TAPARACHI
1750	2111010046	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	AYABACAS SECTOR FLORES PAMPA
1751	2111010047	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	MERCEDES CCACCACHI
1752	2111010048	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	MORO CACHI
1753	2111010055	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	ILO ILO
1754	2111010057	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	MUCRA DOS
1755	2111010059	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	CCACCACHI
1756	2111020002	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CUINCHACA
1757	2111020003	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SILARANI
1758	2111020005	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHE
1759	2111020007	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SEGNACHUPA
1760	2111020008	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PUZO PUZO
1761	2111020009	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SAN MIGUEL
1762	2111020010	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SALASMOCCO CANCHARANI
1763	2111020011	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	UNOPUNCO
1764	2111020013	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	VAQUERIA
1765	2111020014	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	YANACACA
1766	2111020016	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	JATUN MOCCO
1767	2111020017	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	JATUN PATA
1768	2111020018	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	YAPUSCACHI
1769	2111020019	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	BUENA VISTA
1770	2111020020	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PUCA CHUPA
1771	2111020021	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	COTAÑA
1772	2111020024	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	TOCCONA
1773	2111020025	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PINQUILLUNI
1774	2111020026	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	KEALLATA
1775	2111020028	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	LLANTAPATA
1776	2111020029	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CHALLUNI
1777	2111020030	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	MUNAYPATA
1778	2111020031	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	ALTARANI
1779	2111020032	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CIENEGUILLAS
1780	2111020033	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PIÑARANI
1781	2111020034	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	HUAÑOCCO PAMPA
1782	2111020035	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CANTERIA



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1783	2111020036	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	VIZALLANI ALTARANI
1784	2111020037	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	YURAC CRUZ
1785	2111020038	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CORACIA
1786	2111020039	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	HUAYRAVANI
1787	2111020041	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	ANTAJAHUA
1788	2111020042	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PARARA
1789	2111020043	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AÑASMOCCO
1790	2111020044	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CACHUPUIJO
1791	2111020045	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SIQUIACASA
1792	2111020046	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	MOLLEPUNCO
1793	2111020047	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	TITIAJA
1794	2111020048	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	MOYA
1795	2111020049	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PATIPATA I
1796	2111020050	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PATIPATA II
1797	2111020051	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABARIA
1798	2111020052	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CORCORONI
1799	2111020053	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	TDTORANI
1800	2111020055	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	HUANCARANI
1801	2111020056	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SANTIAGO
1802	2111020057	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	HUAYCHULAYA
1803	2111020058	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	HIROCHUPA
1804	2111020059	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	LAVADERO
1805	2111020061	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CCOMERMOCOCO
1806	2111020063	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	TIRACOMA
1807	2111020064	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	QUINSACHATA
1808	2111020065	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHI SEGUNDA SECCION
1809	2111020066	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	LLANQUE
1810	2111020067	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	HUAÑOCCO
1811	2111020068	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	VOLCAN CHUPA
1812	2111020069	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SULLUYO
1813	2111020070	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SANCAYUNE
1814	2111020071	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	JUCUYANI
1815	2111020072	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CATAHUE CUNCA
1816	2111020073	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CHACAPAMPA
1817	2111020074	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	JAKECHUPA
1818	2111020075	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PUCAMAYO
1819	2111020076	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	MOYOPATA
1820	2111020077	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CHILOLAYA
1821	2111020078	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	KELLOCANCHA
1822	2111020079	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CHILLUYO
1823	2111020080	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SAN JUAN DE MOROQUIA
1824	2111020081	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CRUZPATA
1825	2111020082	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	JAPIZA
1826	2111020083	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	LLANQUE
1827	2111020084	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CIENEGUILLAS
1828	2111020085	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	VOLCAN PAMPA
1829	2111020086	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	UCUMARI
1830	2111020087	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	QUELLOPUQUIO
1831	2111020088	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PATIESQUINA
1832	2111020089	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	SURANI
1833	2111020090	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PUNCUNI
1834	2111020091	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	YOCARA ILO ILO
1835	2111020092	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	AYAGACHI CENTRAL
1836	2111020093	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PALCA PUCARA
1837	2111020094	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	JATUN CCAJA
1838	2111020095	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CCELLO PUCYU
1839	2111020096	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	PATIPATA III
1840	2111020097	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	ANTUYO ICHUCCOLLO
1841	2111030004	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	QUITA
1842	2111030012	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	JUCUYANI
1843	2111030014	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	SAN CRISTOBAL COALLACA
1844	2111030018	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	TINCOPALCA
1845	2111030039	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	ANCHATA
1846	2111030040	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	PICHINCHUANI
1847	2111030041	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	PUCA CHUPA
1848	2111030043	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	SURANI BUENAVISTA



FL



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1849	2111040002	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	NATIVIDAD
1850	2111040003	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	JURINTIA ACCOPATA
1851	2111040004	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LIMACUCHO
1852	2111040005	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LAMPA CACHI
1853	2111040007	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CAPICANCHA
1854	2111040009	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	ISLAOCO (ISLA PATA)
1855	2111040010	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	AYABACA
1856	2111040011	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COLLPAMI
1857	2111040014	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LORI PUNCO
1858	2111040015	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	YANQUIHUASA I
1859	2111040017	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LORIPUNCO-CARAGACHE
1860	2111040018	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LORI PUNCO II
1861	2111040019	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PICHACANE CUCHO
1862	2111040020	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LORI PUNCO I
1863	2111040021	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CANCHI CHICO CENTRAL
1864	2111040022	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	IACHUSA
1865	2111040023	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHURICANCHI
1866	2111040024	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	SAN ANTONIO
1867	2111040026	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	JIRGACHI
1868	2111040027	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	TUTUHUACAS II
1869	2111040028	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	MAMANCHILU
1870	2111040029	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	AMANTANI
1871	2111040030	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	BUMPAPATA
1872	2111040031	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHULLUNE
1873	2111040032	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PAMPA CHULLUNA
1874	2111040038	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	HUARACHANI ACCOPATA
1875	2111040039	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHAULLANI
1876	2111040040	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PAMPA DE SUCHIS
1877	2111040042	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	TUTUHUACAS I
1878	2111040043	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COACHICO
1879	2111040044	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	SUCHIS
1880	2111040045	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COCHAPATA
1881	2111040046	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	MAYO ESQUINA
1882	2111040047	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	YANAMOCO CHHIPATA
1883	2111040048	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHULLA PUJRO II
1884	2111040050	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	SEGNA
1885	2111040051	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHAFANA
1886	2111040053	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	QUIMSA MOCCO
1887	2111040055	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	YANARICO
1888	2111040056	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	TORRES PAMPA
1889	2111040061	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CERRO ESCALERA
1890	2111040062	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	OREJON
1891	2111040063	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	YANACHUPA
1892	2111040064	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PUCARA VIZCACHANI
1893	2111040065	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COLLANA CHILLORA
1894	2111040066	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COLLANA II
1895	2111040067	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LEQUENE
1896	2111040068	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LANTA PATA
1897	2111040071	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	SAN FRANCISCO BUENA VISTA
1898	2111040074	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	YANQUECUCHO
1899	2111040075	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	YANQUIHUASA-CARAGACHE
1900	2111040076	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LIMACUCHO-CARAGACHE
1901	2111040077	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CURICANCHI CARAGACHE
1902	2111040078	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	KEKO INCASECCANA
1903	2111040079	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	ISLA CANCHI
1904	2111040080	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CRUZCHUPA
1905	2111040081	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COILASY
1906	2111040082	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	INCASAYA
1907	2111040085	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	AYAGACHI
1908	2111040087	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CANCHI HUAÑINGORA
1909	2111040088	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	OCKOMPATA
1910	2111040091	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	LURIPUNCO PISCACHA K'UCHO
1911	2111040092	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PERUANO K'UCHO
1912	2111040093	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	KEKO CHUPA
1913	2111040094	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	MILILI-YANQUIHUASA
1914	2111040095	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	ACCOPATA



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1915	2111040096	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	SUCHIS CENTRAL
1916	2111040097	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHAFANA II
1917	2111040098	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	IRUPATA
1918	2111040099	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CAMPANANI
1919	2111040100	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CHAQA PATA MAGMANI
1920	2111040101	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PAMPILLA II PUCARA VISCACHANI
1921	2111040102	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PAMPILLA I PUCARA VISCACHANI
1922	2111040103	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	MITTI PAMPA COLLANA CHILLORA
1923	2111040104	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	PACCOLLO COLLANA CHILLORA
1924	2111040105	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	COLLANA CHILLORA ACCOPATA
1925	2111040107	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	VIACHANI COLLANA II
1926	2111040108	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	ACCOPATA COLLANA II
1927	2112010001	PUNO	SANDIA	SANDIA	SANDIA
1928	2112010014	PUNO	SANDIA	SANDIA	URA QUENEQUE
1929	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA
1930	2112010036	PUNO	SANDIA	SANDIA	SUARA
1931	2112020009	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	PUNALEQUEQUE HUACUYO
1932	2112020044	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	ORIENTAL
1933	2112030019	PUNO	SANDIA	LIMBANI	CCAPACORCCO
1934	2112040011	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	TIRACA
1935	2112040023	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	JARAHUÑA
1936	2112040026	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PUNKO KEARI
1937	2112050026	PUNO	SANDIA	PHARA	CHEJANI
1938	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA
1939	2112060023	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA ARRIBA
1940	2112070032	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SANTANA
1941	2112070040	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	LUCINE
1942	2112070044	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	HUAYRAPATA
1943	2112070051	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	CHALLUMA
1944	2112070056	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	BELEN
1945	2112070057	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	BOTUANI
1946	2112090017	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PAMPA YANAMAYO
1947	2112090020	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PACAYSUIZO
1948	2112100009	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE
1949	2112100015	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	SAN IGNACIO (SILLACUNCA)
1950	2112100016	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	CURVA ALEGRE
1951	2112100031	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	JANANSAYA
1952	2112100047	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPAS DE MOHO
1953	2112100048	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	CHUCAL
1954	2113010012	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CALLACAMI AYCHUYO
1955	2113010046	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	JANCOPUJO CHINUMANI
1956	2113010067	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	INGAVE
1957	2113010076	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KEHUARI OCALLASI
1958	2113020014	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	SUANA
1959	2113030019	PUNO	YUNGUYO	COPANI	SANTA ROSA
1960	2113030022	PUNO	YUNGUYO	COPANI	TAUCAMAYA
1961	2113030023	PUNO	YUNGUYO	COPANI	QUELLAMAYA
1962	2113040011	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	CHIMBO
1963	2113050010	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	VILURCUNI SAN CRISTOBAL
1964	2113060005	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	SIHUALAYA CENTRAL
1965	2113070002	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	LAIJE
1966	2113070008	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	PAISCACHI
1967	2101020041	PUNO	PUNO	ACORA	JAYU JAYU
1968	2101060004	PUNO	PUNO	CHUCUITO	YOCATA
1969	2101060035	PUNO	PUNO	CHUCUITO	INCHUPALLA
1970	2101110015	PUNO	PUNO	PICHACANI	PICHACANE
1971	2102010007	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	SANTA ANA
1972	2102010024	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	CONDORIRI
1973	2102010066	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	HANAQUIA
1974	2102010068	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	TIRAMASA
1975	2102010080	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	ALTO JILAHUATA
1976	2102010110	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	TINTIRI
1977	2102040002	PUNO	AZANGARO	ASILLO	PROGRESO
1978	2102040006	PUNO	AZANGARO	ASILLO	JILA INAMPO
1979	2102040017	PUNO	AZANGARO	ASILLO	JILA CENTRAL
1980	2102040021	PUNO	AZANGARO	ASILLO	MACHARIRI CENTRAL



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
1981	2102040024	PUNO	AZANGARO	ASILLO	SELLOTA
1982	2102060006	PUNO	AZANGARO	CHUPA	PUNCUCHUPA
1983	2102060007	PUNO	AZANGARO	CHUPA	COLLPANI
1984	2102060015	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CENTRAL TRAPICHE
1985	2102080028	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	PEDRO VILCAPAZA MORORCO
1986	2102080048	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	ARCOFUNCO
1987	2102120004	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	AJANANI GRANDE
1988	2103030015	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	ESCALERA
1989	2103030029	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	CHURQUINUYO
1990	2103040018	PUNO	CARABAYA	COASA	UCHUHUMA
1991	2103040019	PUNO	CARABAYA	COASA	CAMPAMENTO
1992	2103040024	PUNO	CARABAYA	COASA	TAHUANA
1993	2103090016	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	SAN GABAN
1994	2103090019	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	ARICA
1995	2103090031	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	CHACANEQUE
1996	2103090090	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	CUESTA BLANCA
1997	2103100072	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	SALLACCONI
1998	2103100074	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	COYORANA
1999	2104020009	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	LACASILLA
2000	2104030026	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	VILCAYA
2001	2104030045	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	CUMO HUACULLANI
2002	2104040056	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	UÑANAQUERI CASANI
2003	2104060029	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUAYCUYO
2004	2105030049	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SANTIAGO MUCHO
2005	2106010089	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	KANRAYA
2006	2107010030	PUNO	LAMPA	LAMPA	CHAÑOCAHUA JOVEN
2007	2107010065	PUNO	LAMPA	LAMPA	PIAS HUAYTA
2008	2107070007	PUNO	LAMPA	PARATIA	PACOBAMBA
2009	2107090066	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	LIMON VERDE
2010	2108070039	PUNO	MELGAR	ORURILLO	SAN JUAN DE CHOQUESANI
2011	2109010058	PUNO	MOHO	MOHO	OCCOPAMPA
2012	2109010090	PUNO	MOHO	MOHO	NINANTAYA
2013	2109010123	PUNO	MOHO	MOHO	UMACACHI
2014	2109020034	PUNO	MOHO	CONIMA	SUCUNI
2015	2109030014	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	SULLKA CERCADO
2016	2110010006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	SANTA ANA DE TARUCANI
2017	2110010025	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	HUAYLLAPATA
2018	2110010047	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PUTINA	SECTOR CASCADA MUÑANI CHI
2019	2110020002	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	ANANEA	CERRO LUNAR DE ORO
2020	2110020003	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	ANANEA	LA RINCONADA ANA MARIA (LA RINCONADA)
2021	2110020132	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	ANANEA	RITTY KUCHU
2022	2110030006	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	PEDRO VILCA APAZA	AJJATIRA
2023	2110040014	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTIN	QUILCAPUNCU	IANANSAYA
2024	2111010021	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	RANCHO PUCACHUPA
2025	2111030009	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	HUERTAS
2026	2112010010	PUNO	SANDIA	SANDIA	HUANCALUQUE
2027	2112010012	PUNO	SANDIA	SANDIA	ALTO QUENEQUE
2028	2112010025	PUNO	SANDIA	SANDIA	AMOYO
2029	2112010029	PUNO	SANDIA	SANDIA	PHOCCORACCANI
2030	2112010033	PUNO	SANDIA	SANDIA	APABUCO
2031	2112010034	PUNO	SANDIA	SANDIA	IGUARA
2032	2112010035	PUNO	SANDIA	SANDIA	CCAPUNA
2033	2112010038	PUNO	SANDIA	SANDIA	LAQUQUE LLAMANI
2034	2112020014	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	PUNA AYLLU
2035	2112020017	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	URA AYLLU
2036	2112040022	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CHAUPIAYLLU CENTRAL
2037	2112040027	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	CANU CANU
2038	2112040036	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PUNA AYLLU SANTA CRUZ
2039	2112050018	PUNO	SANDIA	PHARA	TOLDOQUERI
2040	2112050021	PUNO	SANDIA	PHARA	CULLUCACHI
2041	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO
2042	2112070043	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	PACCHANI
2043	2112090032	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	PALMERA
2044	2112090036	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MANCUARI
2045	2112090042	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	QUIQUIRA
2046	2113010008	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ESPIRITU SANTO



L



Localidades en el Ámbito de Influencia Potencial
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodiNEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
2047	2113010013	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CENTRAL AYCHUYO
2048	2113010014	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLAMAR AYCHUYO
2049	2113010016	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PAJANA SAN AGUSTIN
2050	2113010018	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	PUERTO TAPOJE
2051	2113010034	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	QUEÑUANI CENTRAL
2052	2113010036	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	IMICATE
2053	2113010040	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CDANIHUYO INGAVI
2054	2113010041	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CHOQUECHACA
2055	2113010045	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	COPAPUJO CENTRAL
2056	2113010049	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KILY YANAPATA
2057	2113010051	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	CANINSAYA
2058	2113010053	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANTA ROSA CENTRAL
2059	2113010058	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	MACHACMARCA
2060	2113010061	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	SANQUIRA CENTRAL
2061	2113010068	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	KCANAMARCA
2062	2113010070	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	POCCONA SUMAPUJO
2063	2113010121	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	ZAPATA
2064	2113030002	PUNO	YUNGUYO	COPANI	CALACOTO
2065	2113030003	PUNO	YUNGUYO	COPANI	HUAYLLANI
2066	2113030005	PUNO	YUNGUYO	COPANI	TACAPISI (TAMBUYO)
2067	2113030018	PUNO	YUNGUYO	COPANI	CHURAPAMPA
2068	2101020013	PUNO	PUNO	ACORA	SURUPA
2069	2102010030	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	PUNTA JALLAPISI
2070	2103040015	PUNO	CARABAYA	COASA	ANANA
2071	2104040011	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	ARACACHI CHIARAQUI
2072	2104040013	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	SECTOR LIMACHE ISCACHACOC
2073	2104040066	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	HUAYLLANI
2074	2105030040	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	SACARI TITICACHI
2075	2106080026	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	CALAHUYO
2076	2107030001	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CALAPUJA
2077	2112070043	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	PACCHANI
2078	2112070044	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	HUAYRAPATA
2079	2112070056	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	BELEN
2080	2112070057	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	BOTIJANI



L



ANEXO 6
CALCULO DEMANDA DE HOGARES

ANEXO 6: PROYECTO REGIONAL PUNO

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, β 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

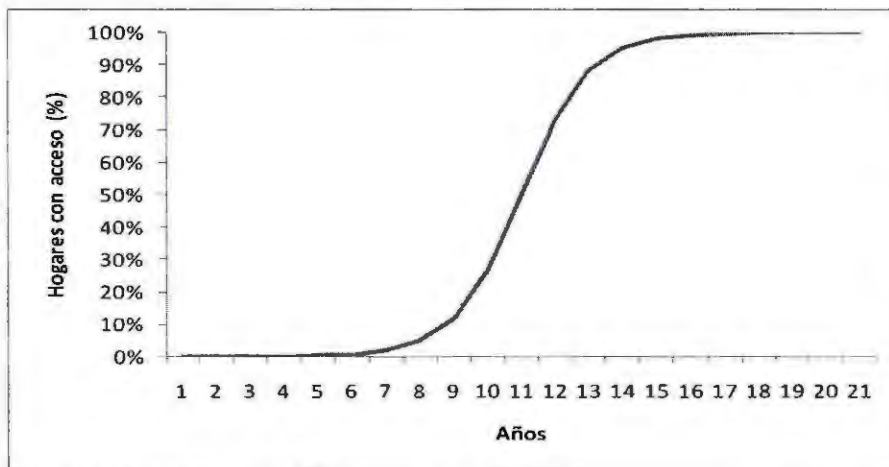
En el mes de febrero del 2014, el Econ. Luis Bendezú Medina realizó un servicio de consultoría al FITEL. Dentro de las actividades como parte de su servicio está el planteamiento metodológico para la proyección de la demanda de Banda Ancha Fija en hogares.

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 período 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 (ENAHO), 2001-2012-FITEL

Elaboración: Propia

Para obtener la curva de difusión del servicio de Internet para el ámbito de influencia del proyecto regional Puno es necesario disponer de información sobre cual serían 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	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Tasa crec. PC	10.7%	7.1%	6.6%	6.2%	5.9%	5.5%	5.3%	5.0%	4.8%	4.5%

Adicionalmente, para la proyección de la penetración de Internet en hogares se calculó el porcentaje de penetración de internet en hogares al año cero (7.5%) y el nivel de penetración de PC al año cero (8.0%).



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

R2=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 once años. Los resultados se presentan se la siguiente tabla.

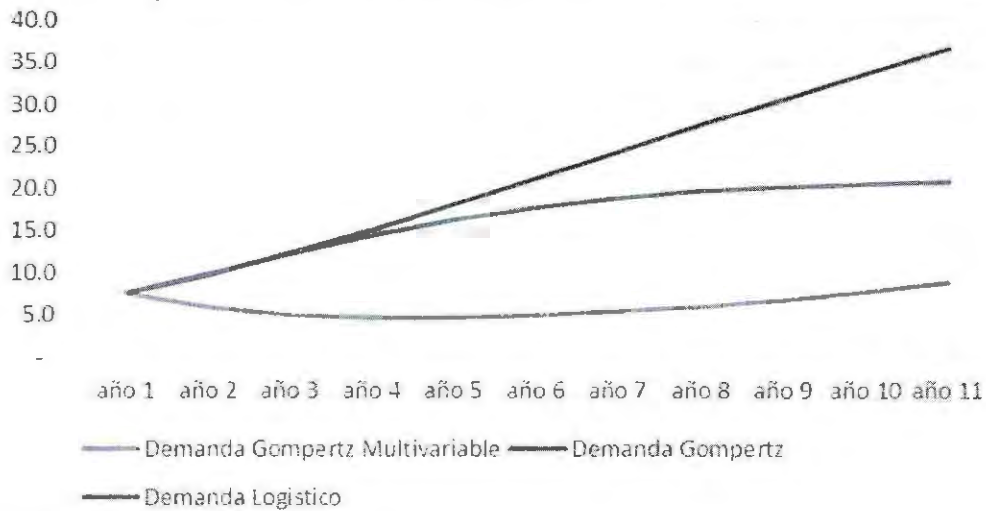
Tabla 4: Demanda Potencial Proyectada al Año 11

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Demanda Gompertz Multivariable	7.5	5.9	5.1	4.7	4.7	4.9	5.4	6.0	6.8	7.8	9.0
Demanda Gompertz	7.5	9.8	12.3	15.1	18.1	21.2	24.3	27.5	30.7	33.8	36.8
Demanda Logístico	7.5	9.8	12.2	14.4	16.3	17.8	18.9	19.7	20.2	20.6	20.8

Elaboración: Propia



Gráfico 2: Evolución de la Demanda Potencial (%)



Elaboración: FITEL

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 22.5%. Por lo tanto, la demanda potencial al año 1 es de 10%, y al año diez es 36.8%.

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:

$$V(t) = A e^{-bc} \quad b = \ln(A/V_{(0)}) \quad c = \left[\ln(A/V_{(t=n)}) / b \right]^{1/(t-n)}$$

V(t)	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(0)	Valor de inicio de la meta
V(t=n)	Es el valor del año de control
(t=n)	Año control

- El valor meta estimado a alcanzar a 20 años es 57.7%
- El valor de inicio de meta es 7.5% (año cero).
- Año de control es el año 10.

Luego de sensibilizar la ecuación de demanda con los parámetros estimados se presenta a continuación de demanda potencial, la demanda esperada y la demanda mínima del proyecto del año uno (1) al año diez (10).



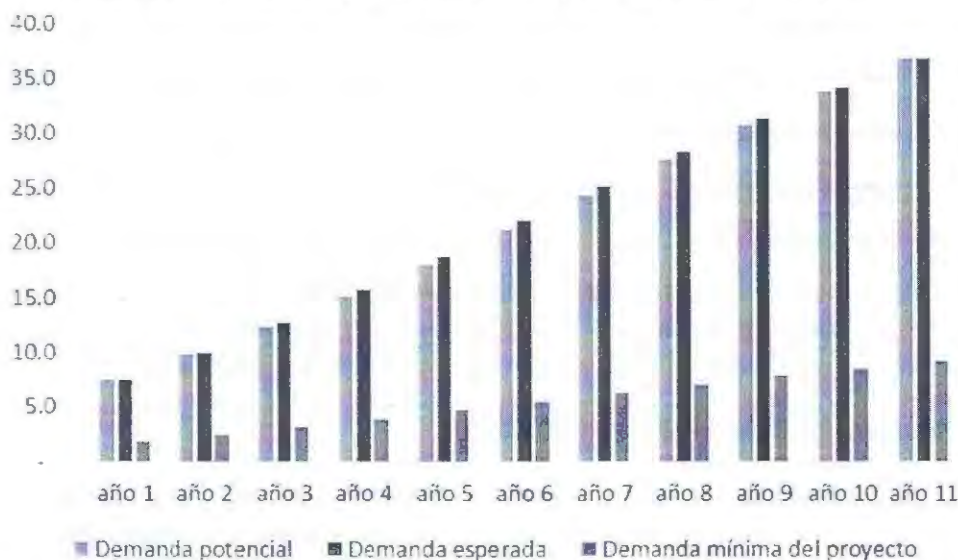
Tabla 5: Demanda Esperada Proyectada al Año 11 (%)

	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11
Demanda potencial	7.5	9.8	12.3	15.1	18.1	21.2	24.3	27.5	30.7	33.8	36.8
Demanda esperada	7.5	10.0	12.8	15.8	18.9	22.1	25.3	28.4	31.4	34.2	36.8
Demanda mínima del proyecto	1.9	2.5	3.2	3.9	4.7	5.5	6.3	7.1	7.8	8.5	9.2

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

Elaboración: FITEL

Gráfico 3: Demanda Esperada Proyectada, de año 1 al año 11 (%)



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

Elaboración: FITEL



ANEXO 7

LISTADO DE NODOS CON LA
DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD
AGREGADA



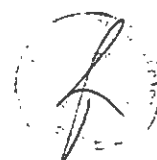
ESTUDIO DE REINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGUN EL ANEXO CME 18
"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Listado de Nodos con la Determinación de Capacidad Agregada
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod(INE/2010)	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	CODD	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (msnm)	LOCAL (Mbps)			AGREGADO (Mbps)			TRAFICO TOTAL GENERAL (Mbps)	
												Porcentaje	5%	32%	38%	16%	47%		62%
													TOTAL	376.70	2261.65	2638.35	1117.69		3267.87
59	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	69.52999	-15.2374	3909	2.86	20.35	23.23	8.24	107.52	115.76	138.99	
60	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	69.92815	-15.29731	3845	6.70	31.35	38.05	29.34	113.20	142.54	180.58	
61	2105080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	69.68903	-15.21379	3852	2.54	21.00	23.53	0.00	0.00	0.00	23.53	
62	2107010001	PUNO	LAMPA	LAMPA	LAMPA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.37278	-15.36238	3874	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	10.00	
63	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.34342	-15.61958	3888	2.23	22.46	24.69	5.09	23.60	28.69	53.38	
64	2107030001	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CALAPUJA	SI	CONEXIÓN FONFO	INEI 2007	-70.22177	-15.31004	3841	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	2107040001	PUNO	LAMPA	NICASIO	NICASIO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.25968	-15.23389	3855	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
66	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.90919	-15.11392	4237	2.85	21.17	24.02	0.00	0.00	0.00	24.02	
67	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.59818	-15.23703	4090	7.75	22.62	25.38	0.00	0.00	0.00	25.38	
68	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.60087	-15.45402	4379	2.00	24.13	26.13	7.02	16.40	23.42	49.55	
69	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.37048	-15.04333	3894	5.35	23.15	28.50	0.00	0.00	0.00	28.50	
70	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.60387	-15.70006	4047	10.88	50.61	61.49	0.00	0.00	0.00	61.49	
71	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.68009	-15.18826	4316	1.93	13.64	15.57	0.00	0.00	0.00	15.57	
72	2108010001	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.58586	-14.87931	3928	0.00	0.00	0.00	1.57	3.60	5.17	5.17	
73	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.2914	-14.29847	4140	4.05	29.64	33.69	0.00	0.00	0.00	33.69	
74	2108030001	PUNO	MELGAR	CUPI	CUPI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.86587	-14.90505	3973	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	2108040001	PUNO	MELGAR	LJALLI	LJALLI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.8614	-14.95185	4002	0.00	0.00	0.00	3.93	19.84	23.17	23.17	
76	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.90311	-14.77172	3948	5.47	34.36	39.83	0.00	0.00	0.00	39.83	
77	2108060001	PUNO	MELGAR	HUÑACA	HUÑACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	70.63525	-14.48083	4023	12.40	72.63	85.01	0.00	0.00	0.00	85.01	
78	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.51968	-14.72082	3904	3.94	19.20	23.14	18.72	67.62	86.34	109.48	
79	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.78793	-14.60731	4016	8.15	49.90	58.06	9.93	47.64	57.57	115.62	
80	2108090001	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UMACHIRI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.75257	-14.85323	3941	0.00	0.00	0.00	3.56	13.70	16.26	16.26	
81	2109010001	PUNO	MOCHO	MOHO	MOHO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.49966	-15.36014	3895	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
82	2109020001	PUNO	MOCHO	CONIMA	CONIMA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.43794	-15.45911	3649	4.34	15.50	19.84	0.00	0.00	0.00	19.84	
83	2109030001	PUNO	MOCHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.33987	-15.32016	3924	5.48	24.59	30.07	17.18	61.36	73.54	103.61	
84	2109040001	PUNO	MOCHO	TILALI	TILALI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.34811	-15.51515	3835	3.42	12.67	16.09	11.32	52.68	64.00	80.09	
85	2110010001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.85792	-14.93142	3862	0.00	0.00	0.00	13.42	42.76	54.18	54.18	
86	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE ANANEA	ANANEA	ANANEA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	69.53605	-14.67552	4660	6.92	22.46	29.38	160.49	35.20	195.69	225.07	
87	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PEDRO VILCA APAZ	AYRAMPUNU	AYRAMPUNU	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.88091	-15.05996	3865	1.41	18.12	19.53	1.11	12.80	13.91	33.44	
88	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.73173	-14.88743	3927	5.77	26.74	32.51	3.16	6.40	9.56	42.07	
89	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE SINA	SINA	SINA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.28019	-14.49661	3204	1.60	18.16	19.76	0.00	0.00	0.00	19.76	
90	2111010001	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.11055	-15.47253	3859	0.00	0.00	0.00	14.80	43.20	58.00	58.00	
91	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.32261	-15.64872	3914	2.91	24.72	27.63	0.00	0.00	0.00	27.63	
92	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.35011	-15.64532	3859	6.42	33.57	39.99	3.19	6.40	9.59	49.58	
93	2111040001	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CARACOTO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	70.10288	-15.56665	3838	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
94	2112010001	PUNO	SANDIA	SANDIA	SANDIA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.46507	-14.32103	2090	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.53844	-14.47112	3429	3.46	22.80	26.27	13.13	47.12	38.91	65.17	
96	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.6908	-14.15128	3272	5.45	29.15	34.59	0.00	0.00	0.00	34.59	
97	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.61897	-14.36119	3613	1.64	18.56	20.61	9.27	25.73	35.00	55.61	
98	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.66561	-14.35119	3371	3.89	24.06	27.95	8.76	25.21	33.97	61.92	
99	2112060001	PUNO	SANDIA	QUJACA	QUJACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	69.34589	-14.42471	3065	1.29	20.93	22.22	0.00	0.00	0.00	22.22	
100	2112060012	PUNO	SANDIA	QUJACA	QUJACA	NO	CONEXIÓN	Google Earth	-69.3823	-14.5431	3857	1.28	19.44	20.70	0.00	0.00	0.00	20.70	
101	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.15157	-14.22047	1257	6.83	35.18	41.81	0.00	0.00	0.00	41.81	
102	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	NO	CONEXIÓN	Campo	-69.0966	-14.20059	1108	2.68	22.71	25.39	0.00	0.00	0.00	25.39	
103	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.16503	-14.25362	1434	4.84	16.87	21.72	0.00	0.00	0.00	21.72	
104	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSAJO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.24289	-14.08818	1365	2.47	17.79	20.26	7.16	22.60	29.76	50.03	
105	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA	PUTINA PUNCO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.045549	-14.1125	914	6.37	17.95	24.32	0.00	0.00	0.00	24.32	



Handwritten mark





Listado de Nodos con la Determinación de Capacidad Agregada
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	Cod/INEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (mmsm)	LOCAL (Mbps)			AGREGADO (Mbps)			
												TRAFFICO DE HOGARES PROYECTADO	TRAFFICO INSTITUCIONES	TOTAL	Porcentaje			
															5%	32%	38%	16%
TOTAL												376.70	2261.65	2638.35	1117.69	3267.87	4385.56	7023.91
1	2101010001	PUNO	PUNO	PUNO	PUNO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70 02181	-15 83726	3825	0.00	0.00	0.00	2.61	19.52	22.13	22.13
2	2101010001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 90029	-15 97485	3868	10.79	46.05	56.84	41.43	219.05	260.47	317.31
3	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 14445	-15 60847	4852	1.30	18.08	19.37	4.67	6.40	11.07	30.44
4	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 82982	-15 64441	3874	1.96	21.81	23.77	0.00	0.00	0.00	23.77
5	2101050020	PUNO	PUNO	CACOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	NO	NO	CONEXIÓN	Campo	-69 78177	-15 66676	3859	1.33	18.64	19.98	6.95	23.15	30.10	50.07
6	2101080001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 89137	-15 89119	3862	2.81	20.21	23.02	24.45	55.03	79.48	102.50
7	2101070001	PUNO	PUNO	COATA	COATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 94905	-15 57098	3611	2.06	12.20	14.26	14.95	56.51	71.46	85.73
8	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 97045	-15 81513	3882	2.06	30.77	32.82	9.25	45.84	55.09	87.91
9	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 34382	-15 80276	3905	8.32	28.77	37.09	0.77	3.60	4.37	41.46
10	2101100001	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAUCARCOLLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 05618	-15 7458	3852	0.00	0.00	2.29	7.22	9.51	9.51	
11	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 06306	-16 14962	3970	6.67	21.08	27.75	15.00	75.77	90.77	118.52
12	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 83338	-15 94828	3844	2.67	18.85	21.53	32.71	114.15	148.86	188.39
13	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 36405	-16 14045	4336	1.68	18.68	20.36	0.00	0.00	0.00	20.36
14	2101140001	PUNO	PUNO	TUQUILLACA	TUQUILLACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 18739	-15 29582	3901	1.36	19.86	21.22	1.30	3.60	4.90	26.11
15	2301150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 25855	-15 76612	3879	2.72	20.45	23.17	1.51	6.40	7.91	31.08
16	2102010001	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70 19862	-14 91785	3860	0.00	0.00	0.00	8.86	51.57	60.43	60.43
17	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 16396	-15 28384	3683	0.93	16.56	17.49	6.46	16.40	22.85	40.34
18	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 11511	-15 13974	3786	4.02	23.18	27.20	0.00	0.00	0.00	27.20
19	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 35543	-14 78869	3812	10.05	44.36	54.42	1.14	6.40	7.54	61.95
20	2102050001	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CAMINACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70 07277	-15 3247	3860	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
21	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69 98645	-15 10796	3699	5.13	27.67	32.81	9.36	12.80	22.16	54.56
22	2102070001	PUNO	AZANGARO	ESTACION DE PUCARA														

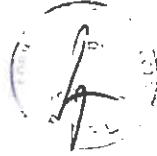




ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
 "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Listado de Nodos con la Determinación de Capacidad Agregada
 Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

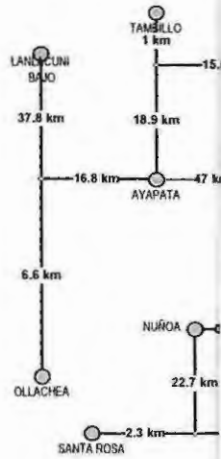
Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (mnm)	LOCAL (Mbps)			AGREGADO (Mbps)			TRAFFICO TOTAL GENERAL (Mbps)	
												Porcentaje	5%	32%	38%	16%	47%		62%
												TOTAL	376.70	2261.65	2638.35	1117.69	3267.87		4385.56
TRAFFICO DE HOGARES PROYECTADO	TRAFFICO INSTITUCIONES	TOTAL	TRAFFICO DE HOGARES PROYECTADO	TRAFFICO INSTITUCIONES	TOTAL														
106	2113010001	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	YUNGUYO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.09029	-16.24145	3822	0.00	0.00	0.00	34.56	154.30	188.86	188.86	
107	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.8551	-16.312	3856	3.77	20.43	24.20	0.00	0.00	0.00	24.20	
108	2113030001	PUNO	YUNGUYO	COPANI	COPANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.0457	-16.40211	3854	2.03	15.82	17.85	15.77	81.29	97.05	114.90	
109	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.17667	-16.27025	3850	2.33	20.07	22.40	6.49	25.20	31.69	54.10	
110	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.99074	-16.21994	3852	2.08	11.70	13.79	0.00	0.00	0.00	13.79	
111	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.96418	-16.20166	3842	1.80	17.30	19.10	0.00	0.00	0.00	19.10	
112	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.9814	-16.22347	3827	3.48	14.89	18.37	0.00	0.00	0.00	18.37	
113	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA	NO	CONEXIÓN	Google Earth	-68.440773	-14.293333	2800	1.51	7.71	9.22	17.41	61.12	78.54	87.75	



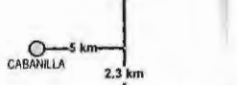
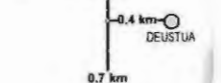
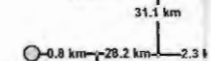
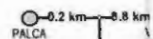
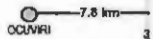
L



ANEXO 8
DIAGRAMA UNIFILAR



LLALLI



ANEXO 9

LISTADO DE NODOS DE TRANSPORTE



ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PEFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
"Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Listado de Nodos de Transporte
Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (msnm)
1	2101010001	PUNO	PUNO	PUNO	PUNO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.02181	-15.82726	3875
2	2101020001	PUNO	PUNO	ACORA	ACORA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.80029	-15.97485	3868
3	2101040001	PUNO	PUNO	ATUNCOLLA	ATUNCOLLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.14445	-15.68847	3852
4	2101050001	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CAPACHICA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.82982	-15.64441	3874
5	2101050020	PUNO	PUNO	CAPACHICA	CCOTOS SUCSAN SAN SALVADOR	NO	CONEXIÓN	Campo	-69.7817	-15.6676	3859
6	2101060001	PUNO	PUNO	CHUCUITO	CHUCUITO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.89137	-15.89119	3862
7	2101070001	PUNO	PUNO	COATA	COATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.94909	-15.57098	3831
8	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.97045	-15.61513	3882
9	2101090001	PUNO	PUNO	MAÑAZO	MAÑAZO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.34382	-15.80276	3905
10	2101100001	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAUCARCOLLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.05618	-15.7458	3852
11	2101110001	PUNO	PUNO	PICHACANI	LARAQUERI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.06306	-16.14962	3970
12	2101120001	PUNO	PUNO	PLATERIA	PLATERIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.83338	-15.94828	3844
13	2101130001	PUNO	PUNO	SAN ANTONIO	JUNCAL	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.34405	-16.14045	4336
14	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.18739	-15.79582	3901
15	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.25855	-15.76612	3879
16	2102010001	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.19862	-14.92785	3860
17	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.16296	-15.28384	3683
18	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.11511	-15.13974	3786
19	2102040001	PUNO	AZANGARO	ASILLO	ASILLO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.35543	-14.78869	3812
20	2102050001	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CAMINACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.0727	-15.3247	3860
21	2102060001	PUNO	AZANGARO	CHUPA	CHUPA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.98645	-15.10796	3699
22	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.33679	-15.03096	3745
23	2102080001	PUNO	AZANGARO	MUÑANI	MUÑANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.95689	-14.77101	3802
24	2102090001	PUNO	AZANGARO	POTONI	POTONI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.10545	-14.39226	4141
25	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.02029	-15.29604	3840
26	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.31766	-14.58573	3936
27	2102120001	PUNO	AZANGARO	SAN JOSE	SAN JOSE	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.16054	-14.67973	3988
28	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.10423	-14.99057	3846
29	2102140001	PUNO	AZANGARO	SANTIAGO DE PUPUJA	SANTIAGO DE PUPUJA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.27742	-15.05141	3785
30	2102150001	PUNO	AZANGARO	TIRAPATA	TIRAPATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.39955	-14.95615	3895
31	2103010001	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.43082	-14.0684	4349
32	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.22661	-14.22975	4263
33	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.3219	-13.78002	3499
34	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.01846	-13.98756	3783
35	2103050001	PUNO	CARABAYA	CORANI	CORANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.60211	-13.86863	4036
36	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.01707	-14.36214	4139
37	2103070001	PUNO	CARABAYA	ITUATA	TAMBILLO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.21497	-13.87581	3803
38	2103080001	PUNO	CARABAYA	OLLACHEA	OLLACHEA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.47244	-13.7942	2737
39	2103090001	PUNO	CARABAYA	SAN GABAN	LANLACUNI BAJO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.40284	-13.43811	661
40	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.96765	-14.1253	3797
41	2104010001	PUNO	CHUCUITO	JULI	JULI	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.46464	-16.21773	3845
42	2104020001	PUNO	CHUCUITO	DESAGUADERO	DESAGUADERO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.03943	-16.56441	3850
43	2104030001	PUNO	CHUCUITO	HUACULLANI	HUACULLANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.32958	-16.62486	3928
44	2104040001	PUNO	CHUCUITO	KELLUYO	KELLUYO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.25053	-16.72695	3855
45	2104050001	PUNO	CHUCUITO	PISACOMA	PISACOMA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.37129	-16.90849	3944





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
 "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Listado de Nodos de Transporte
 Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (msnm)
46	2104060001	PUNO	CHUCUITO	POMATA	POMATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.29301	-16.27341	3883
47	2104060003	PUNO	CHUCUITO	POMATA	HUACANI	NO	CONEXIÓN	Campo	-69.32471	-16.27672	3829
48	2104070001	PUNO	CHUCUITO	ZEPITA	ZEPITA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.1032	-16.49689	3846
49	2105010001	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	ILAVE	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.64813	-16.08457	3852
50	2105020001	PUNO	EL COLLAO	CAPAZO	CAPAZO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.74447	-17.1841	4411
51	2105030001	PUNO	EL COLLAO	PILCUYO	PILCUYO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.55262	-16.10531	3844
52	2105040001	PUNO	EL COLLAO	SANTA ROSA	MAZO CRUZ	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.71741	-16.74059	3858
53	2105050001	PUNO	EL COLLAO	CONDURIRI	CONDURIRI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.70836	-16.62213	3974
54	2106010001	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.7608	-15.2013	3850
55	2106020001	PUNO	HUANCANE	COJATA	COJATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.36549	-15.01527	4367
56	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.80183	-15.05934	3855
57	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.68267	-15.00978	3936
58	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.92986	-15.44191	3847
59	2106060001	PUNO	HUANCANE	ROSASPATA	ROSASPATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.52999	-15.2374	3909
60	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.97815	-15.29731	3845
61	2106080001	PUNO	HUANCANE	VILQUE CHICO	VILQUE CHICO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.68903	-15.21379	3852
62	2107010001	PUNO	LAMPA	LAMPA	LAMPA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.37278	-15.36238	3874
63	2107020001	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CABANILLA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.34342	-15.61958	3888
64	2107030001	PUNO	LAMPA	CALAPUJA	CALAPUJA	SI	CONEXIÓN RDNFO	INEI 2007	-70.22177	-15.31004	3841
65	2107040001	PUNO	LAMPA	NICASIO	NICASIO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.25968	-15.23389	3855
66	2107050001	PUNO	LAMPA	OCUVIRI	OCUVIRI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.90919	-15.11392	4237
67	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.59818	-15.23703	4090
68	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.60087	-15.45402	4379
69	2107080001	PUNO	LAMPA	PUCARA	PUCARA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.37048	-15.04333	3894
70	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.60387	-15.70006	4047
71	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.66009	-15.18826	4316
72	2108010001	PUNO	MELGAR	AYAVIRI	AYAVIRI	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.58586	-14.87931	3928
73	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.2914	-14.29847	4140
74	2108030001	PUNO	MELGAR	CUPI	CUPI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.86647	-14.90505	3975
75	2108040001	PUNO	MELGAR	LLALLI	LLALLI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.8814	-14.95185	4002
76	2108050001	PUNO	MELGAR	MACARI	MACARI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.90331	-14.77172	3949
77	2108060001	PUNO	MELGAR	NUÑO A	NUÑO A	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.63525	-14.48083	4023
78	2108070001	PUNO	MELGAR	ORURILLO	ORURILLO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.51968	-14.72082	3904
79	2108080001	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.78793	-14.60731	4016





ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PEFIL SEGÚN EL ANEXO CME 18
 "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Listado de Nodos de Transporte
 Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	CAPITAL	NODO	FUENTE	LONGITUD	LATITUD	ALTURA (msnm)
80	2108090001	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	UMACHIRI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.752537	-14.853223	3941
81	2109010001	PUNO	MOHO	MOHO	MOHO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.49966	-15.36014	3895
82	2109020001	PUNO	MOHO	CONIMA	CONIMA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.43794	-15.45911	3649
83	2109030001	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	HUAYRAPATA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.33987	-15.32016	3924
84	2109040001	PUNO	MOHO	TILALI	TILALI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.34811	-15.51515	3835
85	2110010001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.85792	-14.91142	3862
86	2110020001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	ANANEA	ANANEA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.53605	-14.67552	4660
87	2110030001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PEDRO VILCA APAZA	AYRAMPUNI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.88091	-15.05996	3865
88	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.73173	-14.88743	3927
89	2110050001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	SINA	SINA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.28019	-14.49661	3204
90	2111010001	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-70.11055	-15.47253	3839
91	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.32261	-15.64872	3914
92	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.35011	-15.64532	3859
93	2111040001	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CARACOTO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-70.10288	-15.56665	3838
94	2112010001	PUNO	SANDIA	SANDIA	SANDIA	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.46507	-14.32103	2090
95	2112020001	PUNO	SANDIA	CUYOCUYO	CUYOCUYO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.53844	-14.47112	3429
96	2112030001	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LIMBANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.6908	-14.15128	3272
97	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.61897	-14.36119	3615
98	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.66561	-14.15119	3371
99	2112060001	PUNO	SANDIA	QUIACA	QUIACA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.34589	-14.42471	3065
100	2112060012	PUNO	SANDIA	QUIACA	UNTUCA	NO	CONEXIÓN	Google Earth	-69.3823	-14.5431	3857
101	2112070001	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SAN JUAN DEL ORO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.15157	-14.22047	1257
102	2112070042	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	YANAMAYO	NO	CONEXIÓN	Campo	-69.0966	-14.20059	1108
103	2112080001	PUNO	SANDIA	YANAHUAYA	YANAHUAYA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.16503	-14.25362	1434
104	2112090001	PUNO	SANDIA	ALTO INAMBARI	MASSIAFO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.24289	-14.08818	1365
105	2112100001	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PUTINA PUNCO	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.04549	-14.1125	914
106	2113010001	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	YUNGUYO	SI	AGREGACIÓN	Campo	-69.09029	-16.24145	3822
107	2113020001	PUNO	YUNGUYO	ANAPIA	ANAPIA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.8551	-16.312	3866
108	2113030001	PUNO	YUNGUYO	COPANI	COPANI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.0457	-16.40211	3854
109	2113040001	PUNO	YUNGUYO	CUTURAPI	SAN JUAN DE CUTURAPI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-69.17667	-16.27025	3850
110	2113050001	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	SAN MIGUEL DE OLLARAYA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.99073	-16.21994	3852
111	2113060001	PUNO	YUNGUYO	TINICACHI	TINICACHI	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.96418	-16.20166	3862
112	2113070001	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	MARCAJA	SI	DISTRIBUCIÓN	Campo	-68.9814	-16.22347	3827
113	2112010020	PUNO	SANDIA	SANDIA	MORORIA	NO	CONEXIÓN	Google Earth	-69.440773	-14.293333	2800



ANEXO 10
LISTADO DE NODOS CON
REDUNDANCIA



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

Listado de Nodos con Redundancia
 Proyecto "Instalación de Banda Ancha para la Conectividad Integral y Desarrollo Social de la Región Puno"

Nro	CodINEI2010	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	DATOS DE UBICACIÓN			FUENTE
						LONGITUD	LATITUD	ALTURA (msnm)	
1	2102020001	PUNO	AZANGARO	ACHAYA	ACHAYA	-70.16296	-15.28384	3683	Campo
2	2103020001	PUNO	CARABAYA	AJOYANI	AJOYANI	-70.22661	-14.22975	4263	Campo
3	2108020001	PUNO	MELGAR	ANTAUTA	ANTAUTA	-70.2914	-14.29847	4140	Campo
4	2102030001	PUNO	AZANGARO	ARAPA	ARAPA	-70.11511	-15.13974	3786	Campo
5	2103030001	PUNO	CARABAYA	AYAPATA	AYAPATA	-70.3219	-13.78002	3499	Campo
6	2102010001	PUNO	AZANGARO	AZANGARO	AZANGARO	-70.19862	-14.92785	3860	Campo
7	2111020001	PUNO	SAN ROMAN	CABANA	CABANA	-70.32261	-15.64872	3914	Campo
8	2102050001	PUNO	AZANGARO	CAMINACA	CAMINACA	-70.0727	-15.3247	3860	Campo
9	2111040001	PUNO	SAN ROMAN	CARACOTO	CARACOTO	-70.10288	-15.56665	3838	Campo
10	2103040001	PUNO	CARABAYA	COASA	COASA	-70.01846	-13.98756	3783	Campo
11	2103060001	PUNO	CARABAYA	CRUCERO	CRUCERO	-70.01707	-14.36214	4139	Campo
12	2111030001	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	DEUSTUA	-70.35011	-15.64532	3859	Campo
13	2102070001	PUNO	AZANGARO	JOSE DOMINGO CHOQUEHUANCA	ESTACION DE PUCARA	-70.33679	-15.03096	3745	Campo
14	2106010001	PUNO	HUANCANE	HUANCANE	HUANCANE	-69.7608	-15.2013	3850	Campo
15	2101080001	PUNO	PUNO	HUATA	HUATA	-69.97045	-15.61513	3882	Campo
16	2106030001	PUNO	HUANCANE	HUATASANI	HUATASANI	-69.80183	-15.05934	3555	Campo
17	2106040001	PUNO	HUANCANE	INCHUPALLA	INCHUPALLA	-69.68257	-15.00978	3936	Campo
18	2111010001	PUNO	SAN ROMAN	JULIACA	JULIACA	-70.11055	-15.47253	3839	Campo
19	2112030001	PUNO	SANDIA	UMBANI	UMBANI	-69.6908	-14.15128	3272	Campo
20	2108040001	PUNO	MELGAR	LLALLI	LLALLI	-70.8814	-14.95185	4002	Campo
21	2103010001	PUNO	CARABAYA	MACUSANI	MACUSANI	-70.43082	-14.0684	4349	Campo
22	2107040001	PUNO	LAMPA	NICASIO	NICASIO	-70.25968	-15.23389	3855	Campo
23	2108060001	PUNO	MELGAR	NUDOA	NUDOA	-70.63525	-14.48083	4023	Campo
24	2107060001	PUNO	LAMPA	PALCA	PALCA	-70.59818	-15.23703	4090	Campo
25	2107070001	PUNO	LAMPA	PARATIA	PARATIA	-70.60087	-15.45402	4379	Campo
26	2112040001	PUNO	SANDIA	PATAMBUCO	PATAMBUCO	-69.61897	-14.36119	3615	Campo
27	2101100001	PUNO	PUNO	PAUCARCOLLA	PAUCARCOLLA	-70.05618	-15.7458	3852	Campo
28	2112050001	PUNO	SANDIA	PHARA	PHARA	-69.66561	-14.15119	3371	Campo
29	2106050001	PUNO	HUANCANE	PUSI	PUSI	-69.92986	-15.44191	3847	Campo
30	2110010001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	PUTINA	PUTINA	-69.85792	-14.91142	3862	Campo
31	2110040001	PUNO	SAN ANTONIO DE PUTINA	QUILCAPUNCU	QUILCAPUNCU	-69.73173	-14.88743	3927	Campo
32	2102100001	PUNO	AZANGARO	SAMAN	SAMAN	-70.02029	-15.29604	3840	Campo
33	2102110001	PUNO	AZANGARO	SAN ANTON	SAN ANTON	-70.31766	-14.58573	3936	Campo
34	2102130001	PUNO	AZANGARO	SAN JUAN DE SALINAS	SAN JUAN DE SALINAS	-70.10423	-14.99057	3846	Campo
35	2107090001	PUNO	LAMPA	SANTA LUCIA	SANTA LUCIA	-70.60387	-15.70006	4047	Campo
36	2103070001	PUNO	CARABAYA	TUATA	TAMBILLO	-70.21497	-13.87581	3803	Campo
37	2106070001	PUNO	HUANCANE	TARACO	TARACO	-69.97815	-15.29731	3845	Campo
38	2101140001	PUNO	PUNO	TIQUILLACA	TIQUILLACA	-70.18739	-15.79582	3901	Campo
39	2103100001	PUNO	CARABAYA	USICAYOS	USICAYOS	-69.96765	-14.1253	3797	Campo
40	2107100001	PUNO	LAMPA	VILAVILA	VILAVILA	-70.66009	-15.18826	4316	Campo
41	2101150001	PUNO	PUNO	VILQUE	VILQUE	-70.25855	-15.76612	3879	Campo



L

