

# Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

Memoria Informativa

- Febrero 2013 -



# Contenido



- Antecedentes**
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual
- Descripción de la oferta
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Antecedentes



- Con fecha 23 de Diciembre de 2010, se aprobó la Red Básica del Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao. Dicha Red está conformada por cinco (05) líneas, indicando entre otros un trazado de la Línea 2: Av. Guardia Chalaca, Av. Venezuela, Av. Arica, Av. Guzmán Blanco, Av. 28 de Julio, Av. Nicolás Ayllón, Av. Víctor Raúl Haya de la Torre (Carretera Central).
- De acuerdo al Estudio de Perfil, aprobado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el trazo de la línea 2 del Metro de Lima comprende los siguientes ejes:
  - Av. Víctor Raúl Haya de la Torre (Carretera Central)
  - Av. Nicolás Ayllón
  - Av. 28 de Julio
  - Av. Guzmán Blanco
  - Av. Arica
  - Av. Venezuela
  - Av. Germán Amezaga
  - Av. Oscar R. Benavides (Ex-Colonial)
  - Av. Guardia Chalaca.

El trazo permitirá la interconexión con la infraestructura existente del Metropolitano (Estación Central) y con la futura Línea 3 del Metro de Lima y además se conectará con la Línea 1 del Metro de Lima. Adicionalmente, el Estudio de Perfil antes mencionado incluye el Ramal que va por la Av. Elmer Faucett, Néstor Gambetta cuyo origen se proyecta a partir de la Av. Oscar R. Benavides (Ex-Colonial).

- El Proyecto se desarrolla en los distritos de Ate, Santa Anita, San Luis, El Agustino, La Victoria, Jesús María, Cercado de Lima, Breña, San Miguel, La Perla, Carmen de La Legua, Bellavista y Cercado de Callao, en las Provincias de Lima y Callao, del Departamento de Lima.

# Contenido



- Antecedentes
- Alcances del proyecto**
- Diagnóstico de la situación actual
- Descripción de la oferta
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Alcances del proyecto



1

El objetivo de la concesión del Proyecto es contar con un moderno sistema de transporte público masivo tipo Metro comprendido en el Eje Vial Este – Oeste (Ate - Lima - Callao) y en el ramal de conexión entre las Av. Faucett y Gambetta, que mejore la dinámica urbana de Lima y Callao, evite los sobrecostos producidos por la obsolescencia del parque vehicular, aminore el gasto en combustible y la contaminación ambiental y sus efectos nocivos sobre la salud, reduzca significativamente el tiempo de viaje y la pérdida innecesaria de horas – hombre de los usuarios como consecuencia de la congestión vehicular.

2

La concesión comprende el Diseño, Financiamiento, la Construcción de las Obras, el Equipamiento Electromecánico, la Provisión del Material Rodante, la Operación y Mantenimiento de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao.



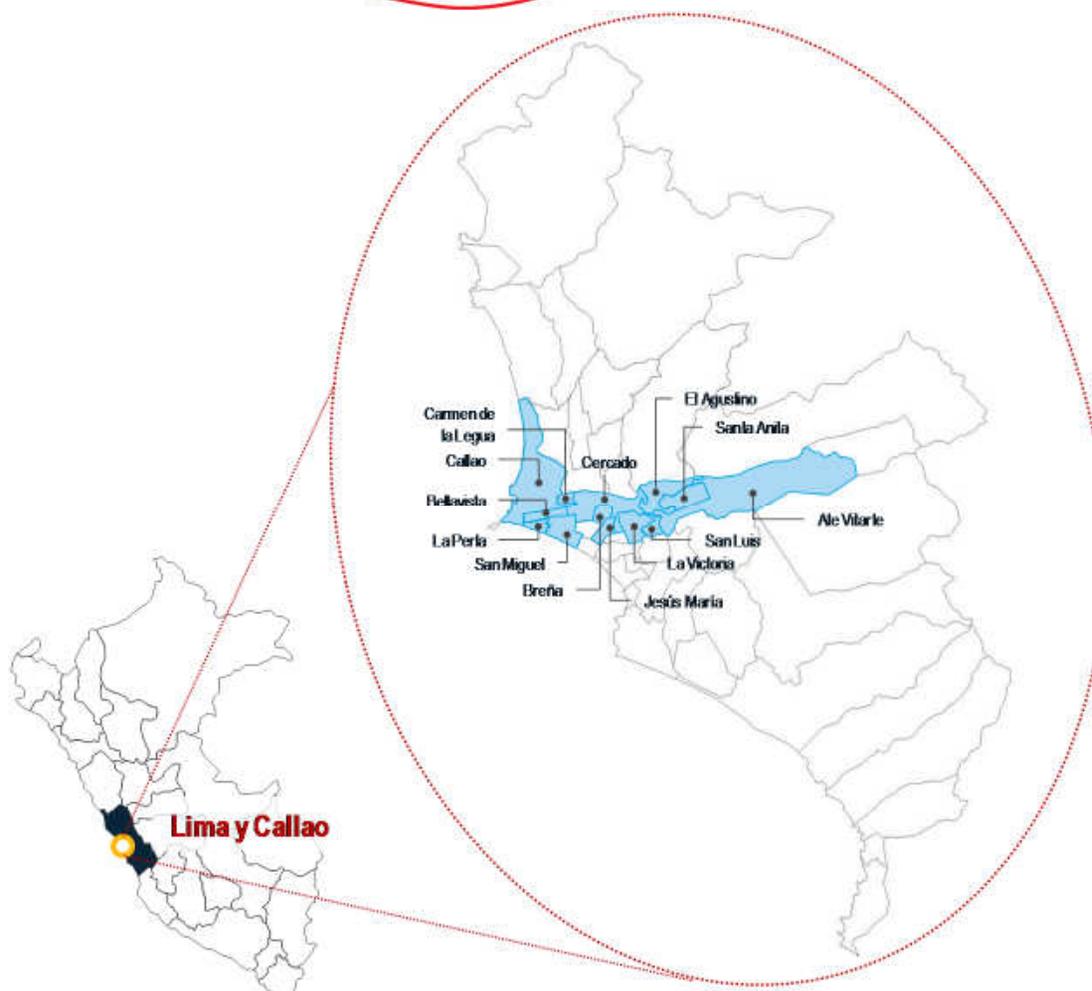
# Contenido



- Antecedentes
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual**
- Descripción de la oferta
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Diagnóstico de la situación actual

## Características geográficas



- ❑ El Área de Influencia está constituida por todos los distritos que se articulan por efecto de la construcción e implementación del Proyecto.
- ❑ Los distritos que pertenecen al área de influencia son 13:
  - ✓ 9 ubicados en Lima, y
  - ✓ 4 ubicados en Callao

Provincia	Distritos	Superficie
		km <sup>2</sup>
Lima	Ate Vitarte	77.72
	Santa Anita	10.69
	San Luis	3.49
	El Agustino	12.54
	La Victoria	8.74
	Breña	3.22
	Jesús María	4.57
	Cercado De Lima	21.98
	San Miguel	10.72
Callao	La Perla	2.75
	Bellavista	4.56
	Carmen de la Legua	2.12
	Cercado Del Callao	45.65
<b>Total</b>		<b>445.22</b>



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Diagnóstico de la situación actual

## Características geográficas



### Clima

- ❑ El área de influencia se ubica en la franja costera central del Perú, se caracteriza por la alta humedad relativa, aridez y nubosidad casi todo el año.
- ❑ El clima es semicálido desértico, con temperatura promedio anual, entre los años 2000 y 2010, de  $19 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ .
- ❑ La precipitación pluvial en la ciudad de Lima varía de escasa a nula, generalmente se caracterizan por presentar lloviznas ligeras.
- ❑ En la estación de invierno la provincia del Callao presenta frecuentemente llovizna, pudiendo ser de larga duración, pero siempre de poca intensidad, no sobrepasa de 1mm por hora.
- ❑ Por su proximidad al mar, presenta constante humedad. Los valores promedio anuales obtenidos para el departamento de Lima, en el período 2000 y 2010, fue de  $85.7 \pm 1\%$ .
- ❑ La dirección predominante del viento es de Sur (S) y Suroeste (SW) y fluye desde la costa hacia el interior del continente, dirigiéndose hacia los valles que conforman las cuencas de los ríos Chillón, Rímac y Lurín. La velocidad media de viento es de 2 a 4m/s.

### Geomorfología

- ❑ Se presentan unidades geomorfológicas conformadas por relieves muy variados, dentro de los cuales se han identificado: llanuras planas (altitudes poco variables, de 0 a 350 msnm), sistema de cerros bajos, llanuras inclinadas, elevaciones aisladas y dunas.

### Fisiografía

- ❑ Planicie: topografía de relieve plano cuya pendiente varía entre 2 - 4%.
- ❑ Planicie fluvial: litología conformada por materiales heterométricos gruesos, en ambas márgenes del río Rímac, principalmente.
- ❑ Cauce o lecho de río: terrenos por donde discurren las aguas del río Rímac, con pendientes menores al 2%.
- ❑ Colinas: ondulaciones fluctúa entre los 20 m y 300 m sobre un nivel de base local

### Componente hídrico

- ❑ El principal curso de agua en el área de influencia es el río Rímac, el mismo que tiene su origen en el nevado Paca de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes a una altitud máxima de aproximadamente 5,508 metros sobre el nivel del mar.

### Sismicidad

- ❑ Se ubica en una zona de alta sismicidad donde los rasgos sismo tectónicos están representados por la zona de interacción de las Placas Sudamericana y la Placa de Nazca, y las deformaciones corticales los cuales han producido las fallas en el continente.

### Suelo

- ❑ El suelo que predomina en toda la longitud del tramo I corresponde al típico suelo aluvial del cono de deyección del río Rímac, grava pobremente gradada con arena y cantos rodados (GP).
- ❑ Existe agua subterránea en el tramo comprendido entre las calicatas C-1 (km 0+000) y C-11 (km 2+063). El nivel freático alcanza una profundidad variable de 1.50 m hasta 9.50 m, aumentando la profundidad si nos alejamos del Puerto del Callao.

# Diagnóstico de la situación actual

## Características demográficas



### Población

- La población total del área de influencia en el año 2012 asciende a 2,384 miles de personas (28% de la población total de Lima Metropolitana) y, se estima que para el año 2015 se incrementará a 2,412 miles de personas.
- La relación de hombres y mujeres tiene un índice de 0.96 lo que indica que por cada 100 mujeres existen 95 hombres.
- Se tiene una población joven menor a 20 años que representa el 33.2% de la población y el 35.3% de la población se encuentra en el rango de 20 a 39 años (según Censo 2007, INEI).
- De acuerdo a los censos realizados en el año 1993 y 2007 por el INEI, los distritos del área de influencia cuentan con una población de 2'525,449 habitantes para el año 2007, teniendo un crecimiento promedio anual de 2.93%.

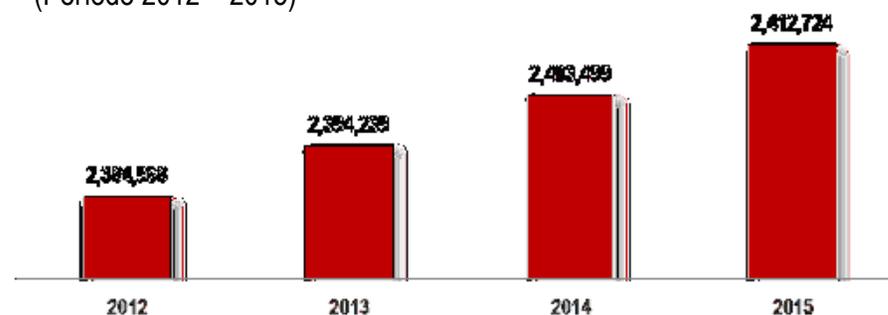
### Indicadores demográficos

- En la Región Lima – Callao, en el período 2010 – 2015, la tasa bruta de natalidad pasará de 16.3 a 15.2 nacimientos por cada mil habitantes.
- Por el contrario, la tasa bruta de mortalidad se incrementará, pasando de 4.8 a 5.2 muertes por cada mil habitantes en el período 2010 – 2015.
- A nivel departamental, la esperanza de vida en el 2007 fue de 75.7 años.

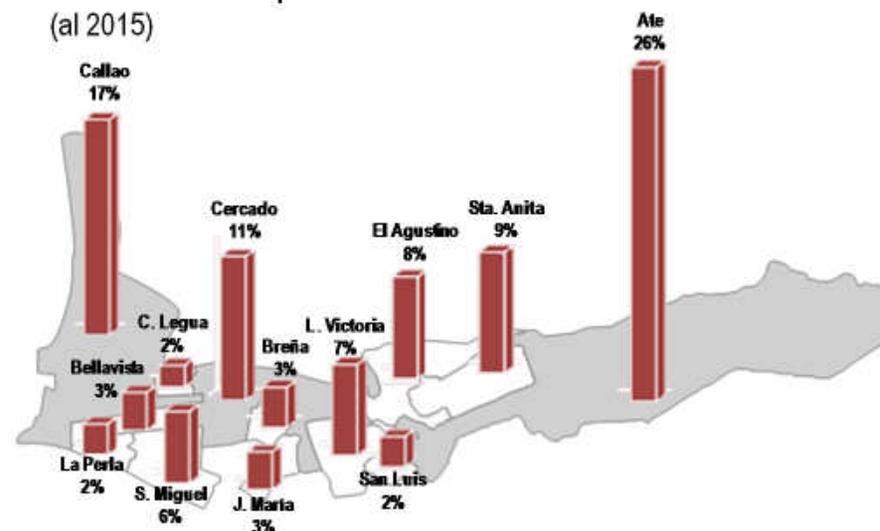
### Viviendas

- De acuerdo al régimen de tenencia de viviendas en el área de influencia, el 32.4% de las viviendas están en condición de alquiler, el 6.8% son propias pagándolas a plazos y el 60.8% son de propiedad de las familias .
- En relación al material de construcción de las viviendas, el 83.7% cuentan con paredes de ladrillo o bloque de cemento y el 6.4% poseen paredes de adobe.

### Población Proyectada en el área de influencia (Período 2012 – 2015)



### Distribución de la población en el área de influencia (al 2015)



# Diagnóstico de la situación actual

## Características sociales



### Salud

- ❑ El Callao presenta una tasa de mortalidad infantil de 10.1 defunciones por mil nacidos vivos, mientras que la provincia de Lima presenta una tasa de 10.9 defunciones por mil nacidos vivos.
- ❑ Las principales causas de mortalidad del área de influencia en el año 2010, fueron el 22.1% de los casos tumores malignos, influenza (gripe) y neumonía 12.5%, otras enfermedades bacterianas 6.8%, hipertensivas 5.6%, corazón 4.9%, cerebro vasculares 4.5%, entre otros.
- ❑ Los distritos del área de influencia cuentan con 38 Puestos de Salud, 57 Centros de Salud y 10 hospitales que dependen del Ministerio de Salud.
- ❑ Por otro lado, cuentan con 5,226 profesionales que representan el 29.1% de profesionales del departamento. Asimismo, se cuenta con 7,085 (28.4%) personas entre técnicos, auxiliares y asistentes que laboran como personal administrativo y de servicio generales para cubrir la demanda de atención.

### Servicios básicos

- ❑ Los distritos del área de influencia cuentan con el servicio de energía eléctrica brindado por la empresa EDELNOR y LUZ DEL SUR con una cobertura de 94.1%.
- ❑ En relación al abastecimiento de agua potable, el 87.5% está conectada a la red pública dentro de la vivienda, el 10.8% fuera de la vivienda y el 1.8% mediante pilones.
- ❑ De las viviendas que tienen servicio de alcantarillado, el 88.9% está conectada a la red pública dentro de la vivienda y el 11.1% fuera de la vivienda.
- ❑ En cuanto a comunicaciones, disponen de la mayoría de los servicios y adelantos actuales, teléfono, fax, radio, TV-cable, Internet

### Educación

- ❑ En los distritos del área de influencia existe un promedio de 6.0% de analfabetismo, correspondiendo al distrito de El Agustino la mayor tasa de 7.4% y el distrito de Jesús María con la menor tasa de 3.4%.
- ❑ En Lima Provincias la tasa de asistencia en educación secundaria en el año 2010 fue de 81.6%.
- ❑ Las principales vías de acceso a las instituciones educativas en los:
  - ✓ Distritos de Ate y Santa Anita son: la zona de Huachipa, Av. Ramiro Prialé, carretera central (cerca a la municipalidad distrital de Ate), Av. Metropolitana, Av. Separadora Industrial, prolongación Javier Prado y el Ovalo Santa Anita.
  - ✓ Distritos de El Agustino, San Luis y La Victoria son: la Vía de Evitamiento, Av. Nicolás Ayllón, Av. Nicolás Arriola, Av. México, Av. Riva Agüero, Av. Grau y Av. 28 de Julio.
  - ✓ Distritos de Breña, Cercado de Lima y San Miguel son: Av. Grau, Av. Abancay, Paseo Colón, Guzmán Blanco, Av. Arica, Av. Venezuela, Av. Tingo María y Av. La Marina.
  - ✓ Distritos de Bellavista, La Perla, Cercado del Callao y Carmen de la Legua son: Av. Venezuela, Av. Universitaria, Av. Colonial, Av. Elmer Faucett, Av. Los Insurgentes, Av. Santa Rosa, Av. Guardia Chalaca, Av. Buenos Aires, Av. Sáenz Peña, Av. Néstor Gambetta, Av. Quilca y Av. Morales Duarez.

### Nivel de vida

- ❑ En el área de influencia, el promedio de pobres es de 13.3%, de los cuales el 0.4% están en situación de extrema pobreza.
- ❑ El ingreso promedio por trabajo en Lima y Callao en el año 2010, ascendió a S/. 1,289.2 mensual.



# Diagnóstico de la situación actual

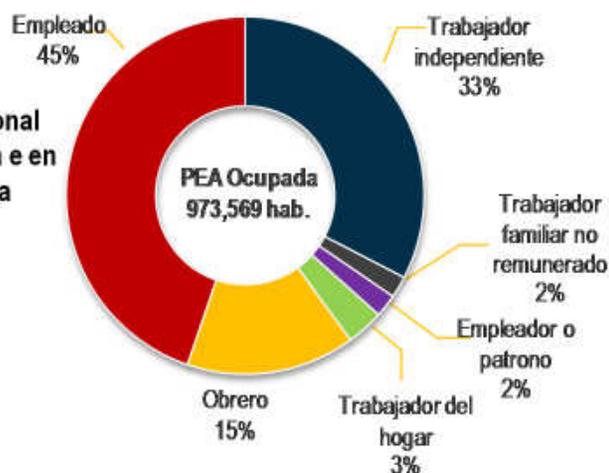
## Características económicas



### PEA y situación de empleo

- En los distritos del área de influencia el 96.3% (973,569) se encuentra ocupada y el 3.7% (36,965) se encuentra desocupada.

**Categoría ocupacional de la PEA Ocupada e en el área de influencia (2007)**



### PBI

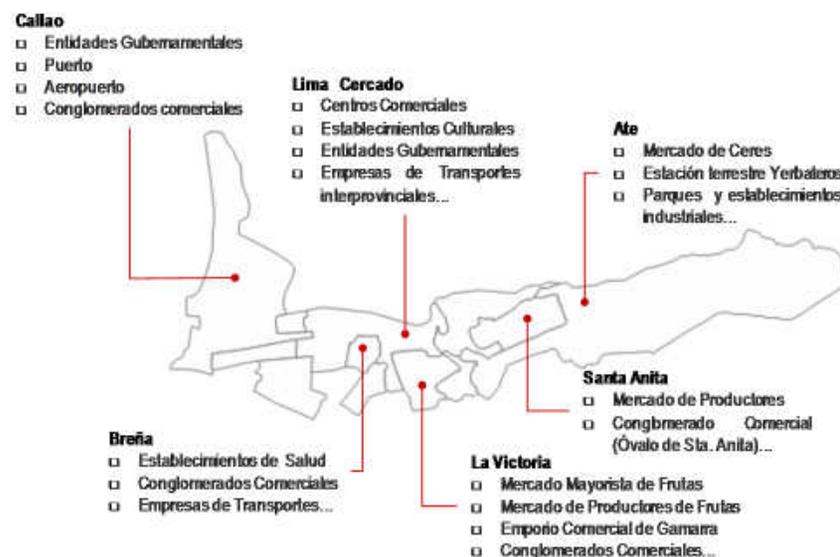
- El Valor Agregado Bruto de la Producción del departamento de Lima representa el 46.5% del PBI nacional, con un crecimiento promedio anual del 6.7% en el periodo 2001-2010. El comercio (20%), manufactura (18%) y transportes y comunicaciones (11%) son los principales componentes del VAB en el departamento de Lima.

### Turismo

- El turismo en su mayoría es local y en menor medida es externa. El flujo turístico aumenta en fechas de fiestas como semana santa, fiestas patrias, navidad y en verano.

### Actividad Económica

- Las actividades económicas de la zona de influencia se desarrollan a través de medianas y grandes empresas, Pymes, y sector informal. Las medianas y grandes empresas se dedican principalmente a la actividad industrial y de servicios.
- Según el censo nacional económico 2008 en los distritos del área de influencia del proyecto se registraron un total de 150,352 establecimientos generadores de viajes tales, como hospitales, centros educativos, centros comerciales, financieros, agencias de transporte interprovincial, etc.
- Los distritos de Lima y La Victoria concentran el mayor número de establecimientos, y Ate el mayor crecimiento en los últimos años.



# Diagnóstico de la situación actual

## Movilidad en Lima y Callao



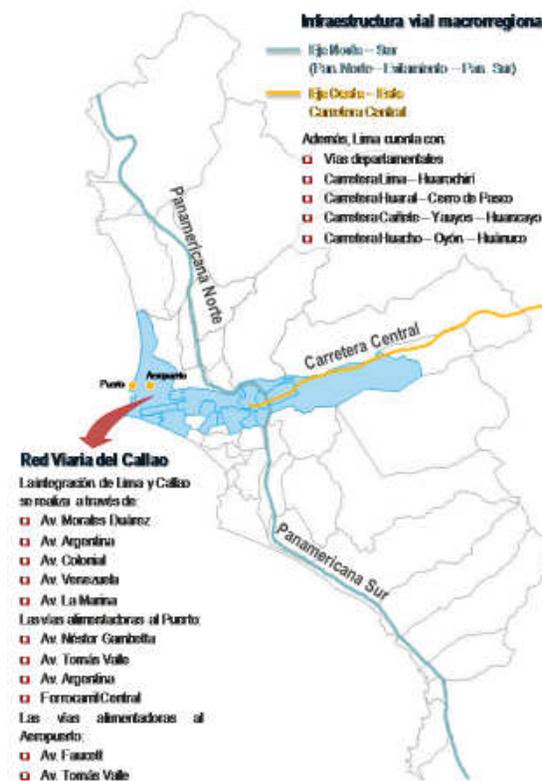
- La movilidad se genera por la necesidad y el deseo de las personas para realizar su trabajo y/o actividades de ocio en lugares diferentes a donde residen. En ese sentido, el deseo de tener un auto propio muestra la necesidad de libertad para el movimiento de las personas.
- El vehículo necesita espacio para su movimiento y estacionamiento. El aumento de la movilidad en auto propio en los últimos años ha llevado a una ocupación gradual de los espacios urbanos que conducen a un deterioro progresivo de la calidad de vida (incremento de la congestión vehicular, contaminación acústica y del aire). En los últimos diez años, se observa un incremento en la tasa de motorización en Lima y Callao, pasando de 103 veh./1000 hab en el 2002 a 141 veh./1000 hab en el 2012.

**Tasa de motorización en Lima y Callao**  
(Veh. / 1000 hab.)



- Por otro lado, el sistema de transporte público se ha visto limitado para satisfacer las necesidades básicas de movilidad, de aquellos que no cuentan con auto propio.
- En ese sentido, el Proyecto busca dotar a la ciudad de Lima y Callao con un sistema de transporte público moderno y eficiente, que genere y migre a la utilización del transporte público.

- A esa situación le debemos adicionar que Lima es el punto de confluencia de las principales carreteras del país. Se comunica con las ciudades de la Costa a través de la Carretera Panamericana Norte y Sur y, con las ciudades de la Sierra a través de la Carretera Central. Mientras que el Callao es la puerta de ingreso internacional a través del Aeropuerto y el Puerto.



# Diagnóstico de la situación actual

## Transporte urbano



### Autobuses

- Se caracteriza por la falta de renovación de las unidades y en varios casos conlleva a cierta informalidad de operación.
- Las camionetas rurales conocidas popularmente como “combis”, son el típico vehículo de transporte público para distancias cortas, y si bien las rutas cubren casi toda el área metropolitana, el servicio es deficiente en cuanto a capacidad, estándares de seguridad y comodidad.



### El Metropolitano

- Es un sistema integrado de transporte público, que cuenta con buses articulados de gran capacidad que circulan por corredores exclusivos, bajo el esquema de autobuses de tránsito rápido (BRT).
- El Corredor Segregado de Alta Capacidad (COSAC) cubre una ruta segregada que de sur a norte recorre dieciséis distritos de la ciudad desde Chorrillos hasta Lima Norte.
- La longitud de la ruta troncal es de 26 Km.



**Uno de los grandes problemas actuales de la ciudad de Lima es el Sistema de Transporte Público.**

**Esta situación ha llevado a la construcción de viaductos, puentes, intercambios viales, vías expresas y pasos a desnivel como fórmula para solucionar el problema de congestión.**

- Debido a los grandes márgenes de desempleo y la libre importación de autos usados, existe una sobreoferta de taxis.
- Aunque la Municipalidad Metropolitana de Lima inició hace varios años una reorganización del Servicio de Taxis Metropolitanos (SETAME) aún circulan taxis informales.
- Los vehículos no cuentan con taxímetros por lo que el monto de la tarifa se negocia al momento de tomar el servicio.



- Conocido también como Tren Eléctrico de Lima, es un tren metropolitano que recorre la ciudad de Lima y opera casi en su totalidad bajo el sistema de viaducto elevado.
- La Línea 1 del Metro de Lima va desde la Estación Villa El Salvador (distrito de Villa El Salvador) hasta la Estación de Bayóvar (distrito de San Juan de Lurigancho) sumando un total de 34 km de recorrido.



### Taxis

### Metro de Lima – Línea 1



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Diagnóstico de la situación actual

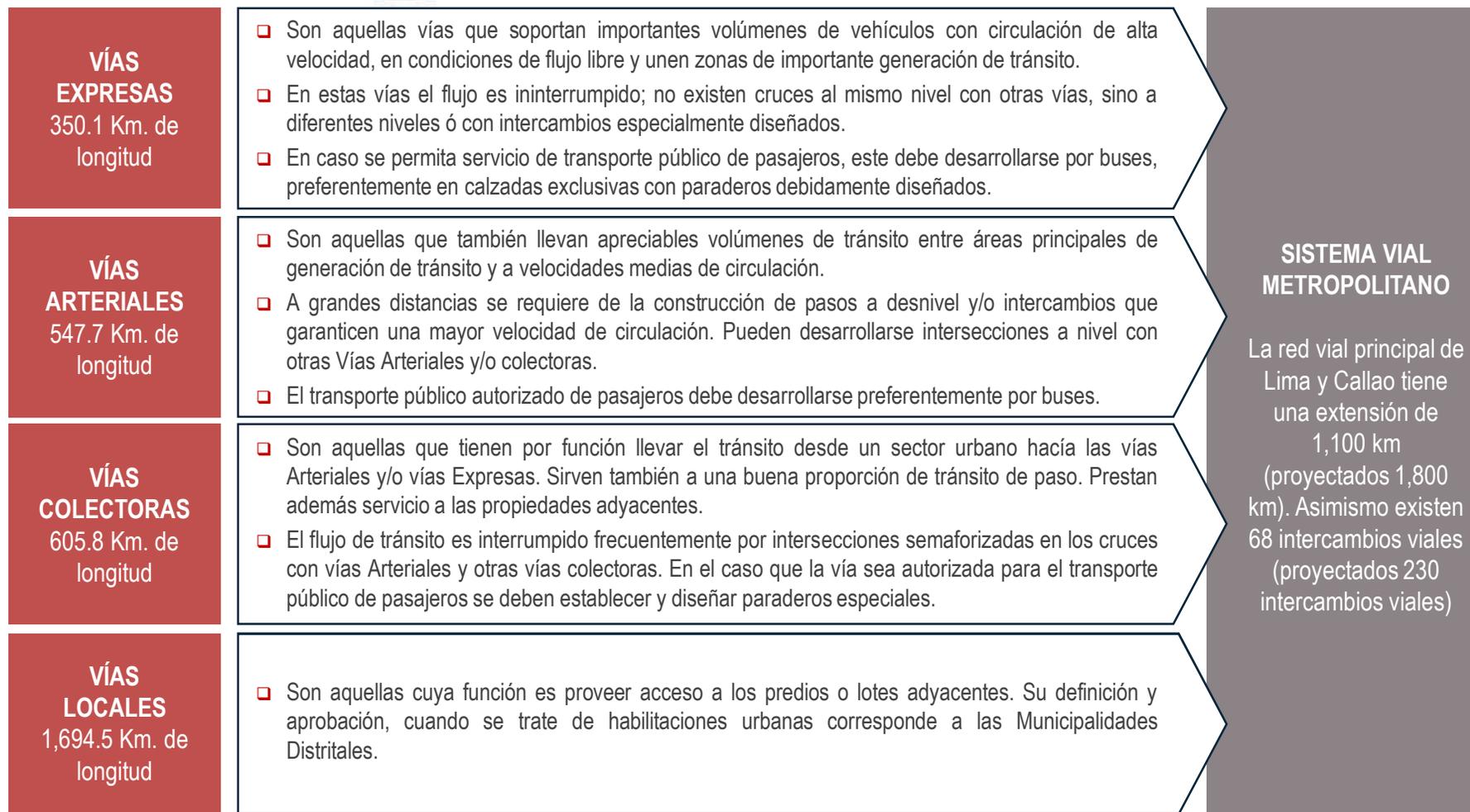
## Características del transporte público



- ❑ La calidad del servicio de transporte público urbano, está estrechamente relacionada con el tiempo de viaje, el costo del servicio, las condiciones en que se presta dicho servicio (velocidad, confiabilidad, seguridad, etc.) y las externalidades que produce (accidentes, daños a la salud por contaminación, etc.).
- ❑ El Transporte urbano de Lima, sin embargo, con ciertas excepciones relacionadas con el corredor del Metropolitano y el de la Línea 1 del Metro, se caracteriza por una alta fragmentación de las líneas y del sistema de gestión de servicios. En general el transporte colectivo genera actualmente problemas de gran escala como:
  - Gran cantidad de accidentes de tránsito.
  - Congestión de tránsito y contaminación ambiental.
  - Excesivos tiempos de viaje.
  - Pésima calidad del servicio.
  - Numerosas e irracionales rutas de transporte público.
  - Sobreoferta y carencia de sostenibilidad económica.
  - Flota antigua y en mal estado.
  - Número excesivo de operadores.
  - Altos costos de transporte.
  - Sobreutilización de automóviles (taxis y colectivos).
  - Inequidad y exclusión social
- ❑ La red de transporte público de Lima del año 2012 comprende un total de 1122 líneas de ida y vuelta estructuradas en un sistema de camionetas rurales, microbuses y omnibuses, sistema que se complementa con el Metropolitano, sus alimentadoras y el Metro.



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao



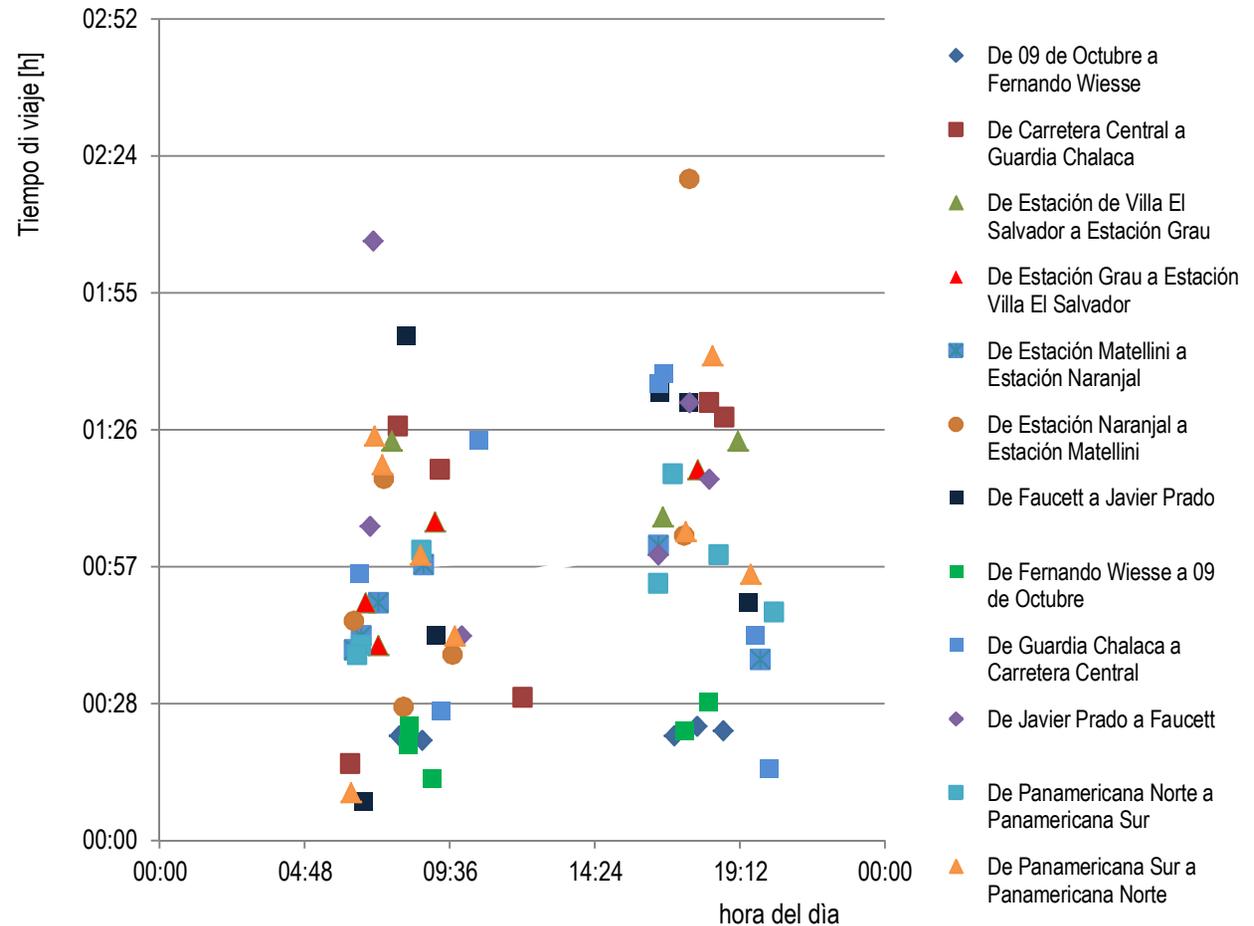
# Diagnóstico de la situación actual

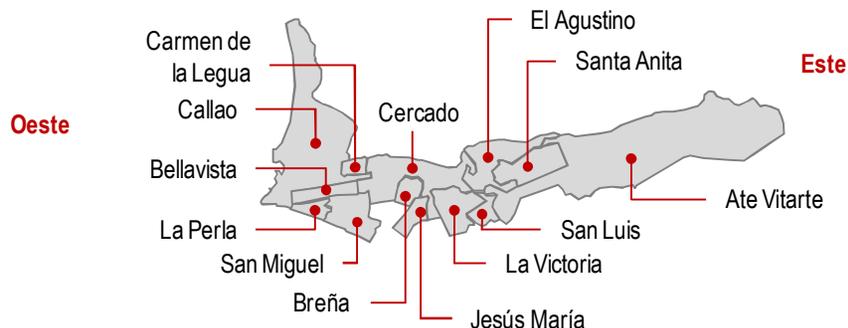
## Aspectos críticos de la red vial



- En el gráfico que se muestra, se observan los tiempos de viaje en vehículo a través de los principales ejes de la ciudad de Lima.
- La estructura vial de la ciudad es monocéntrica por lo que genera una gran congestión en el Área Central, ocasionando una circulación sumamente restringida.
- Existe una falta de continuidad en una serie de vías importantes, además de las intersecciones ineficientes y los pavimentos en mal estado.
- Muchas de las observaciones de movilidad tomadas en mayo de 2012, muestran que las velocidades de funcionamiento son muy bajas en el centro de la ciudad, especialmente en la hora pico de la tarde. Los vehículos viajan a menos de 15-20 km/h y cruzar la ciudad puede tomar más de una hora.
- El congestionamiento en la ciudad, en horas de la mañana, tarde y noche pueden generar índices de velocidad inferior a los 10 km/h.

Tiempo de viaje en los principales corredores de Lima, 2012





### Situación actual del servicio de transporte público en el corredor Este - Oeste

- ❑ Con relación al tiempo de viaje en el corredor, los periodos prolongados de viaje, principalmente en horas punta, afectan a los usuarios de transporte público, los cuales se ven en la obligación de gastar una parte importante de su tiempo para el uso del servicio.
- ❑ Existen tramos del corredor donde la velocidad comercial de los buses se reduce significativamente, llegando a velocidades menores a 12 km/h, lo cual origina tiempos de viaje superiores a los 60 minutos (para los viajes largos).
- ❑ Sobre la calidad del servicio. Cabe señalar que presenta niveles bajos, debido principalmente a las unidades antiguas que se utilizan para el servicio y a la falta de mantenimiento de los mismos. Asimismo, se presentan externalidades negativas para la población como son los altos índices de accidentes en el corredor y los niveles altos de contaminación ambiental.

### 1. Aspectos de la infraestructura vial

- ❑ Congestión, generado por el uso ineficiente del espacio público en el corredor con unidades pequeñas como camionetas rurales y taxis para el transporte, y la gran cantidad de micros y buses.
- ❑ Bajas velocidades de circulación, ocasionados por sistemas de control de semáforos poco eficiente, conflictos ómnibus/combi en los paraderos, empalmes hacia vías secundarias sin semáforos, falta de mantenimiento del pavimento. Asimismo, en dicho corredor carece de facilidades para acceder al transporte público (accesos peatonales para los usuarios, paraderos adecuados, etc.).

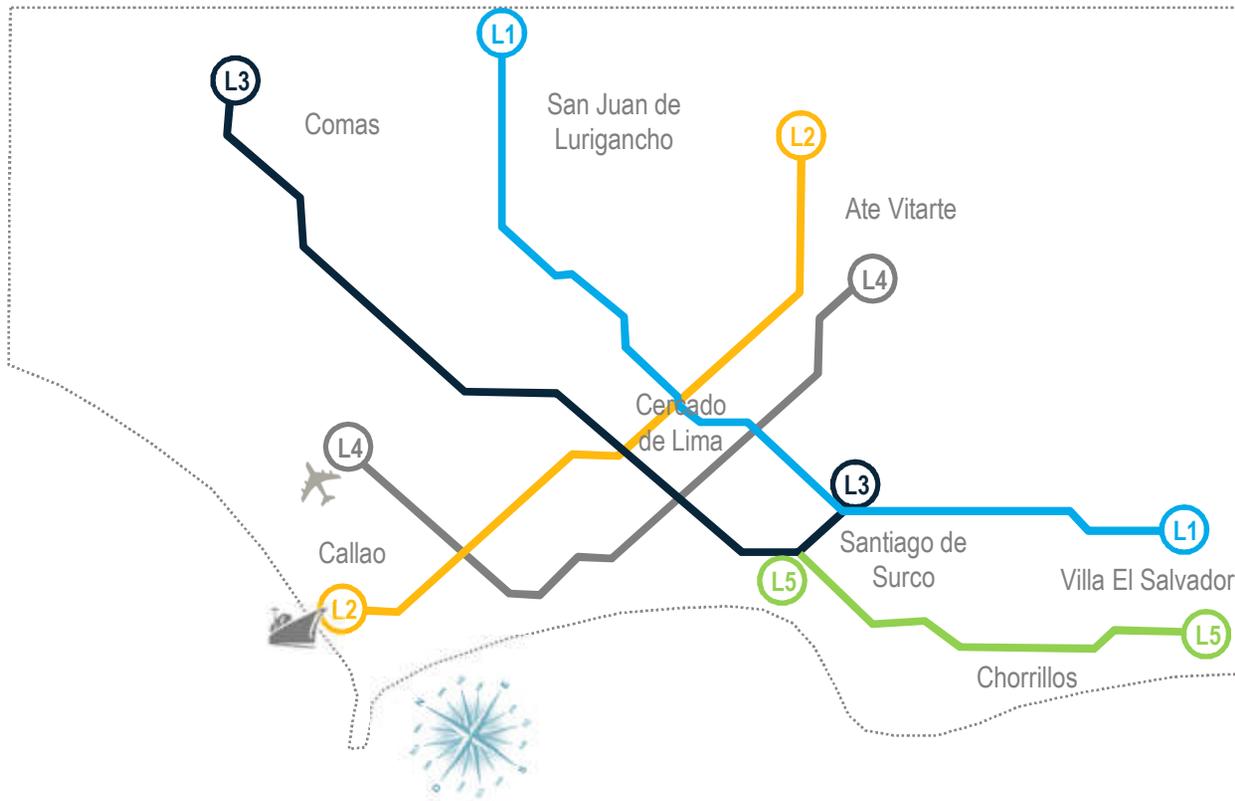
### 2. Organización del servicio

- ❑ Características generales: i) operación informal, ii) ausencia de paraderos, iii) rutas no técnicas, iv) tarifas negociables, v) mecanismos artesanales de control y coordinación.
- ❑ Elementos que caracterizan la conducta del transportista: i) asegurar sus ingresos sin garantizar la calidad del servicio, ii) trato irreverente, iii) descuido de la limpieza de las unidades de transporte, iv) ruptura con el entorno vehicular, v) irresponsabilidad ante el usuario y terceros, vi) maximización del uso de espacios.

### 3. Esquema operativo de las empresas de transporte público

- ❑ La “Competencia por pasajeros” puede definirse como un escenario en el cual choferes y cobradores no cuentan con estabilidad laboral, por lo que deben trabajar diariamente por su ingreso de ese día. La Competencia por pasajeros, los obliga a sostener jornadas laborales sumamente extensas (entre 15 y 18 horas diarias), la cual guarda relación con la cantidad de pasajeros que consigan.

# Esquema futuro del Metro de Lima



- L1** Línea 1: Av. Separadora Industrial, Av. Pachacútec, Av. Tomás Marsano, Av. Aviación, Av. Grau, Jr. Locumba, Av. 9 de Octubre, Av. Próceres de la Independencia, Av. Fernando Wiesse.
- L2** Línea 2: Eje este-oeste desde el distrito de Ate Vitarte hasta la Av. Guardia Chalaca.
- L3** Línea 3: Av. Alfredo Benavides, Av. Larco, Av. Arequipa, Av. Garcilaso de la Vega, Av. Tacna, Av. Pizarro, Av. Túpac Amaru, Av. Rosa de América, Av. Universitaria.
- L4** Línea 4: Av. Elmer Faucett, Av. La Marina, Av. Sánchez Carrión, Av. Salaverry, Av. Canevaro, Av. José Pardo de Zela, Av. Canadá, Av. Circunvalación, Av. Javier Prado.
- L5** Línea 5: Av. Huaylas, Av. Paseo de la República, Av. República de Panamá, Av. Miguel Grau.



# Contenido



- Antecedentes
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual
- Descripción de la oferta**
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Descripción de la Oferta

## Red viaria 2015



### Red Viaria – 2015

#### Oferta

La oferta actual está definida básicamente por:

- ❑ El sistema de rutas de transporte urbano de buses y ómnibus de Lima Metropolitana.

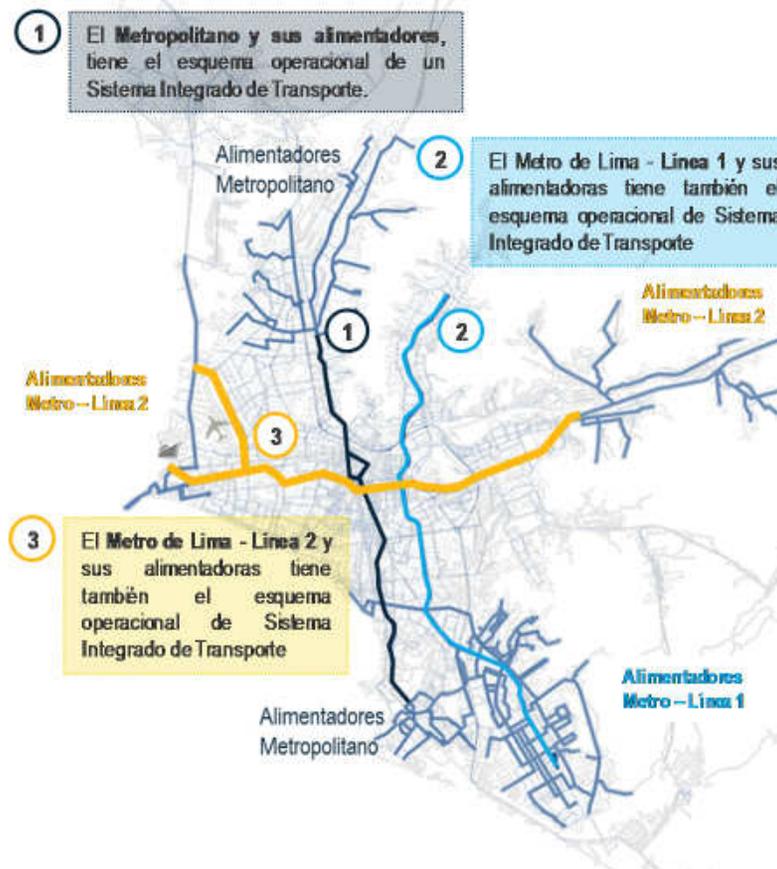
Al analizar la interacción de la red vial, confrontándola con las condiciones actuales para evidenciar las posibles soluciones del estudio, entre ellas se tienen:

- ❑ El sistema metropolitano y sus alimentadoras, y
- ❑ La Línea 1 del Metro de Lima y sus alimentadoras

La red viaria del escenario 2015 simulado incluye actuaciones de mejora, las que cabe destacar son las siguientes:

- ❑ Túnel Santa Rosa, entre la intersección de Tacna y Alcázar en Rímac y la intersección de Rímac y Perú en San Juan de Lurigancho.
- ❑ Intercambio vial Panamericana Norte - Tomás Valle - Angélica Gamarra.
- ❑ Intercambio vial Av. Primavera - Caminos del Inca.
- ❑ Corredor Nicolás Ayllón, tramo Grau – Pte. Sta. Anita.
- ❑ Intercambio vial Panamericana Norte – Izaguirre.
- ❑ Ampliación puente del ejército.
- ❑ La Vía Parque Rímac definida como una nueva autopista de peaje entre Evitamiento y el puente Huáscar en el límite con Callao.

### Líneas de Transporte Masivo – 2015



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Contenido



- Antecedentes
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual
- Descripción de la oferta
- Demanda**
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Matrices origen – destino



- Las matrices responden a la movilidad media horaria diaria de 17 h (6:00-23:00 h). Así las Hora Punta Matinal (HPM) y Hora Punta de Tarde (HPT) son la media de 2 h (7:00-9:00 h y 18:00-20:00 h) y la Hora Valle (HV) es la media de las 13 h restantes. La demanda total diaria se obtiene:

$$\text{Día lab.} = (2 \times \text{HPM}) + (2 \times \text{HPT}) + (13 \times \text{HV})$$

- El escenario modelado prevé la realización, en relación a la red vial, de las siguientes intervenciones: i) Vía Parque Rímac, ii) Túnel Santa Rosa, y iii) Túnel San Francisco. En cuanto al sistema de transporte público, se ha previsto la finalización de la Línea 1 de la Red Básica del Metro de Lima.

## Matriz de viaje 2020

Demanda total diaria por modo de transporte

	HPM	HPT	HV
<b>TOTALES</b>	<b>1'516,620</b>	<b>1'019,169</b>	<b>748,845</b>
Coche	230,064	127,257	103,992
Transporte público	1'158,174	778,632	562,853
Taxi	112,549	101,373	70,300
Veh. Pesado	15,833	11,907	11,700

## Matriz de viaje 2018

Demanda total diaria por modo de transporte

	HPM	HPT	HV
<b>TOTALES</b>	<b>1'472,048</b>	<b>990,346</b>	<b>725,603</b>
Coche	221,460	122,422	98,914
Transporte público	1'123,127	753,214	541,880
Taxi	112,096	103,140	73,474
Veh. Pesado	15,366	11,569	11,336

## Matriz de viaje 2030

Demanda total diaria por modo de transporte

	HPM	HPT	HV
<b>TOTALES</b>	<b>1'709,585</b>	<b>1'154,793</b>	<b>863,527</b>
Coche	276,233	153,012	130,275
Transporte público	1'200,888	887,596	655,785
Taxi	114,620	100,697	63,973
Veh. Pesado	17,845	13,488	13,495



# Demanda

## Demanda captada



- La demanda diaria varía considerablemente dependiendo del escenario considerado y el horizonte de tiempo. En particular, tiene un valor mínimo en la inauguración de la primera "etapa" en el año 2018 con 305,000 pasajeros. Tras la finalización de la construcción del sistema, dos años más tarde, la demanda diaria llega a más de 662,000 pasajeros, con un aumento de 117%.
- Esto está claramente explicado por el aumento de los servicios y la nueva cobertura de áreas que anteriormente estaban sin acceso directo a las estaciones.
- En el año 2030 de las simulaciones se obtiene un valor de casi 803,000 pasajeros por día, con un incremento global del 21% en 10 años (equivalente a una tasa anual de 1.94%).
- Desde el punto de vista de la atractividad de la Línea 2 del Metro, la terminación de los otros elementos de la red de ferrocarriles produce un aumento sustancial de la demanda diaria capturada (número de subidos). Se pasa de alrededor de 800,000 pasajeros a más de 1,150,000 (+44%). Es claro que esto indica una tendencia que sin embargo está muy afectada por el valor y el tipo de tarifa, así como por la forma en que se gestionarán los intercambios entre líneas.

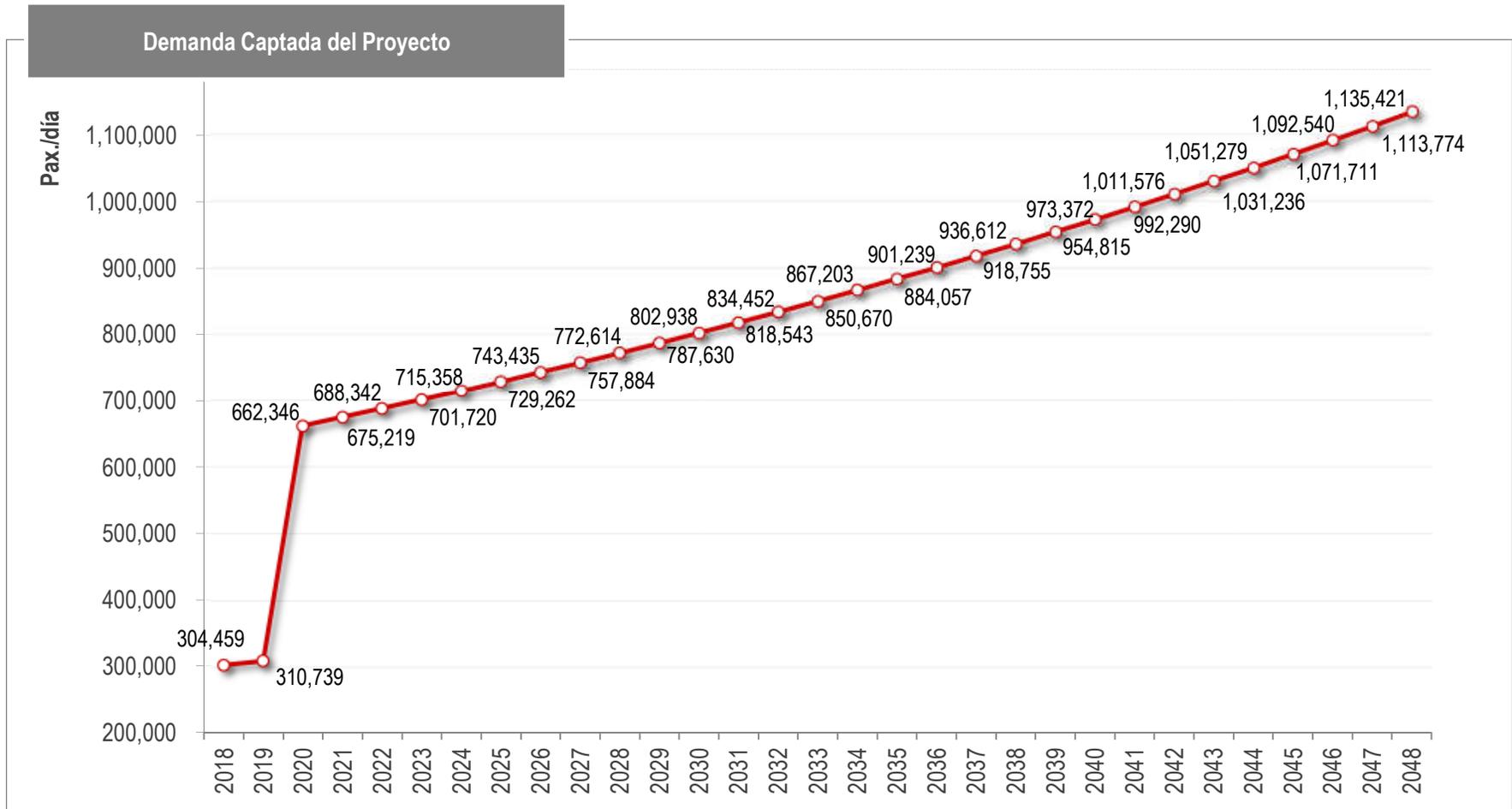
Demanda Captada para la Línea 2 del Tren Eléctrico de Lima

Demanda Captada (Subidos)	2018	2020	2030	2030*
HPM	32,137	71,734	79,460	111,328
HPT	23,960	51,269	62,043	92,548
HV	14,790	32,026	39,995	57,674
<b>Demanda Diaria</b>	<b>304,459</b>	<b>662,346</b>	<b>802,938</b>	<b>1'157,519</b>
<b>Demanda Anual</b>	<b>97'731,350</b>	<b>212'612,963</b>	<b>257'743,016</b>	<b>371,563,510</b>
<b>Carga Mar - Línea 2 (proyec)</b>				
HPM	15,410	27,257	31,634	47,883
HPT	9,836	16,517	14,730	34,484
HV	6,539	10,378	13,187	18,808
<b>Carga Mar - Línea 1 (proyec)</b>				
HPM	--	5,029	5,753	--
HPT	--	3,599	4,845	--
HV	--	1,801	2,608	--



# Demanda captada del proyecto

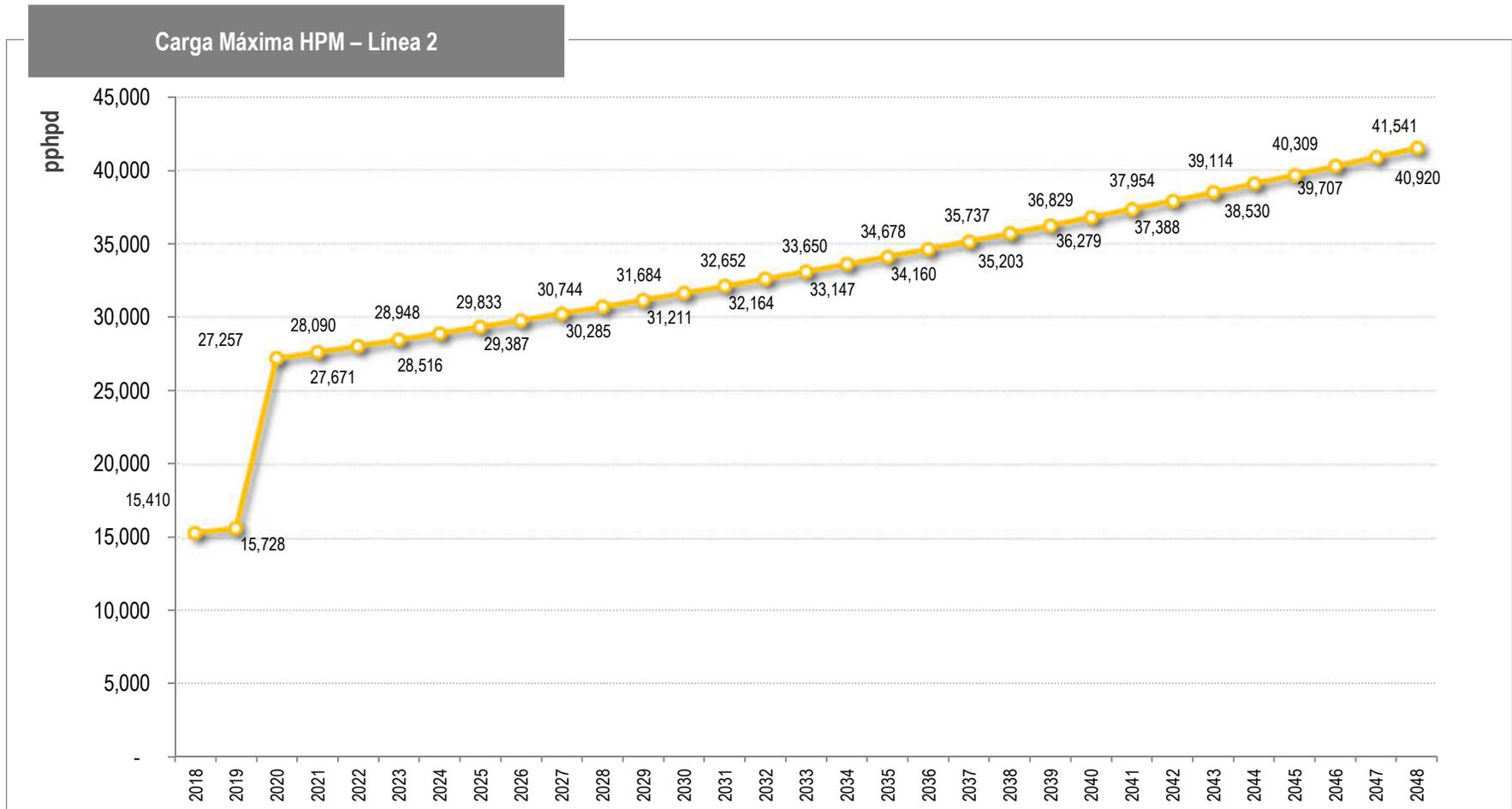
## Proyección 2018 – 2048



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Demanda

## Carga Máx. Línea 2 (2018 – 2048)



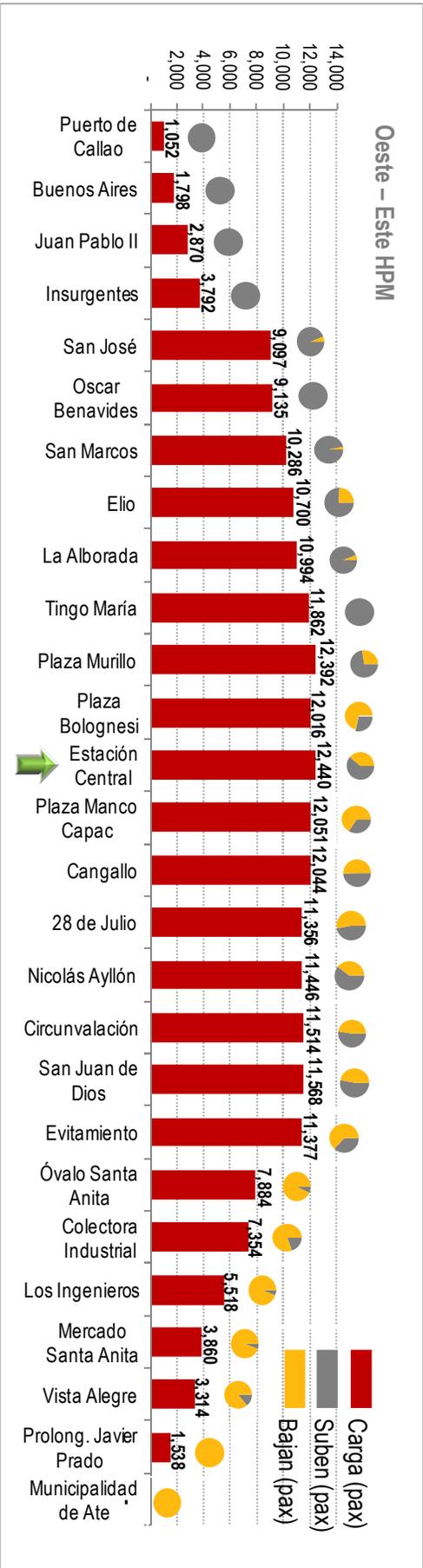
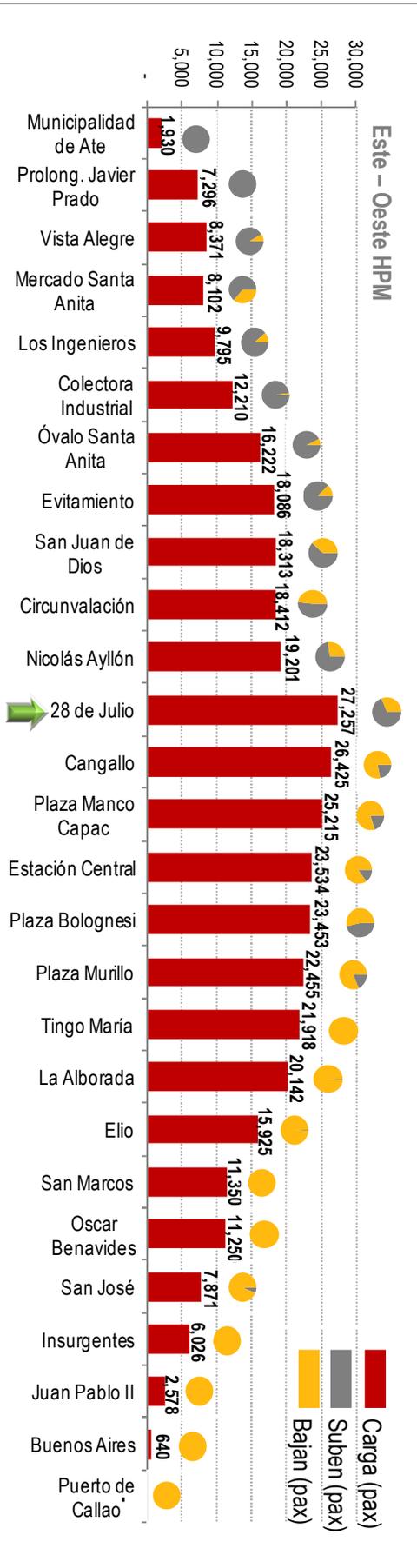
Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

Demanda

# Carga de pasajeros por estaciones (2020)



Agencia de Promoción de la Inversión Privada - Perú



de Lima  
Línea 2

Concesion de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Contenido



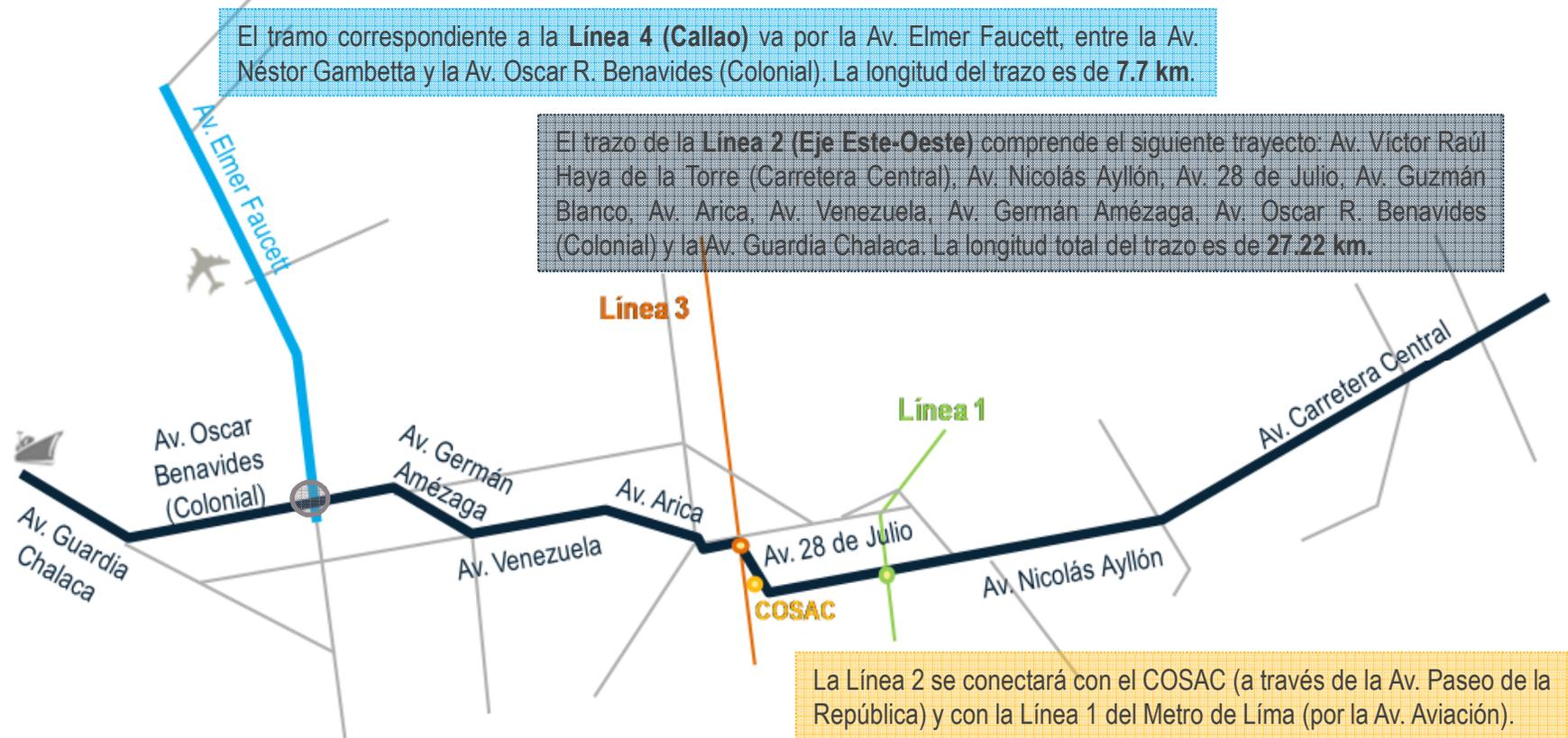
- Antecedentes
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual
- Descripción de la oferta
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto**
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Aspectos técnicos del proyecto

## Esquema del trazo



- La Línea 2 del Metro de Lima que conecta los distritos del Este de Lima con los del centro de Lima y Callao, sirve de complemento y se integra a la Línea 1 del Metro de Lima (Villa El Salvador - San Juan de Lurigancho) y Línea 1 del Metropolitano (Chorrillos - Independencia) que tiene recorridos Sur-Norte.
- El proyecto incluye también el tramo de la Línea 4 del Metro de Lima que conecta la zona de los barrios adyacentes al Aeropuerto Internacional Jorge Chávez con el sistema masivo de transporte de la ciudad.



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Aspectos técnicos del proyecto

## Diseño del trazo



- El diseño del trazo se basó en la Reglamentación Peruana principalmente con apoyo en normas Europeas. Los parámetros básicos de diseño, que permitieron dimensionar algunas características, fueron los siguientes:
  - Velocidad de diseño 80 Km/h
  - La trocha considerada fue de 1,435 mm.
  - La entrecía mínima considerada fue de 3.80 metros en línea y 4.00 metros en estación.
  - El perfil de la línea se consideró con una pendiente máxima de 3,5%.
  - El trazado de la línea debe consideró radios superiores a los 250 m. en la vía principal y 90 m en los patios.
  - El radio mínimo considerado para las curvas verticales fue de 3,000 m.
  - La aceleración no compensada no fue superior a 0,90 m/s<sup>2</sup>.

### 1 PLANIMETRÍA

- Para los trazados en planimetría se tuvo en cuenta, además de lo mencionado anteriormente:
  - Evitar el paso por debajo de Puentes y estructuras importantes.
  - Evitar el paso por debajo de edificaciones existentes y principalmente de edificaciones de gran importancia (Hospitales, Escuelas, Patrimonio Histórico, entre otros).
  - La ubicación de las estaciones en tramos rectilíneos.
  - La tercera vía fue ubicada en tramos rectos con pendientes no superiores al 0.15%.
  - Se ubicaron cambios de rieles en las estaciones que tienen mayor riesgo de verse afectadas en el caso de presentarse un tsunami para facilitar la evacuación rápida.
  - Se ubicaron cambios de rieles distanciados de manera óptima para el cambio de dirección del material rodante en caso de ser necesario por alguna situación como averías de los mismos.

### 2 CAMBIAVÍA

- Los cambios para todas las vías principales y patios de maniobra se realizan con una relación de 1:12

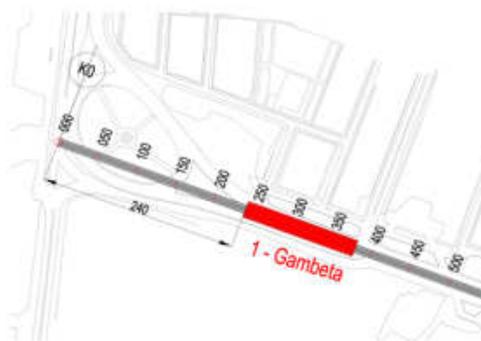
# Aspectos técnicos del proyecto

## Diseño del trazo



### 3 TÚNEL EN ESTACIONES TERMINALES

- En las estaciones extremas se ha considerado una prolongación de las vías después de las mismas para maniobras y estacionamiento de trenes de longitud igual a 240 m. Esto aplica para la Línea 2 y Línea 4. Esta medida fue adoptada considerando el espacio necesario para un cambiavía, el tope de tren y la longitud del material rodante.
- En la estación final de la línea 2, es decir, Estación Municipalidad de Ate, se diseñó con una longitud de 270 m considerando un espacio adicional de 30m como holgura para posibles áreas de depósito de herramienta menor y reparaciones menores. Esto no significa que sea un área de mantenimiento general ya que éstas se realizarán en los patios correspondientes.



### 4 TERCERA VÍA

- Se ha dispuesto una zona de estacionamiento temporal o para maniobras a un distanciamiento aproximado a los 8 km, considerando una zona en recta y con pendiente de 0,15%. Para el dimensionamiento de la tercera vía se consideró el aparcamiento de 2 trenes y el sistema de cambiavía en ambos sentidos.



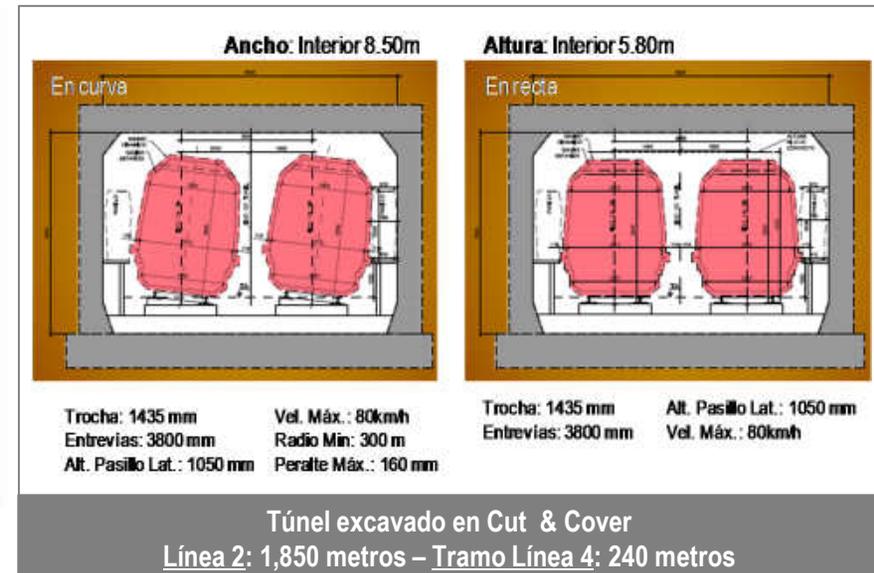
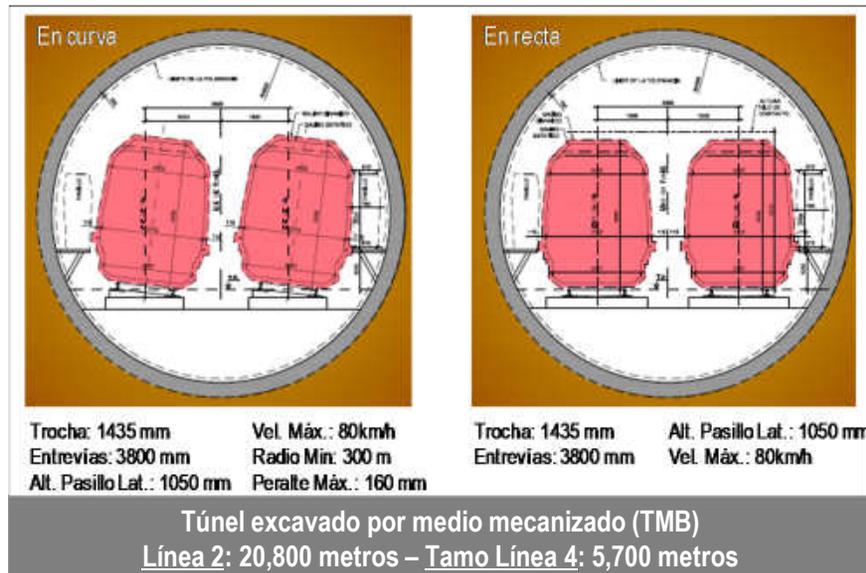
# Aspectos técnicos del proyecto

## Infraestructura de los túneles



- ❑ Todos los tramos de los túneles entre estaciones utilizan como método constructivo la excavación mecanizada, la cual hace uso de máquinas TBM (Tunelling Boring Machine) blindada del tipo cerrada, capaz de equilibrar las presiones ejercidas en la parte frontal del túnel lo que garantiza las condiciones necesarias de estabilidad de la excavación. En los siguientes tramos, en donde la excavación mecanizada no es viable, se optará por la excavación a cielo abierto y/o en cut & cover entre pantallas:
  - Tramos con tercera vía ubicados entre las estaciones de Elio y La Alborada (425m) y entre las estaciones de San Juan de Dios y Evitamiento (425m)
  - Tramos terminales de línea en Puerto del Callao (240m) y Municipalidad de Ate (270m) en la Línea 2 y, en Gambetta (240m) y Faucett (240) en la Línea 4.
- ❑ Las vías en túnel serán realizadas en placa, sistema que prevé el uso de rieles, durmientes y fijaciones de tipo tradicional.
- ❑ El desarrollo del estudio del galibo estático y dinámico de los trenes determinó un diámetro interno mínimo del túnel en 9.20 metros en caso de sección circular.

### Distribución de los métodos de excavación en la Línea 2 y Tramo Línea 4.



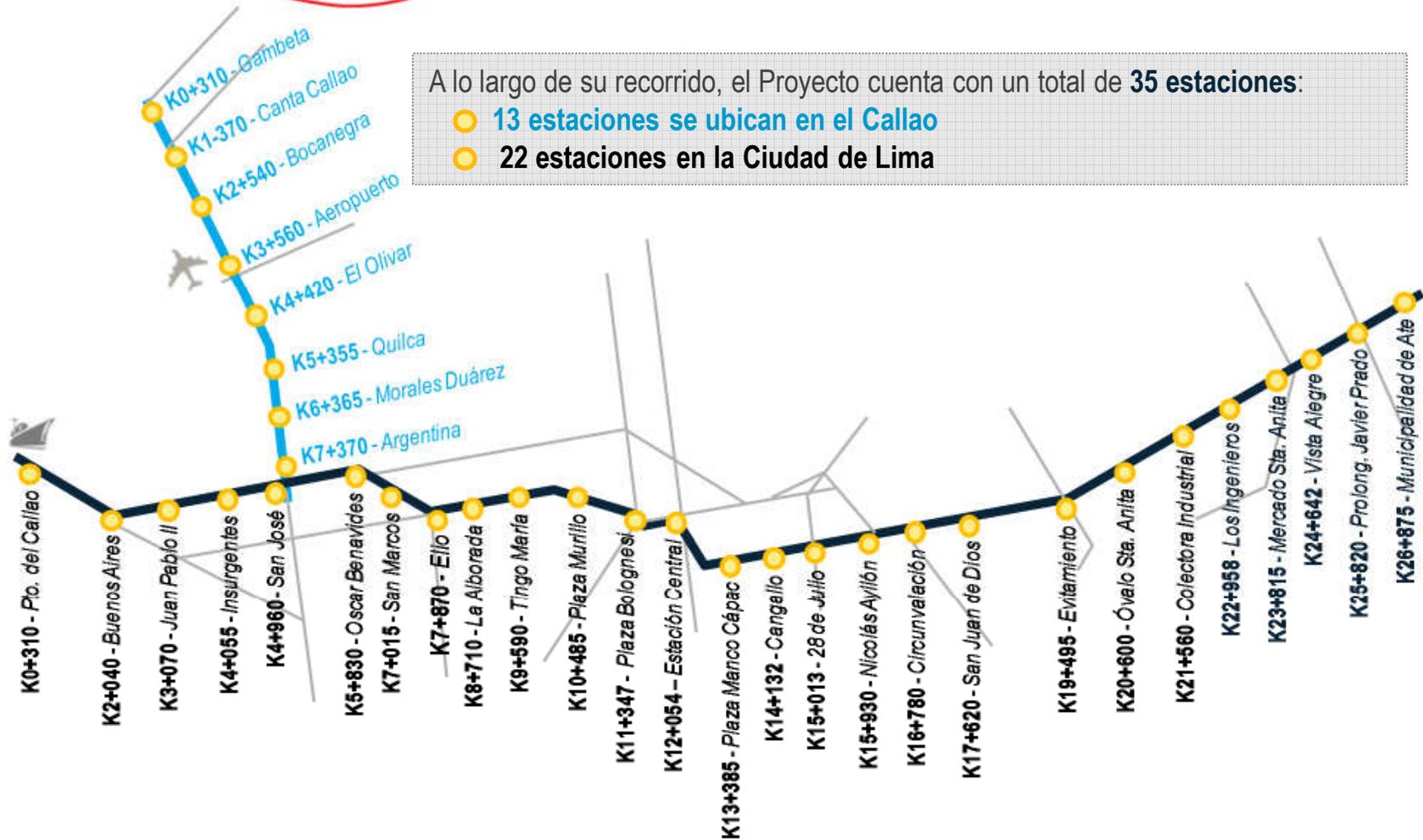
# Aspectos técnicos del proyecto

## Estaciones



A lo largo de su recorrido, el Proyecto cuenta con un total de **35 estaciones**:

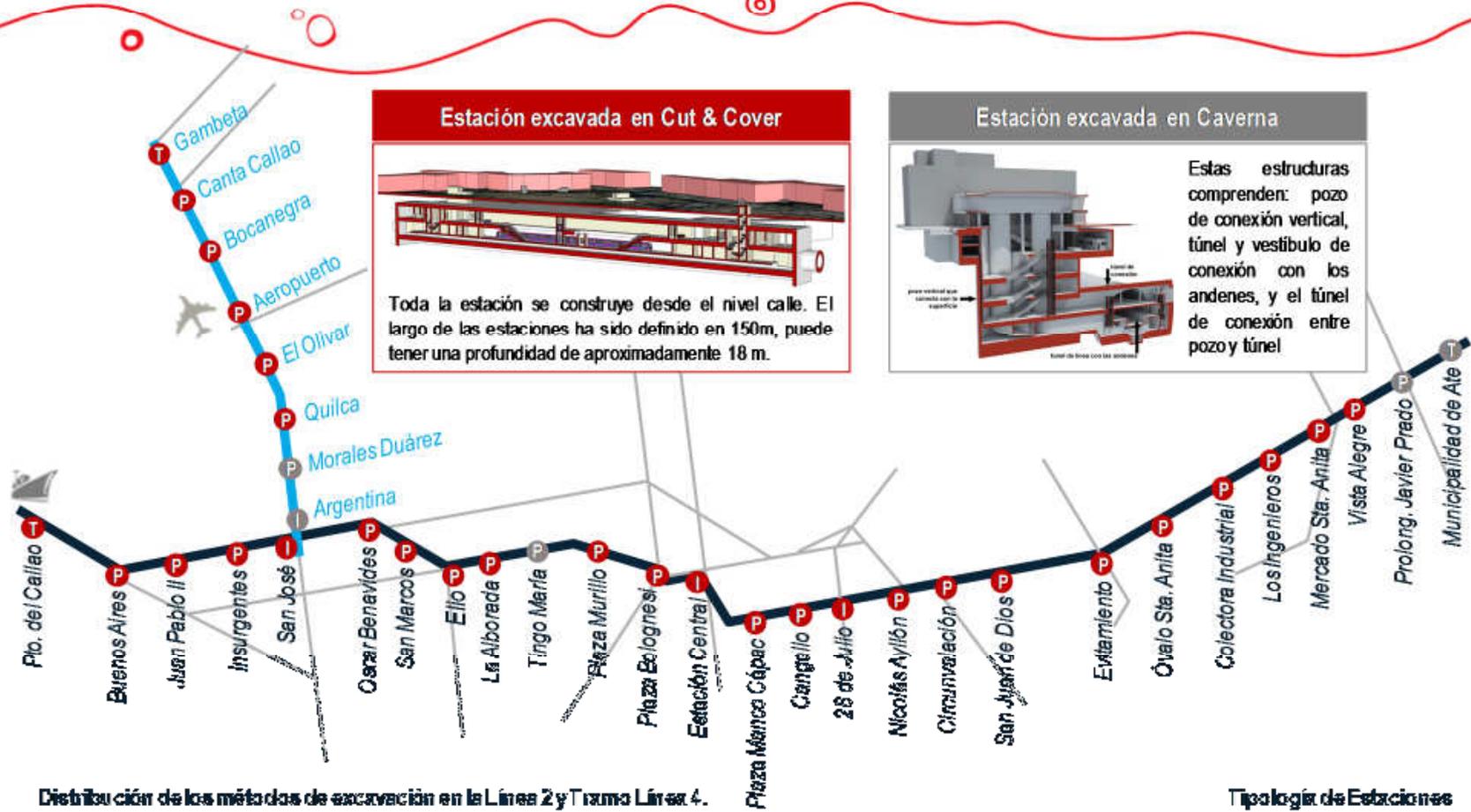
- 13 estaciones se ubican en el Callao
- 22 estaciones en la Ciudad de Lima



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Aspectos técnicos del proyecto

## Infraestructura de las estaciones



Distribución de los métodos de excavación en la Línea 2 y Tramo Línea 4.

- Estación excavada en Cut & Cover. Línea 2 (25 Uds.) – Tramo Línea 4 (6 Uds.)
- Estación excavada en Caverna. Línea 2 (2 Uds.) – Tramos Línea 4 (2 Uds.)
- Estaciones de transbordo (2 Uds.), una con Línea 1 de Metro y otra con COSAC y futura Línea 3

Tipología de Estaciones

- T: Terminal
- P: De Paso
- I: Estaciones de transbordo con otras líneas de metro o COSAC



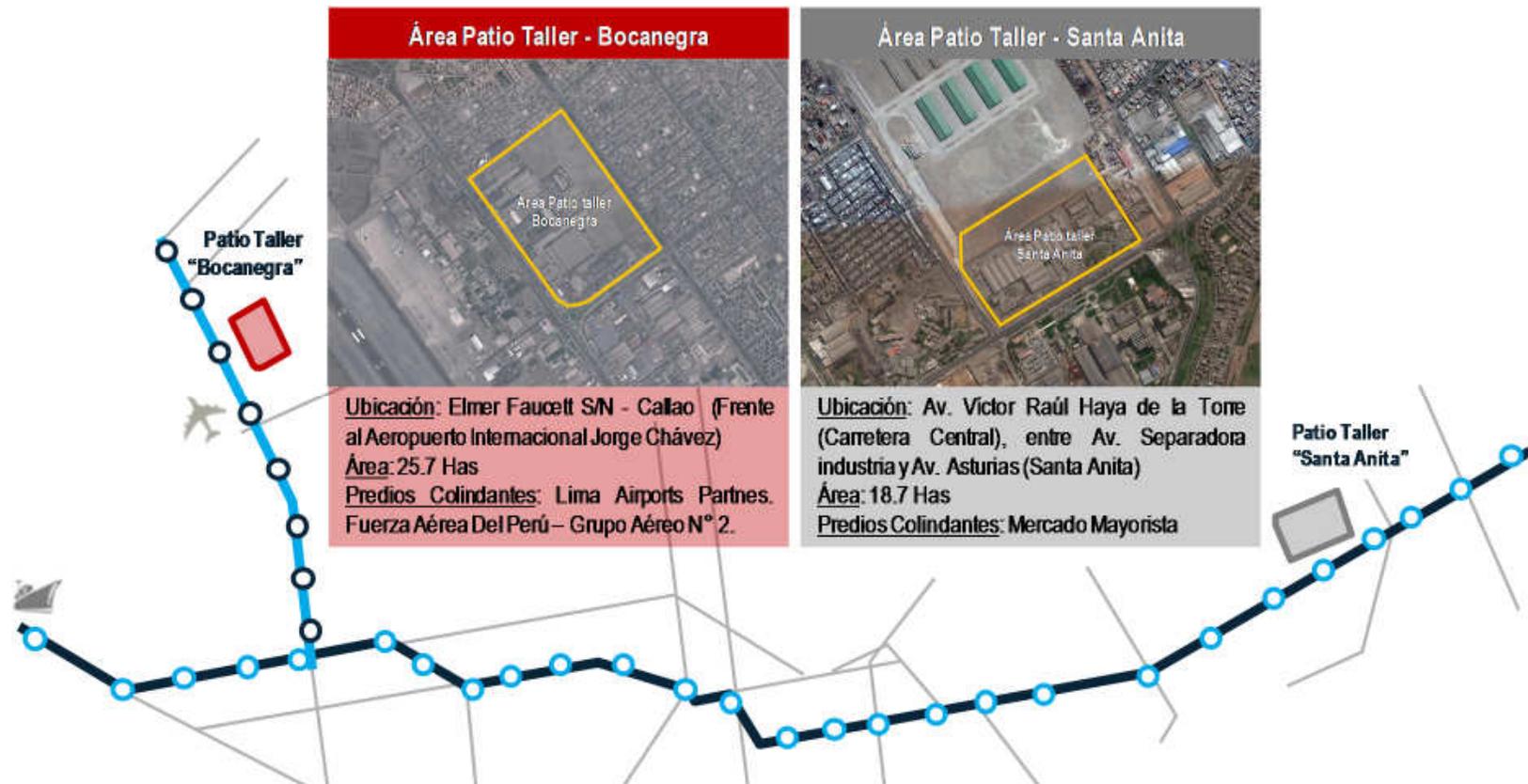
Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Aspectos técnicos del proyecto

## Patio de depósito y talleres



- Las áreas destinadas a patios talleres para el proyecto son:
  - Para el tramo de la Línea 4: **CALLAO**
  - Para el tramos de la Línea 2: **SANTA ANITA**



## 1 PATIO TALLER

### Patio taller/depósito: **SANTA ANITA**



- ❑ Destinado a la reparación de vehículos ferroviarios para pasajeros de la Línea 2 del Metro de Lima.
- ❑ Diseñado para dar servicio hasta a 54 formaciones del tramo de la Línea 2 en depósito, más 8 en taller.
- ❑ Características de la nave: 70.5 m de ancho, 125 m de largo y una altura útil de 8.5 m.
- ❑ En la nave principal se dispondrán 9 vías férreas (V1 a la V9).
- ❑ El acceso ferroviario se hará desde la línea principal.

### Patio taller/depósito: **BOCANEGRA**



- ❑ Destinado a la reparación de vehículos ferroviarios para pasajeros del Tramo de la Línea 4 del Metro de Lima.
- ❑ Diseñado para dar servicio hasta a 10 formaciones del tramo de la Línea 4 en depósito, más 8 en taller.
- ❑ Características de la nave: 70.5 m de ancho, 125 m de largo y una altura útil de 8.5 m.
- ❑ En la nave principal se dispondrán 9 vías férreas (V1 a la V9).
- ❑ El acceso ferroviario se hará desde la línea principal.

## 2 POZOS DE EMERGENCIA - VENTILACIÓN

- ❑ Se fijó la distancia máxima entre cada salida de emergencia en 672 metros (2,500 pies).
- ❑ El número de pozos inter-estación es de 32 unidades.



## 3 TERCERA VÍA

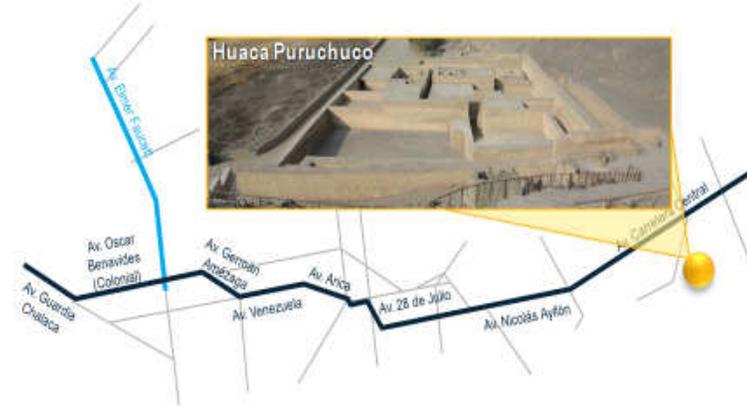
- ❑ Existen dos tramos con tercera vía ubicados:
- ❑ 1°: entre las estaciones San José y Benavides
- ❑ 2°: entre las estaciones Plaza Murillo y Bolognesi
- ❑ 3°: entre las estaciones San Juan de Dios y Evitamiento.

# Aspectos técnicos del proyecto

## Interferencias



- ❑ A lo largo del Ramal se observan 3 Viaductos de Paso Elevado, 3 Puentes Peatonales, la antigua barrera del peaje de la Av. Elmer Faucett y el paso del Ferrocarril del Callao con la Av. Elmer Faucett. Se evidencia también en este tramo el cruce del Río Rímac con la Av. Elmer Faucett.
- ❑ Complementariamente, a lo largo de la Línea 2 se detectan 3 Viaductos de Paso Inferior, 5 Viaductos de Paso Elevado, 3 Puentes Peatonales y 2 nodos generados por el cruce de varias avenidas importantes.
- ❑ Por otro lado, el trazo del proyecto se encuentra alejado de la mayoría de los Complejos Arqueológicos y Huacas localizados en los alrededores:
  - Huaca Puruchuco ubicada a unos 125 m de la vía
  - Huaca Mateo Salado ubicada a unos 774 m de la vía
  - Complejo Arqueológico Marango ubicada a unos 45 m de la vía
  - Huaca Palomino ubicada a unos 17 m de la vía
  - Huaca Corpus I ubicada a unos 260 m de la vía
  - Huaca Corpus II ubicada a unos 366 m de la vía
  - Huaca N° 20 ubicada a unos 721 m de la vía
  - Huaca Miguel Grau ubicada a unos 545 m de la vía
  - Huaca Potosí Alto ubicada a unos 680 m de la vía
  - Huaca San Marcos ubicada a 680 m de la vía
  - Huaca Aramburú ubicada a 762 m de la vía
- ❑ Finalmente, cabe mencionar que los Monumentos Históricos cercanos al trazo de la Línea 2 detectados son los siguientes:
  - Plaza Bolognesi (1905)
  - Conjunto de Casas Neocolonial en la Av. Guzmán Blanco (1930)
  - Museo Virtual de Lima (1872)
  - Casonas de Paseo Colón (1898)
  - Centro de Estudios Históricos – Militares (1900)
  - Parque de la Exposición y Museo de Arte de Lima (1872)
  - Plaza Grau (1946)
  - Hotel Lima
  - Monumento Jorge Chávez



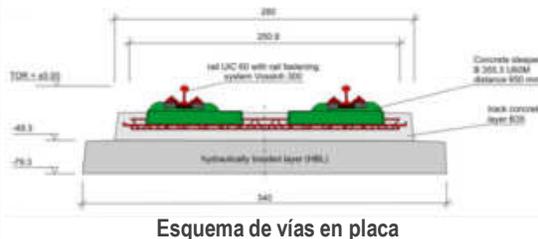
# Aspectos técnicos del proyecto

## Equipamiento ferroviario y no ferroviario



### SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA

- El túnel será construido principalmente mediante la metodología Tunnel Boring Machine (TBM) con sistema de compensación de presiones. El túnel será único y deberá contener dos vías.
- La superestructura de vía principal estará formada por rieles, durmientes de concreto pretensado, fijaciones elásticas, balasto y sub balasto si la vía corresponde a una vía férrea convencional y vías en placa normal o con mecanismos antivibración y ruido.
- Las vías en túnel serán realizadas en placa, un sistema que prevé el uso de rieles, durmientes y fijaciones de tipo tradicional, puestas en una placa de concreto reforzado, fijada a la infraestructura.
- En las zonas de superficie y en los patios se utilizará el sistema de vías en balasto de tipo tradicional.

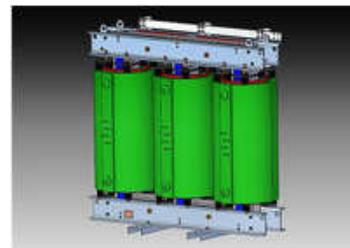


### ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- El suministro de la energía eléctrica al tren está previsto a través de catenaria rígida.
- Las vías de superficie y en los patios serán con catenaria tradicional.
- El proyecto de alimentación eléctrica de tracción de la línea consiste en 8 Sub-Estaciones Eléctricas de Línea, en total.



Representación gráfica del interior de una Subestación



Representación gráfica de Transformador Trifásico

### INSTALACIONES DE SISTEMA

- Se instalará un sistema de señalamiento automático (CBTC). Comprenderá la instalación de un sistema de bloqueo automático con señales luminosas, detección continua de vehículos ferroviarios y accionamientos de cambios eléctricos en el sector a proyectar.
- El Control de Trenes Centralizado (CBIM) se emplazará en Santa Anita, que comprende el telecomando y la telesupervisión de todas las cabinas de señales del recorrido.
- Contará con sistemas ATP (Automatic Train Protection) Y ATO (Automatic Train Operation) para la seguridad en la explotación y brindar una conducción automática sin conductor.
- Se instalará una Protección Automática de Trenes (ATP) para frenar el tren en caso de emergencia.
- Se ha considerado la tecnología de aparatos multi-estación CBIM (Computer Based Interface Multistation) que se aplica en todos los tipos de sistemas de señalización.
- El conjunto con el sistema ATB (Automatic Target Braking) y las puertas de andén automáticas, permiten una seguridad total contra caídas de pasajeros en la vía.

# Aspectos técnicos del proyecto

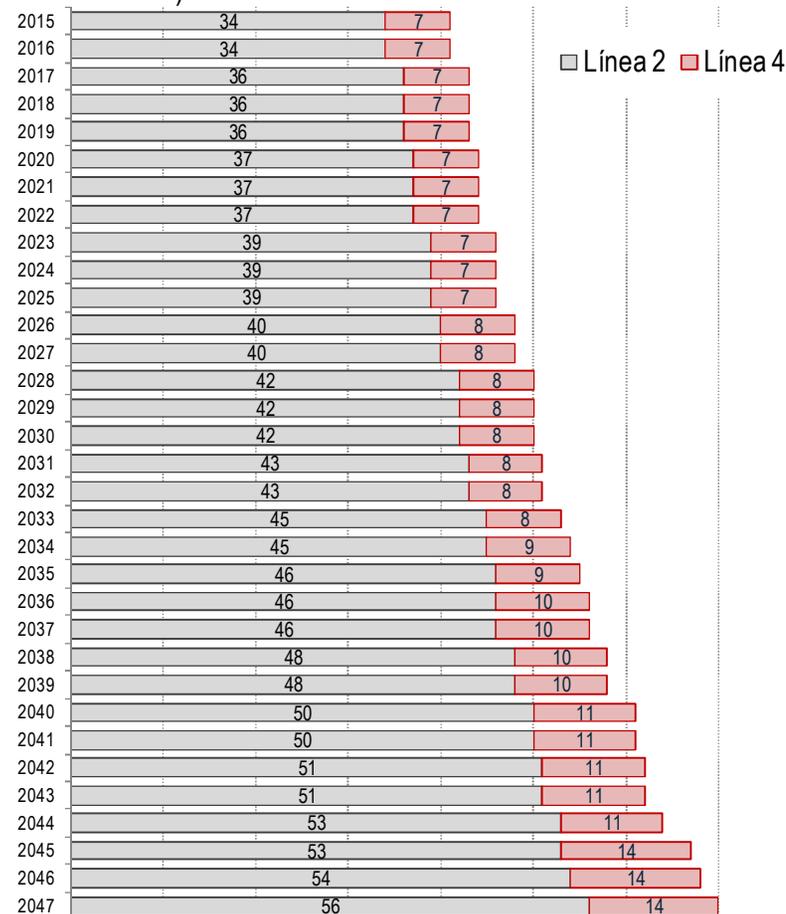
## Material rodante



### Condiciones generales del material rodante

- ❑ La velocidad máxima de los trenes será de 80 km/h en recta horizontal con carga máxima, pero todos los elementos de los mismos estarán previstos para poder soportar, sin deterioro o envejecimiento prematuro, la velocidad de 90 km/h con carga máxima.
- ❑ La velocidad comercial tendrá un valor de aproximadamente 37.5 km/h. Se considera 20 segundos como tiempo de parada y 3 - 6 minutos la duración de la maniobra en los extremos.
- ❑ Los trenes garantizaran una vida útil igual o superior a 35 años ó 4'500,000km, y pueden acoplarse entre ellos para efectuar maniobras de socorro.
- ❑ Los trenes estarán dotados de un pantógrafo en cada coche motor, instalados en el techo. Cada coche dispondrá de un Equipo Compacto de Aire Acondicionado; en los coches extremos, el equipo también climatizará la cabina del conductor, a través del mismo conducto de la sala pasajeros.
- ❑ La tipología del tren previsto es de 6 coches por 120 metros de largo. Cada coche se ha considerado con una capacidad de 200 pasajeros, con un total por tren completo de 1.200 pasajeros (Densidad: 6 pasajeros/m2).
- ❑ El tamaño total de la flota considerada es función de la demanda en cada año y por cada alternativa, dimensionada con la necesidad máxima a lo largo del día (hora punta de mañana o tarde) y considerando un nivel de reserva para permitir las rotaciones para mantenimiento.
- ❑ La frecuencia de los trenes será de:
  - Hora Punta: 3 min.
  - Hora Valle: 4.5 min

### Proyección del tamaño de flota (número de trenes)



# Contenido

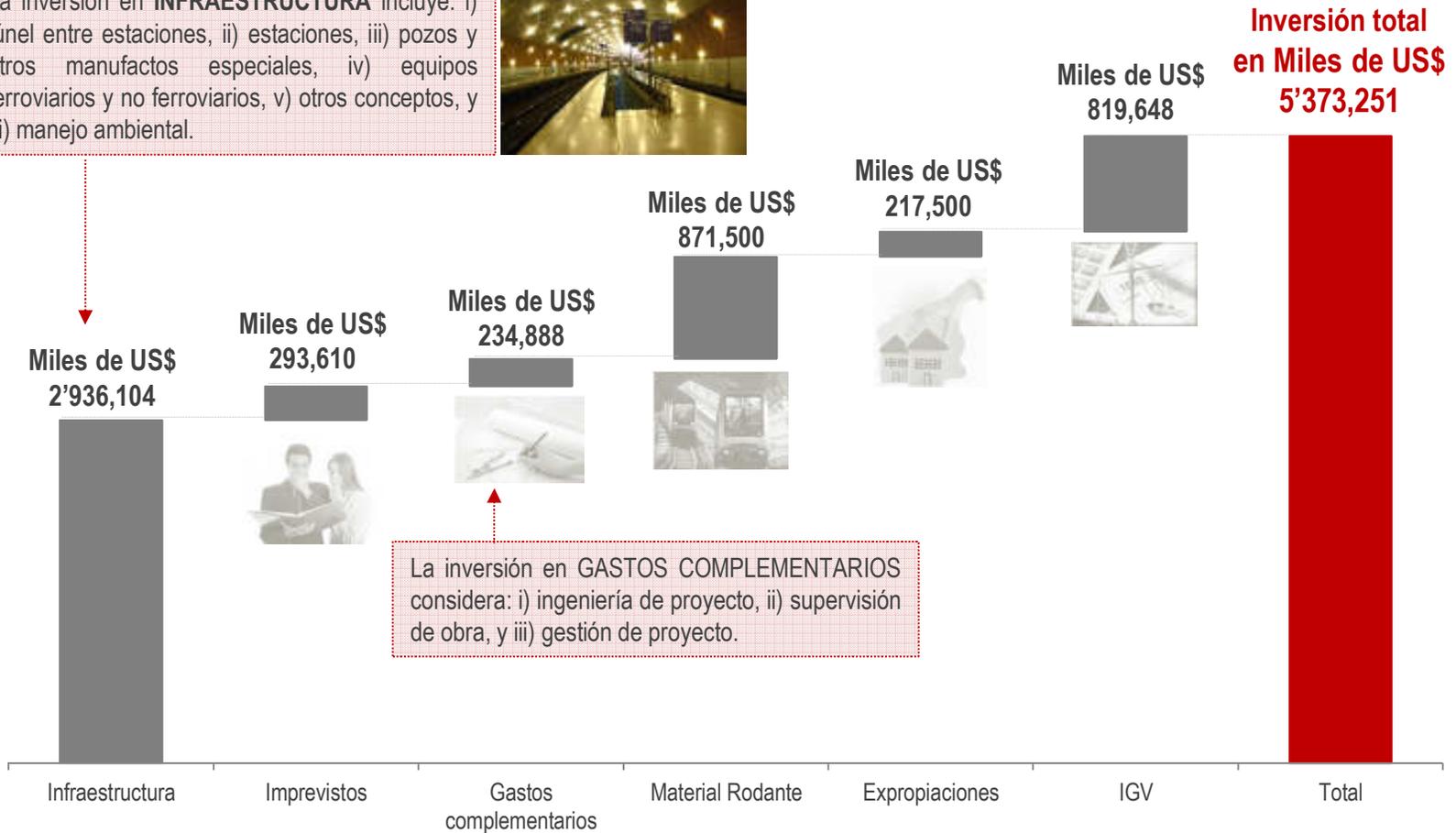


- Antecedentes
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto**
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Costos del proyecto Inversión



La inversión en **INFRAESTRUCTURA** incluye: i) túnel entre estaciones, ii) estaciones, iii) pozos y otros manufectos especiales, iv) equipos ferroviarios y no ferroviarios, v) otros conceptos, y vi) manejo ambiental.



La inversión en **GASTOS COMPLEMENTARIOS** considera: i) ingeniería de proyecto, ii) supervisión de obra, y iii) gestión de proyecto.

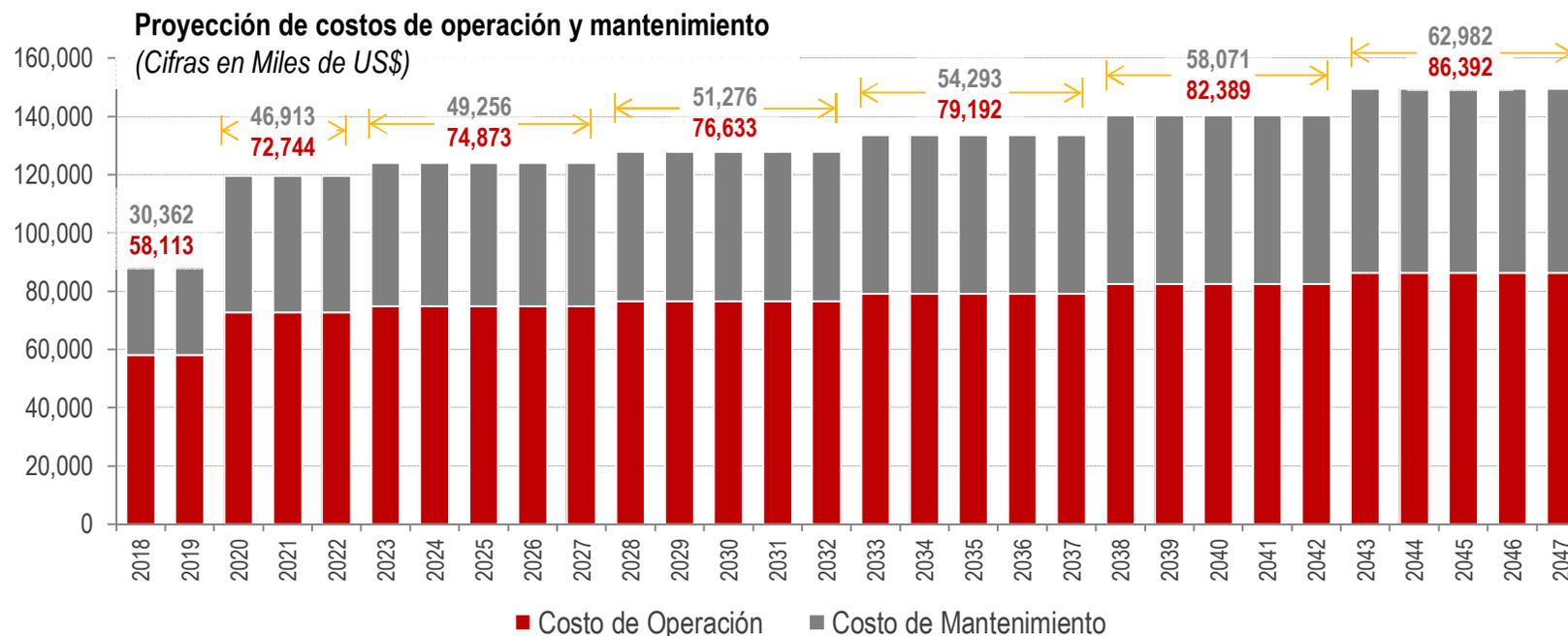


# Costos del proyecto

## Operación y Mantenimiento (O&M)



- ▣ **Costos de operación**
  - Costo por personal: ejecutivos, jefes de sección, analistas, administrativos, personal de tráfico de trenes, personal de estaciones.
  - Costos por energía: para la tracción y servicio de las estaciones.
- ▣ **Costos de mantenimiento**
  - Costos de personal de mantenimiento: jefes de talleres, mecánicos especializados, electro-mecánicos especializados, automatistas, soldadores – pintores, ayudantes de taller, y
  - Costos por contratos de mantenimiento: mantenimiento de material rodante, mantenimiento industrial, otros costos complementarios.

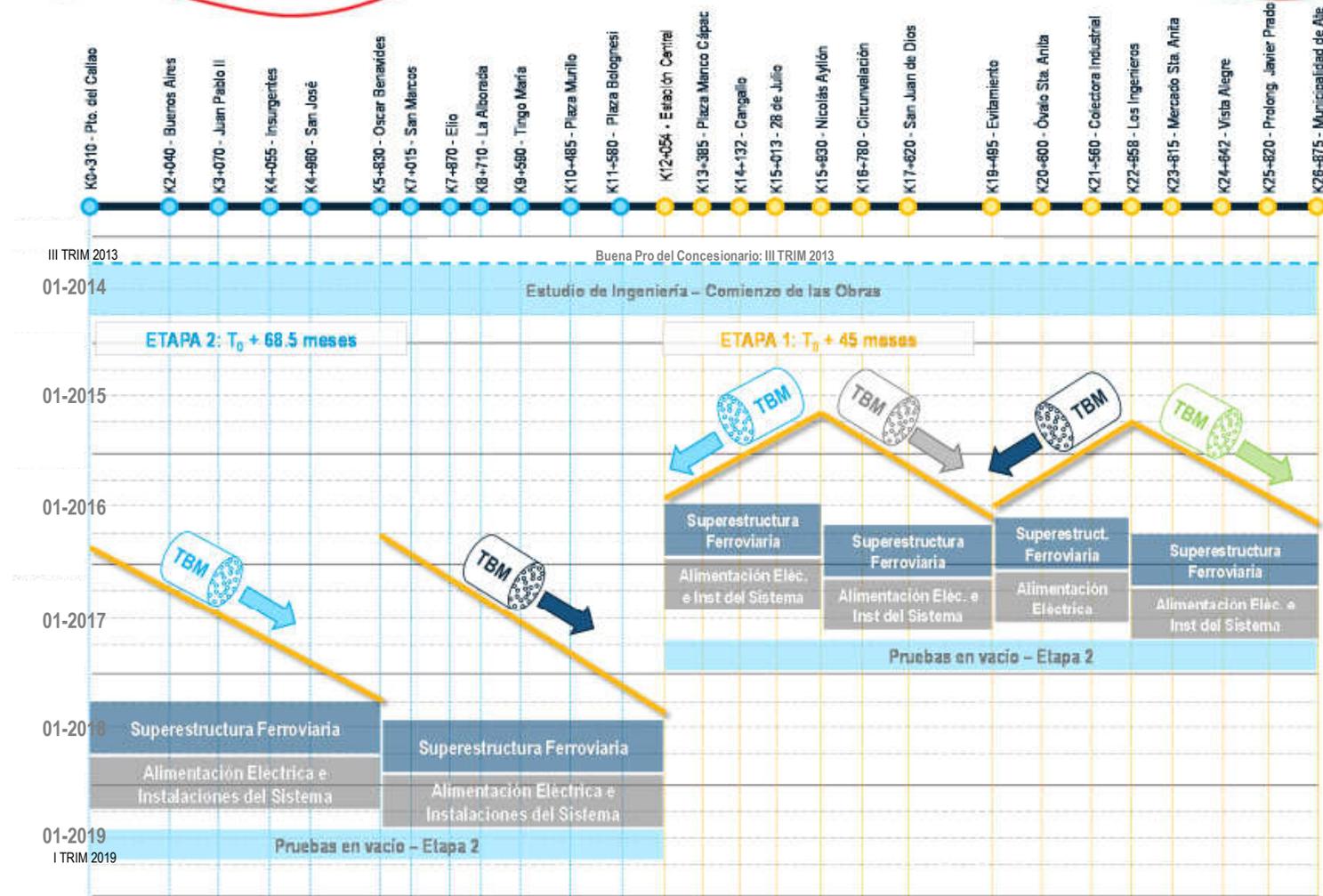


# Contenido



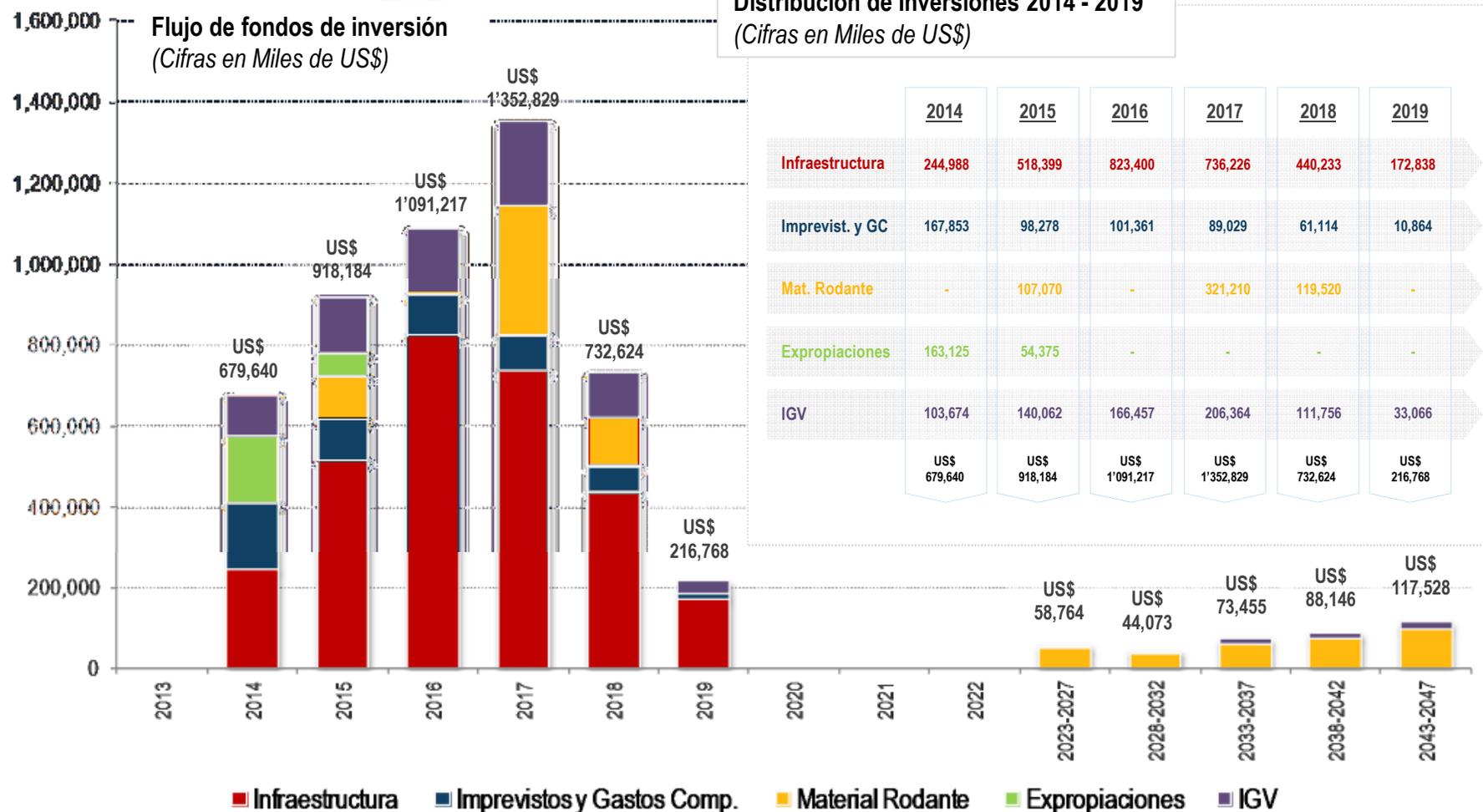
- Antecedentes
- Alcances del proyecto
- Diagnóstico de la situación actual
- Demanda
- Aspectos técnicos del proyecto
- Costos del Proyecto
- Cronograma
- Características del proceso de concesión

# Cronograma de obras



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Cronograma de inversión



Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao

# Contenido



- ❑ Antecedentes
- ❑ Alcances del proyecto
- ❑ Diagnóstico de la situación actual
- ❑ Demanda
- ❑ Aspectos técnicos del proyecto
- ❑ Costos del Proyecto
- ❑ Cronograma
- ❑ Características del proceso de concesión

# Características del proceso de concesión



## Concesión del Proyecto “Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao”

### Características del Proceso de Concesión

#### Diseño general del proceso

- ❑ El Concesionario será responsable por el diseño, financiamiento, construcción, equipamiento electromecánico y provisión del material rodante, operación y mantenimiento del Proyecto, conforme a los lineamientos técnicos establecidos en las bases del concurso y/o contrato de concesión.

#### Plazo de la concesión

- ❑ El plazo máximo de concesión será de treinta y cinco (35) años, contados desde la fecha de cierre conforme a los términos y condiciones previstos en el Contrato de Concesión. Las condiciones de renovación de la Concesión estarán detalladas en el Contrato de Concesión.

#### Obligaciones del concesionario

- ❑ Las obligaciones del concesionario serán las que se deriven de las bases y contrato de concesión, las derivadas del TUO de Concesiones (DS 059-96-PCM) y su reglamento, del Decreto Legislativo N°1012 y su reglamento y de las normas específicas aplicables a la concesión y demás disposiciones que resulten aplicables y sus modificatorias.

#### Modalidad y tipo de contrato

- ❑ Concurso de Proyectos Integrales.
- ❑ DFBOT (Design, finance, build, operate and transfer), en el cual el Ministerio de Transportes y Comunicaciones es el Concedente.

#### Esquema financiero

- ❑ Concesión COFINANCIADA por el Estado de la República del Perú. El concedente otorgará un cofinanciamiento para asegurar la sostenibilidad del proyecto, cuyo importe será determinado durante el proceso de concesión.
- ❑ El esquema de concesión deberá contener una inversión que considere principalmente la construcción, el equipamiento electromecánico y provisión de material rodante que será necesaria para la operación y el mantenimiento de la Concesión.



# Requisitos de precalificación

## Requisitos financieros



### REQUISITOS DE PRECALIFICACIÓN: FINANCIEROS

Patrimonio Neto mínimo de **Mil seiscientos millones y 00/100 de Dólares (US\$ 1,600'000,000.00)** al cierre de los dos (02) últimos ejercicios económicos anuales auditados .

#### Socio Estratégico

- Deberá acreditar un Patrimonio Neto mínimo equivalente a **Quinientos Millones y 00/100 Dólares (US\$ 500'000,000.00)** al cierre de los dos (02) últimos ejercicios económicos anuales auditados.

#### Constructor

- Deberá acreditar un Patrimonio Neto mínimo equivalente a **Quinientos Millones y 00/100 Dólares (US\$ 500'000,000.00)** al cierre de los dos (02) últimos ejercicios económicos anuales auditados.

#### Proveedor de Material Rodante

- Deberá acreditar un Patrimonio Neto mínimo equivalente a **Cuatrocientos Millones y 00/100 Dólares (US\$ 400'000,000.00)** al cierre de los dos (02) últimos ejercicios económicos anuales auditados.

#### Operador

- Deberá acreditar un Patrimonio Neto mínimo equivalente a **Doscientos Millones y 00/100 Dólares (US\$ 200'000,000.00)** al cierre de los dos (02) últimos ejercicios económicos anuales auditados.

# Requisitos de precalificación

## Requisitos Técnicos



### SOCIEDAD CONCESIONARIA

#### CONSTRUCTOR (C)

- Debe ser parte del Postor
- Experiencia general:
  - Obras civiles en sistemas de transporte ferroviario subterráneo tipo metro
  - Antigüedad: Últimos 10 años
  - Construcción de túneles con TBM
  - Construcción de estaciones subterráneas
- Experiencia específica:
  - 1 Proyecto de 15 Km, 15 estaciones y US\$ 800 MM de Inversión o
  - 4 Proyectos que sumen 20 Km, 20 estaciones y US\$ 1000 MM Inversión.
- Permanencia: Mínimo 7 años

- El constructor además deberá acreditar:
  - 10 años en suministro e instalación de Equipamiento Electromecánico en un mínimo de 2 Líneas, con una extensión no menor de 15 km, con tecnología Automatic Train Protection (ATP.)

#### OPERADOR (O)

- Debe ser parte del Postor
- Experiencia específica:
  - Antigüedad: Últimos 10 años
  - Operación de por lo menos un sistema de transporte ferroviario tipo metro o Sistema Ferroviario Urbano, con más de 150 MM pax./año
  - No se permite sumar pax. de más de un sistema
- Permanencia: Durante toda la concesión
- Si operador no cumple con requisitos presenta Contrato de Asistencia Técnica.
- Asesor Técnico en Operación acredita requisitos.
- Permanencia Asesor Técnico: Mínimo 15 años
- En ese caso, el operador deberá:
  - Antigüedad: no menor de 3 años
  - Patrimonio: US\$ 50 MM

**OPERADOR** + **ASESOR TÉCNICO EN OPERACIÓN**

#### PROVEEDOR DE MATERIAL RODANTE (MR)

- Puede ser parte del postor (excluyente)
- Puede vincularse a más de un Postor solo como Proveedor (Contrato de Provisión de MR)
- Experiencia general:
  - Provisión para uno o más sistemas de transporte ferroviario subterráneo tipo metro
  - Antigüedad: Últimos 03 años
- Experiencia específica:
  - Producción anual promedio 240 coches de trenes urbanos (Metro).
  - Producción de 20 trenes con tecnología ATP por año,
  - Los trenes deben ser equipados con GoA 4 o GoA 3
- Permanencia: Mínimo 7 años



# Datos de Contacto



## Datos de Contacto para el Proyecto

Jefe de Proyecto	Sra. Christy García Godos Naveda
Teléfono	(51-1) 200-1200 anexos 1211 ó 1362
Fax	(51-1) 200-1260 ó 421-2616
Correo electrónico	<a href="mailto:metrolimalinea2@proinversion.gob.pe">metrolimalinea2@proinversion.gob.pe</a>
Consultor Integral	Consortio Geodata SpA – Universidad Esan – Serconsult
Jefe de Equipo	Nikolaos Kasilis
Teléfono	(51-1) 421-2351
Fax	(51-1) 345-1328
Correo electrónico	<a href="mailto:informes@metrolimalinea2.com">informes@metrolimalinea2.com</a>





[www.proinversion.gob.pe](http://www.proinversion.gob.pe)