



ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA
DE METROS Y SUBTERRÁNEOS

ALAMYS

Proyecto Metro de Panamá

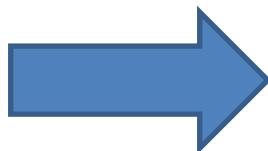


Secretaría del Metro de Panamá

Mayo 26 de 2014

Escenario al inicio del proyecto (circa 2009)

- Existe un gran pasivo de infraestructura de transporte público
- Gran fervor por parte de la sociedad exigiendo mejoras a las condiciones del transporte público
- Grandes congestionamientos del tránsito vehicular
- Poca información aplicable sobre soluciones de transporte masivo
- Inserción del proyecto tendrá mucha afectación durante periodo de construcción
- Proyecto de gran visibilidad
- Impacto social significativo



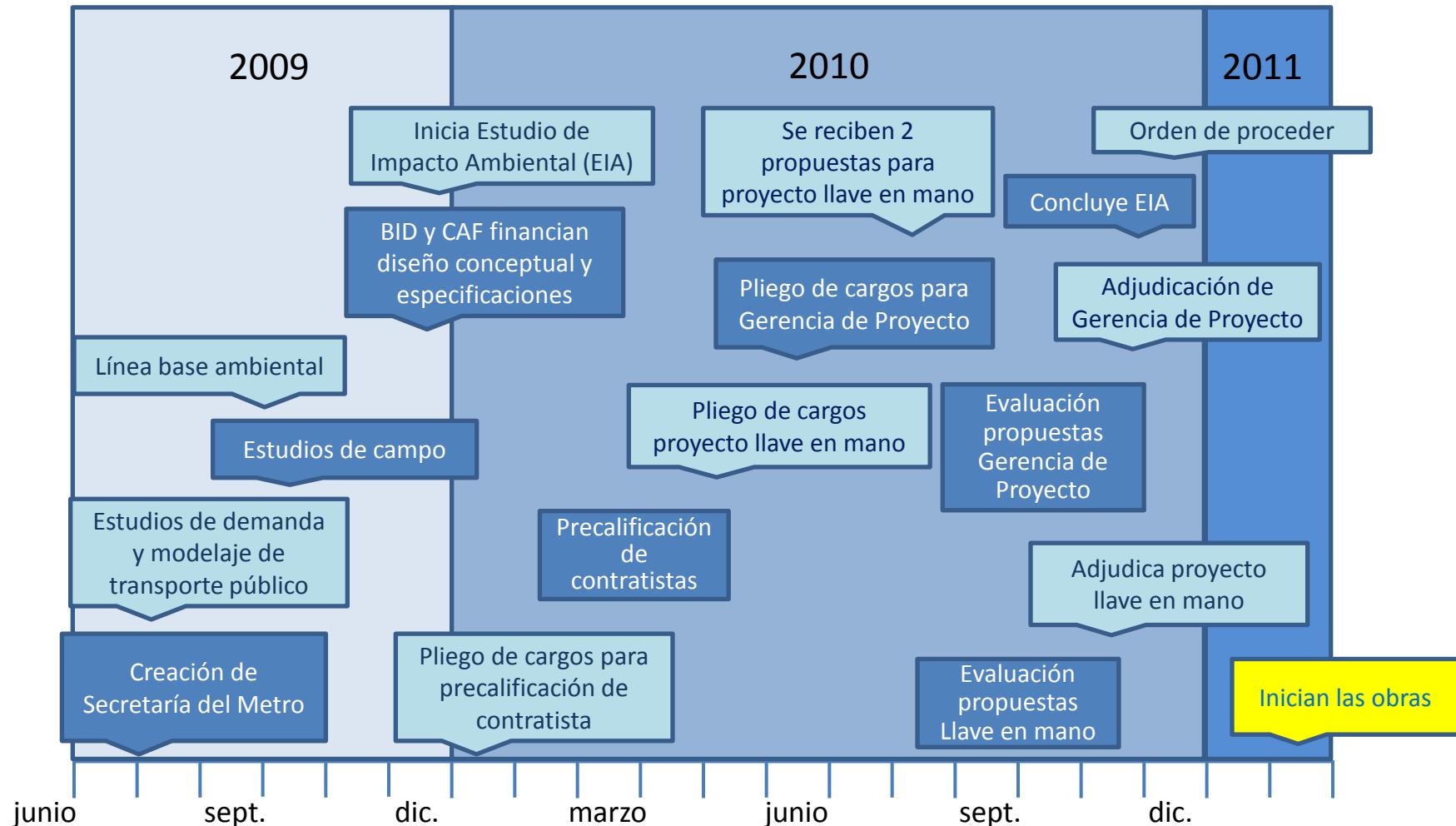
Urgencia:

- Política
- Social
- Económica

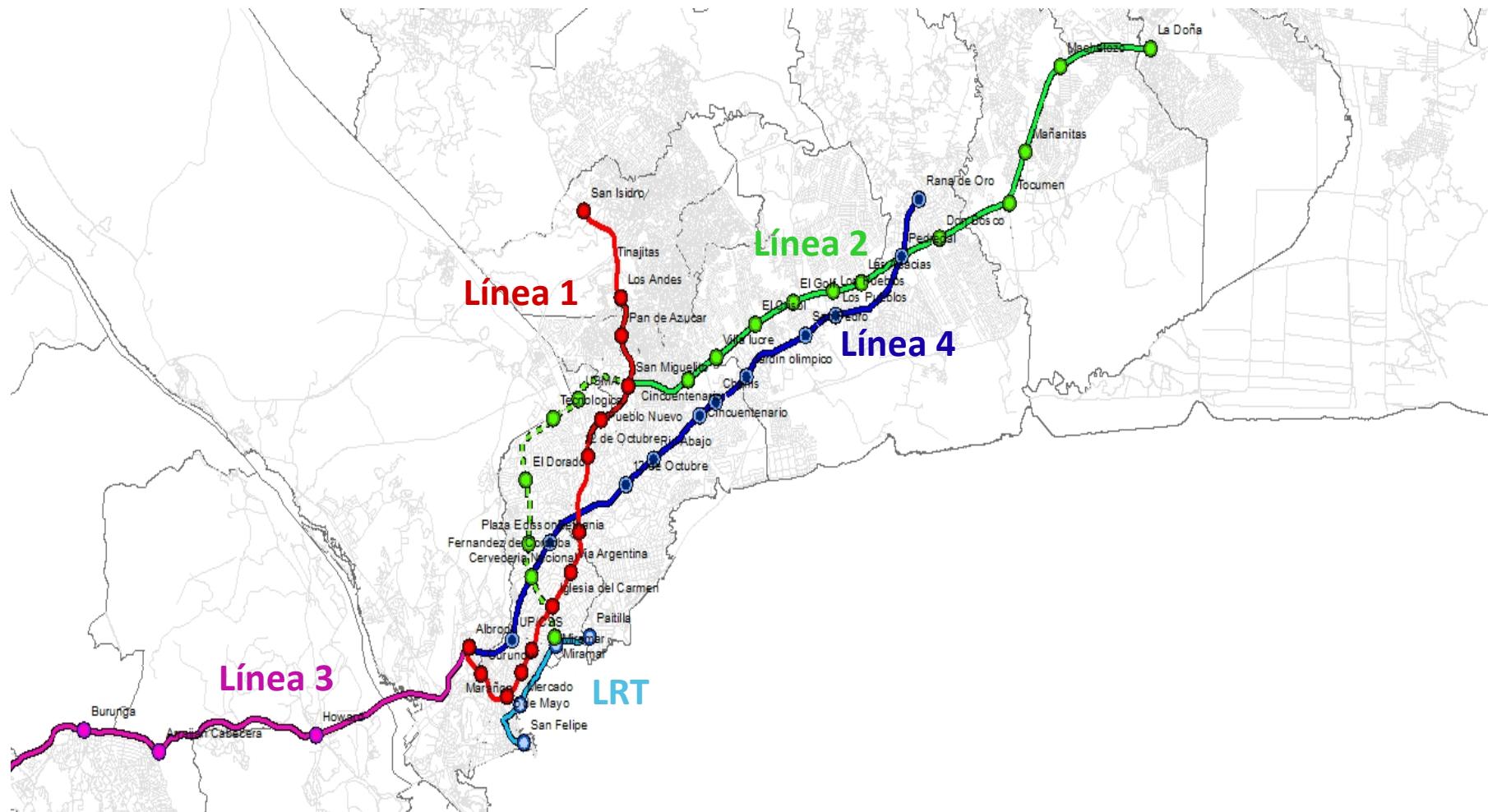
Objetivos del proyecto

- Proporcionar una alternativa de transporte público masivo que se integre con el sistema futuro de transporte público para el Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá
- Desarrollar un marco para el sistema futuro de transporte público con énfasis en la posible red del metro
- Dimensionar el Proyecto de la Línea 1 para atender la demanda más allá del 2035 dentro de la posible red del metro
- Implementar con prontitud el Proyecto de la Línea 1 del Metro: inicio de operaciones en menos de 5 años para ayudar a resolver las deficiencias del transporte público

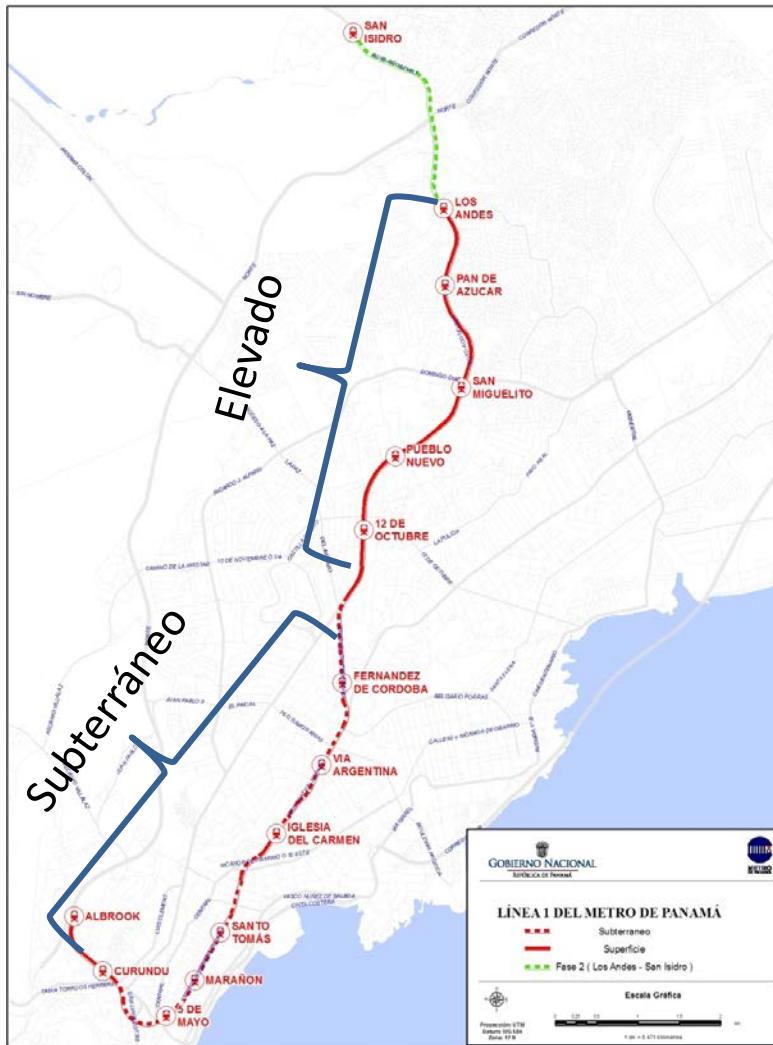
Planificación e inicio del Proyecto de Línea 1



Red maestra del Metro de Panamá



Línea 1 del Metro de Panamá



Rasgos:

Proyecto básico - 13.7 klms y 12 estaciones:

- 7.2 klms y 6 estaciones subterráneas
- 5.2 klms y 5 estaciones elevadas
- 1.3 klms trincheras y 1 estación semi-subterránea

Extensión actual:

- 2.1 klms y 1 estación elevada
- 1 estación subterránea

Trabajos planificados:

- 1 estación subterránea

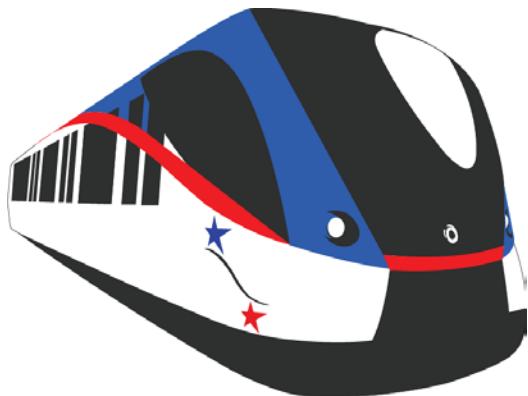
Material rodante:

- Alstom Serie 9000
- 19+1 trenes de 3 vagones

Características de la Línea 1

Demanda de diseño (futura)	→	40.000 phs
Demanda inicial (año 2015)	→	15.000 phs
Longitud de línea	→	13.7 km. (7.2Km subterráneos, 5.2 Km elevados y 1.3 Km. trinchera) + 2.1 km elevado
Numero de estaciones	→	12 (6 subterráneas, 1 semisubterránea y 5 elevadas) + 2 estaciones
Patio y Talleres	→	10 Has. aprox.
Electrificación	→	Catenaria – 1500 v.
Intervalo mínimo	→	90 segundos
Material Rodante	→	Trenes de 5 vagones (máximo) Longitud 90 m. Cantidad inicial: 19+1 trenes de 3 vagones

Ejecutores del Proyecto de Línea 1



**CONSORCIO LINEA UNO
METRO DE PANAMA**

ODEBRECHT



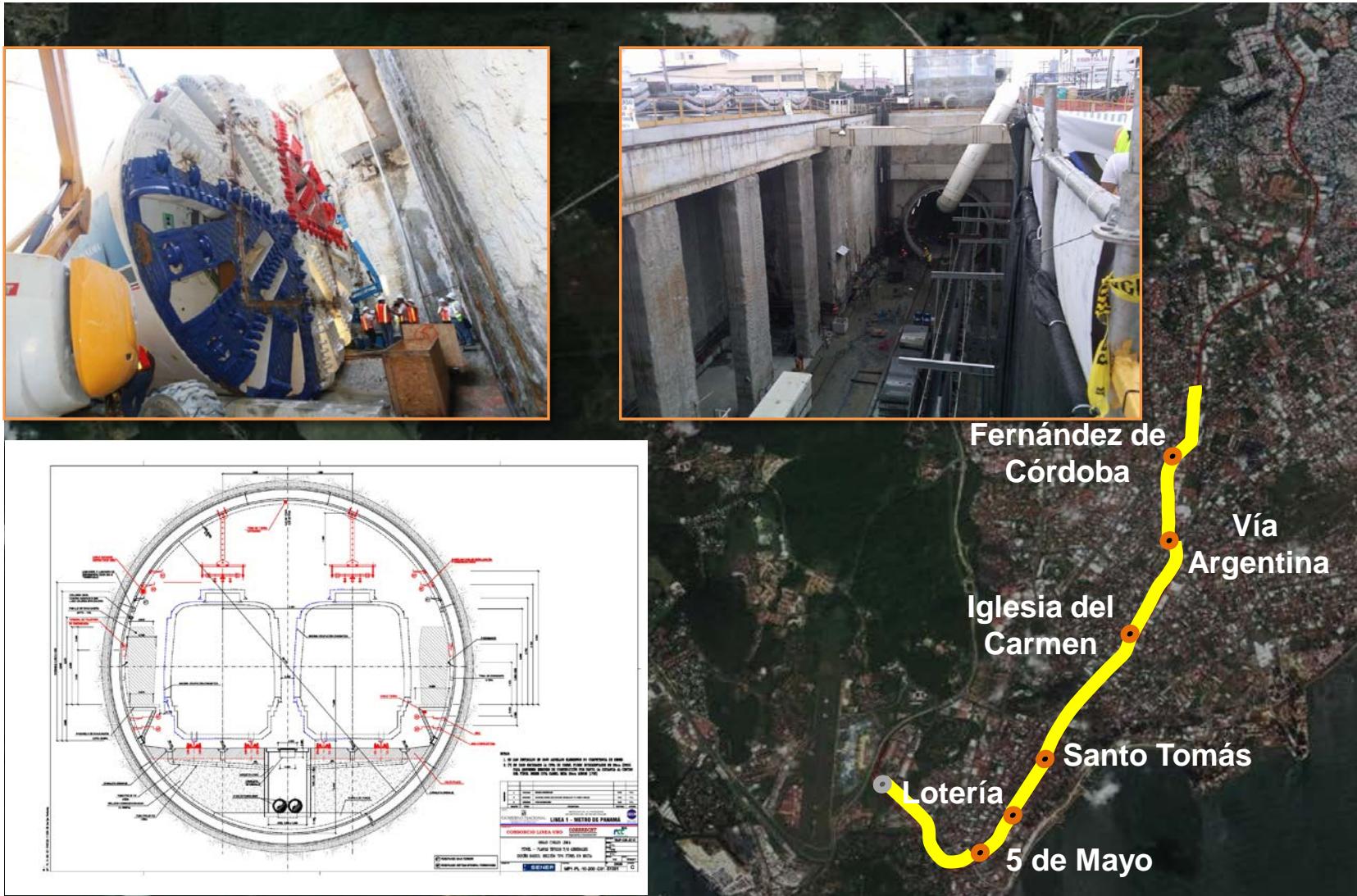
Gerencia de Proyecto



Transports Metropolitans
de Barcelona



Tramo subterráneo



Tramo subterráneo

TBM1

Nov 2011: Inicio Montaje

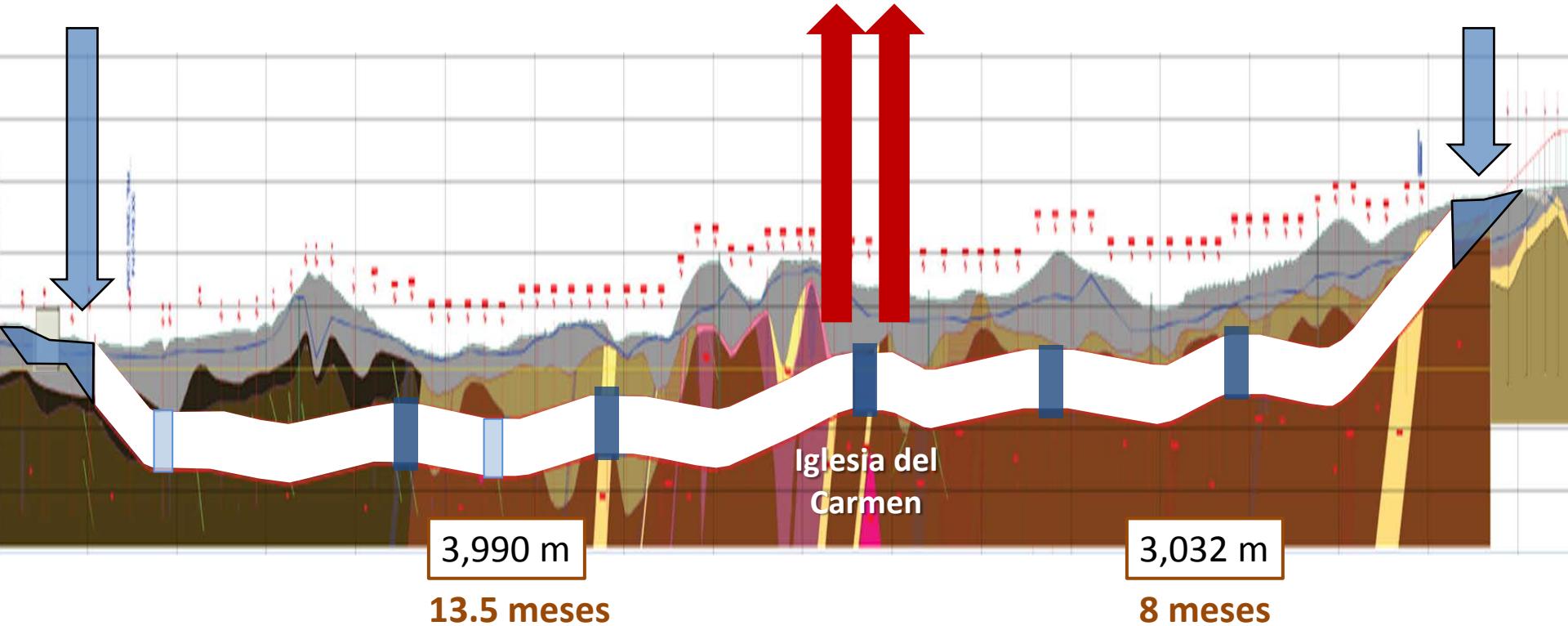
Feb 2012: Inicio Túnel

TBM2

Ene 2012: Inicio Montaje

Abril 2012: Inicio Túnel

Mar 2013 Dic 2012



Construcción del túnel



Construcción del túnel



Instalación de dovelas



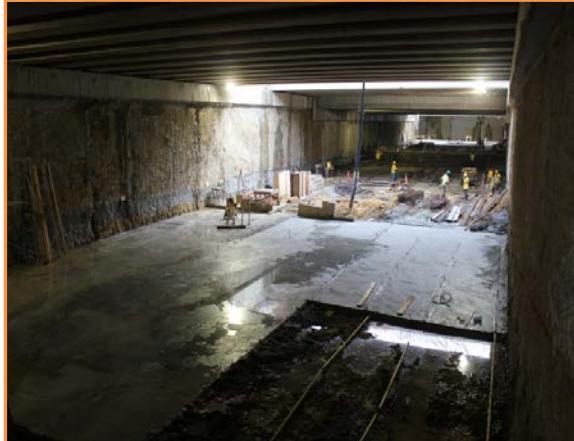
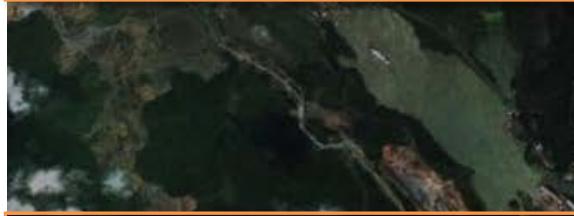
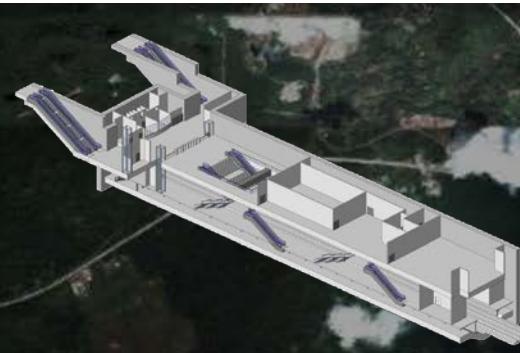
Tuneladora llegando a estación



Pozos de evacuación/ventilación



Estaciones subterráneas



Estación Típica

Profundidad : 25 m
Longitud cajón : 117 m
Longitud andén : 105 m
Ancho : 19-21 m
Excavación : ~50,000 m³
Muros Colados : ~7,000 m²



Trincheras sur y norte (futura estación El ingenio)



Estación semi-subterránea de Albrook



La estación semi-subterránea de Albrook está conectada con la Gran Terminal Nacional de Transporte por medio de una pasarela de 180 metros sobre el Corredor Norte

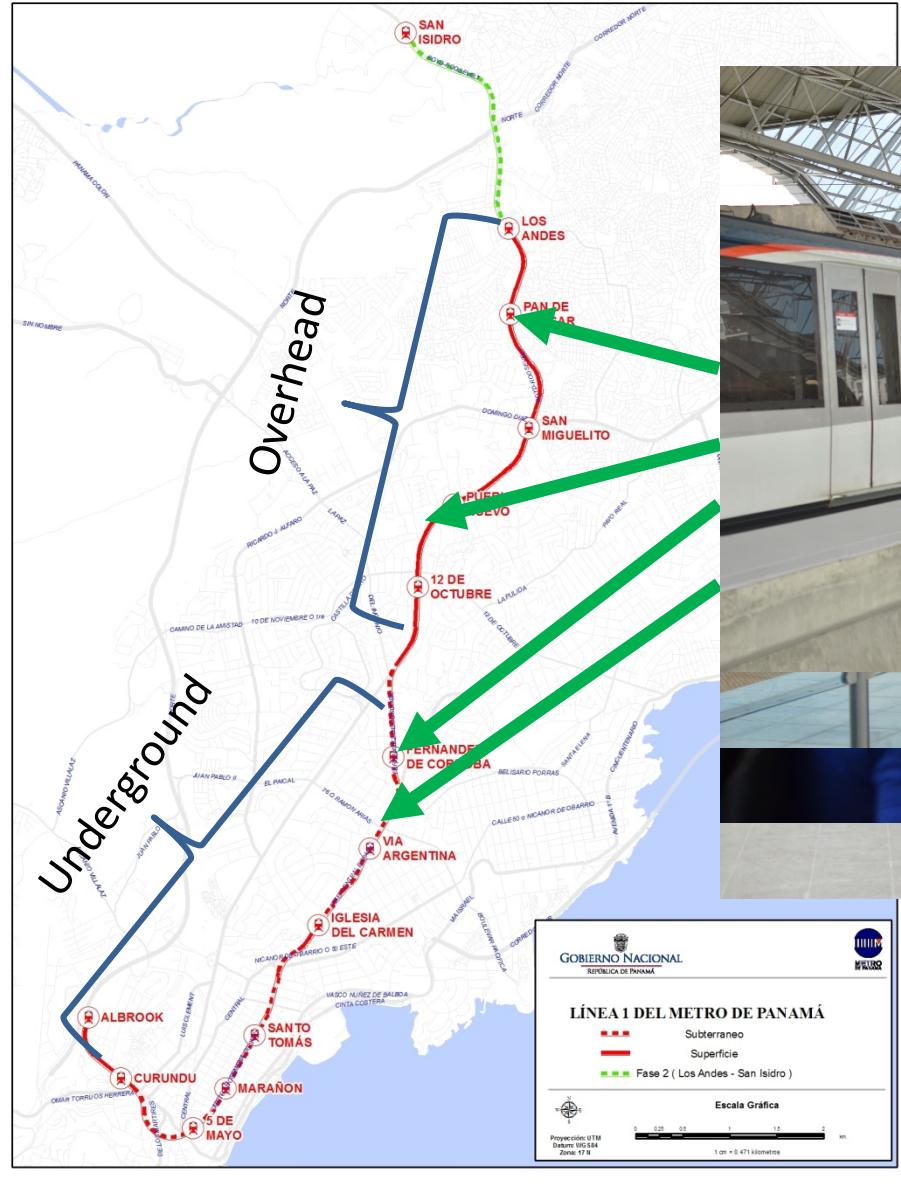
Estaciones elevadas



Patio y Talleres (Depot)

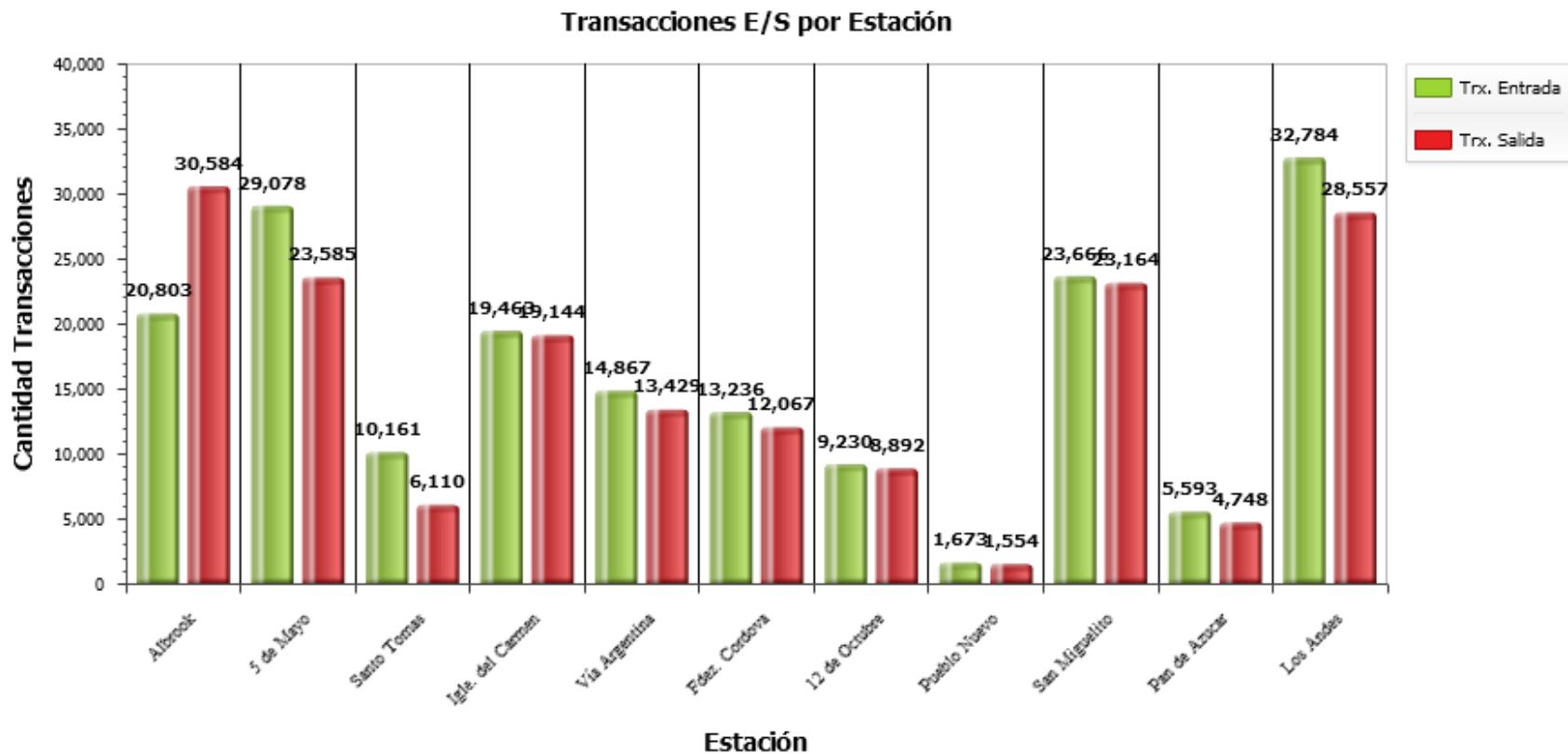


Material Rodante

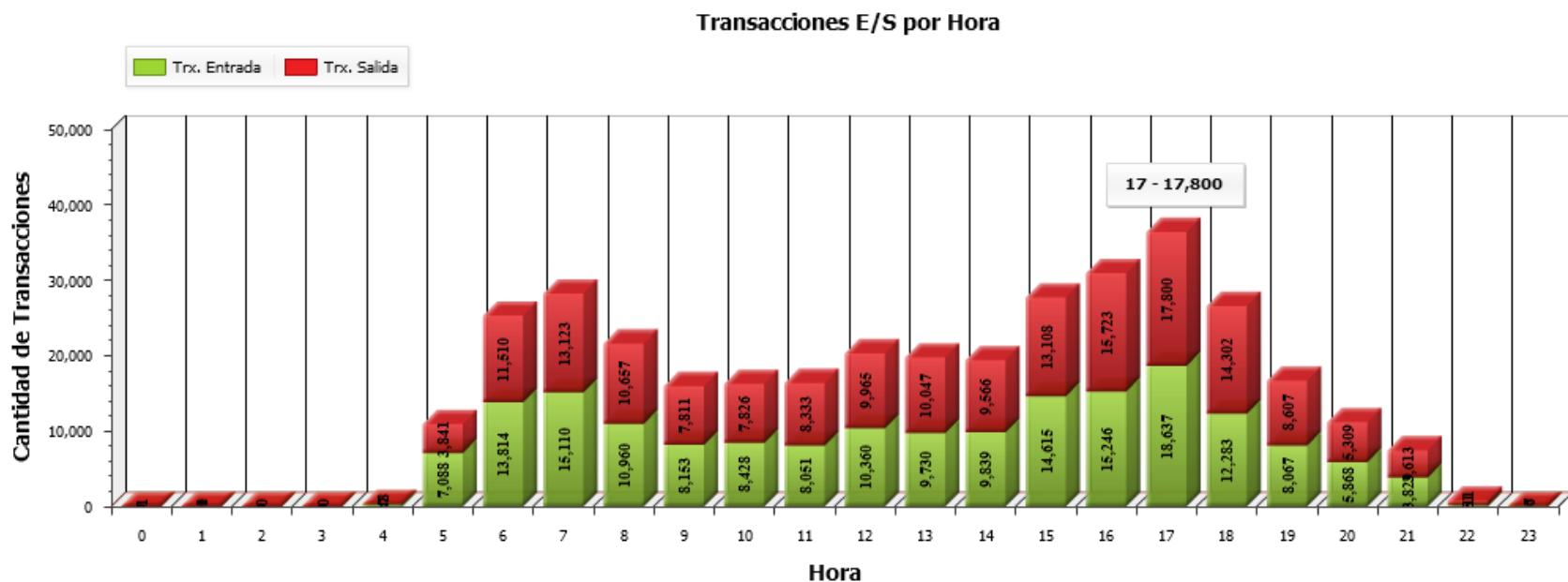


Alstom Series 9000 (Metropolis)
19 + 1 de 3 vagones

Estadísticas de la operación (21-05-2014)



Estadísticas de la operación (21-05-2014)



Estadísticas de operación – mayo de 2014

Informativo: Cantidad de Transacciones de Subida y Bajada

Fecha	Cantidad Trx. Entrada	Cantidad Trx. Salida
01-MAY-14	135,385	76,004
02-MAY-14	193,499	159,788
03-MAY-14	156,569	123,577
04-MAY-14	80,793	62,909
05-MAY-14	164,456	156,077
06-MAY-14	161,847	152,790
07-MAY-14	169,664	139,171
08-MAY-14	160,170	135,193
09-MAY-14	187,913	178,303
10-MAY-14	159,621	127,397
11-MAY-14	92,970	91,792
12-MAY-14	111,011	101,389
13-MAY-14	167,870	148,728
14-MAY-14	176,014	158,495
15-MAY-14	186,323	179,218
16-MAY-14	196,747	190,309
17-MAY-14	165,808	157,769
18-MAY-14	84,351	84,555
19-MAY-14	182,396	175,654
20-MAY-14	178,025	173,123
21-MAY-14	180,554	171,834
22-MAY-14	66,002	57,228
report total:	3,357,988	3,001,303

[Descargar](#)

Integración con el transporte público de superficie



Intercambiadores mayores con Línea 1



Restitución de superficie

Aprovechar la inserción y operación de la Línea 1 del Metro de Panamá para crear una nueva identidad para la Ciudad de Panamá para mejorar su competitividad globalmente



- Promover la planificación urbana y renovación del área: densificación y uso mixto del suelo (residencial, comercio, servicio, institucional y recreativo)
- Recuperar y crear nuevos espacios públicos de manera sostenible para generar efectos multiplicadores

Espacios públicos de estaciones subterráneas



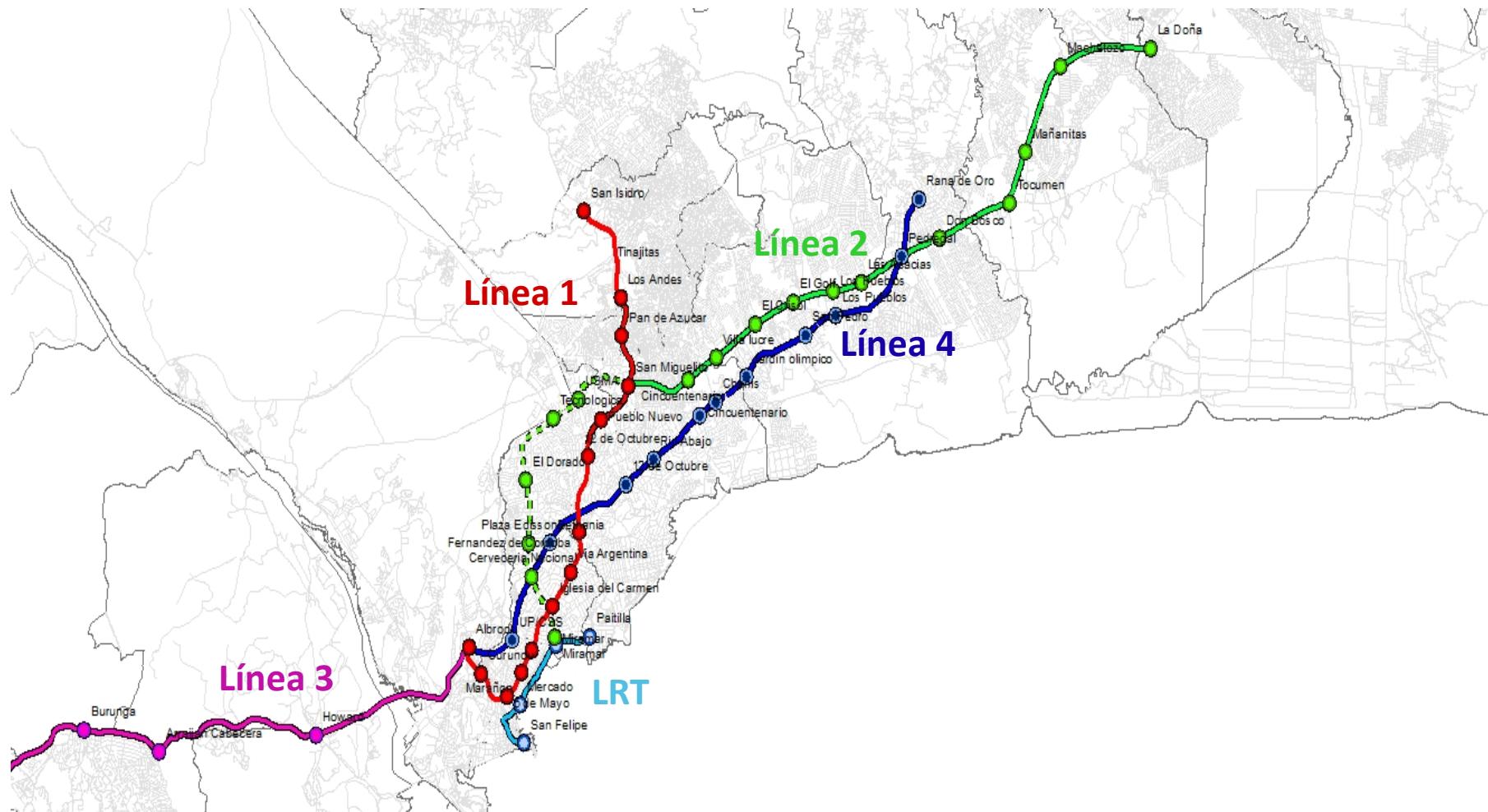
Espacios públicos de estaciones subterráneas



Extensión de Línea 1 a San Isidro y estación El Ingenio



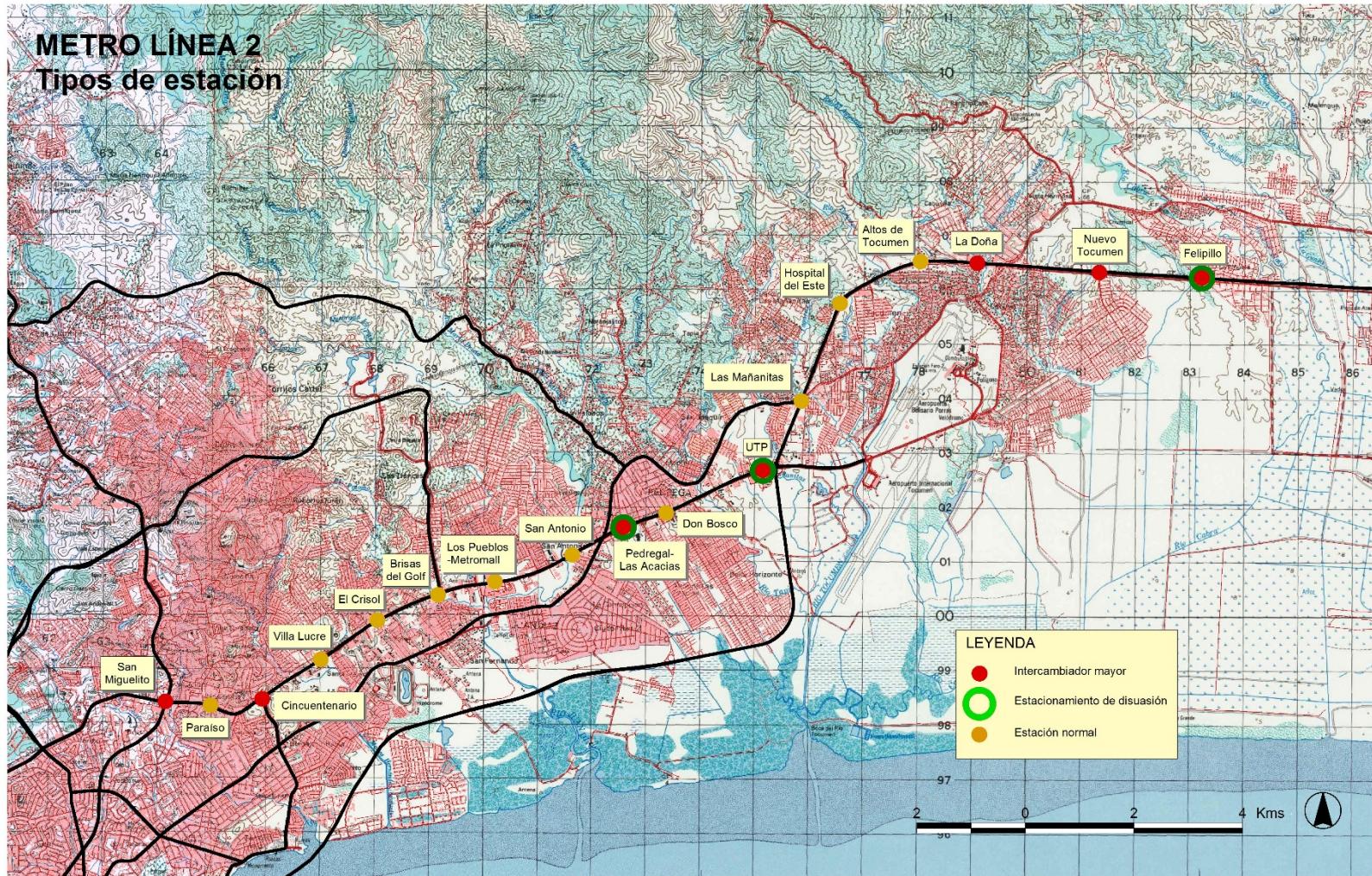
Red maestra del Metro de Panamá



Futura Línea 2 hacia el Este: a licitación en 2014

- Demanda Esperada: para 2020 – 15,000 p/h/d
para 2035 – 25,000 p/h/d
- Tipo de Estructura: Viaducto elevado
- Longitud: 20+ kilómetros de vía
- Estaciones: 16 (un intercambiador mayor con Línea 1 del Metro y 5 con MetroBus)
- Patio y Talleres: Una instalación ~ 10 hectáreas.
- Material Rodante: Compatible con Línea 1 & Similar capacidad
- Park & Ride: 2 ó 3 instalaciones cerca de estaciones

Trazado preliminar y ubicación de estaciones de Línea 2



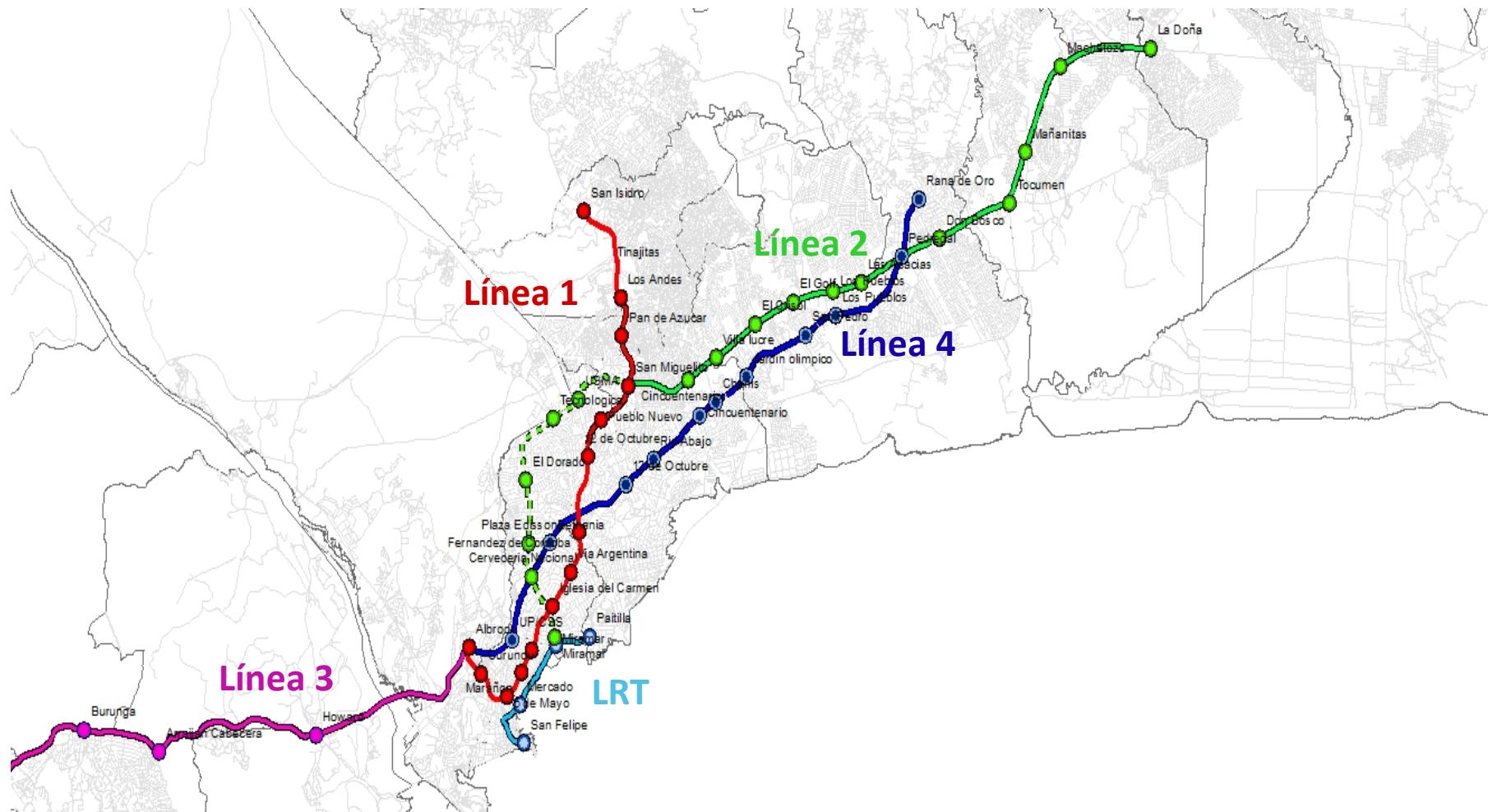
Retos de construcción de Línea 2



Interconexión con Línea 1



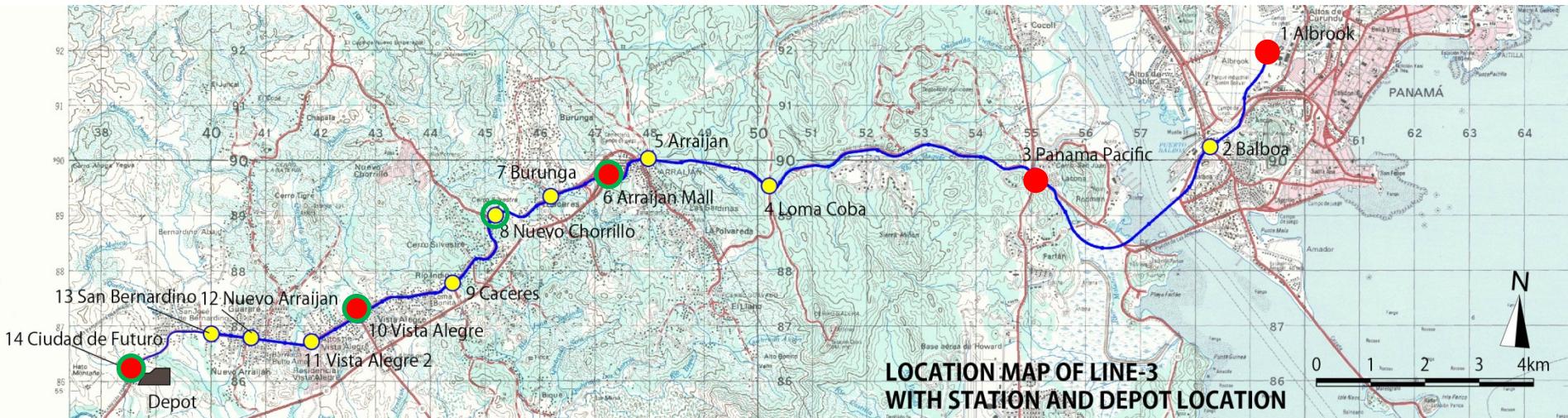
Red maestra del Metro de Panamá



Línea 3 del metro hacia el Oeste

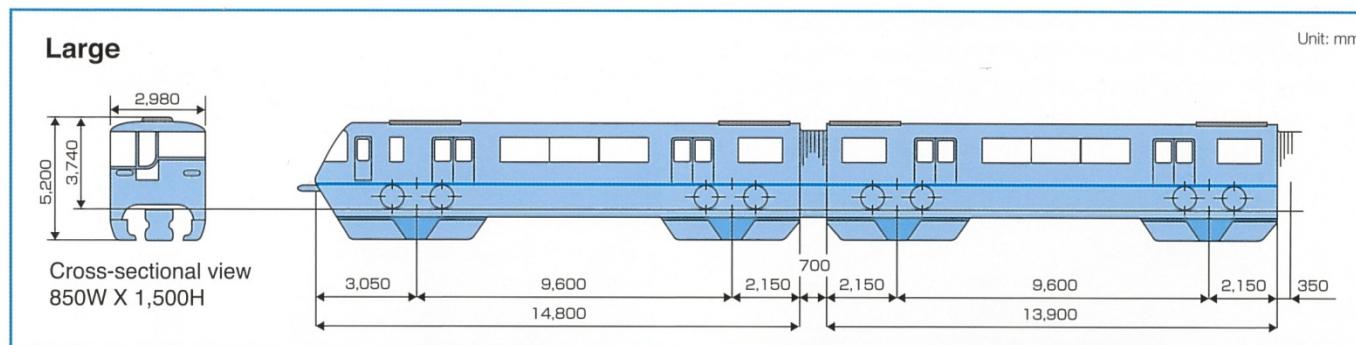
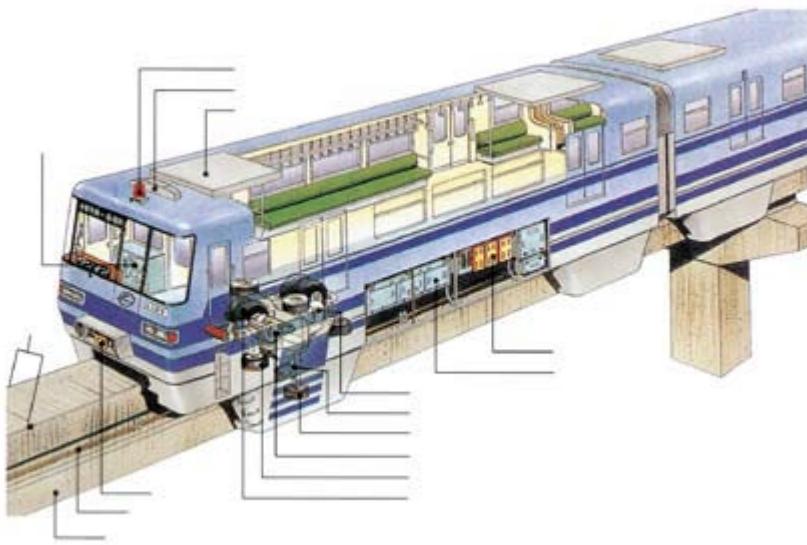
Característica	Descripción
Tramo	Albrook – Arraiján – Nuevo Chorrillo – Ciudad del Furturo
Longitud	25.85 kilómetros
Estaciones	14 (12 en fase inicial)
Tecnología del sistema	Monorriel
Demanda	22,000 pasajeros en hora pico por sentido (fase 1)
Composición de tren	6 vagones por tren
Plan de Operación	Dos circuitos compartiendo la misma línea Circuito Este: Albrook – Nuevo Chorillo (17.85km) Circuito Completo: Albrook – Ciudad del Futuro (25.85km)

Ubicación y tipología de estaciones

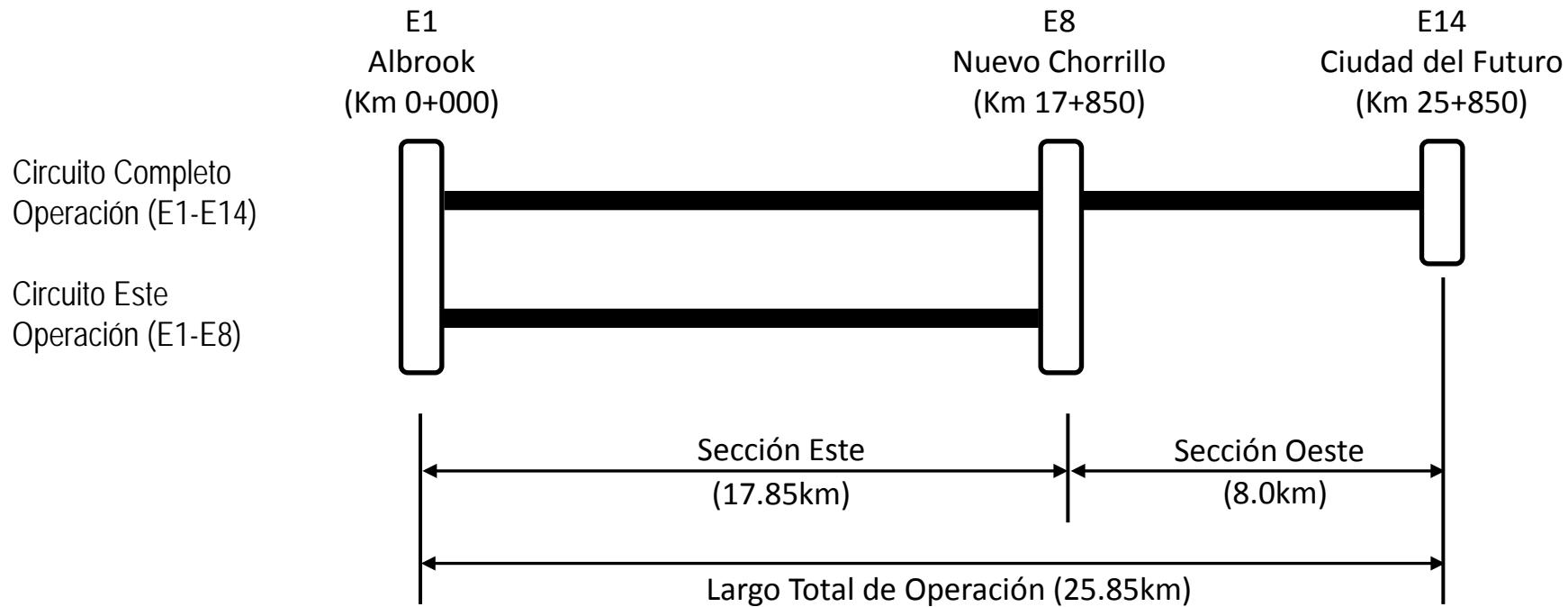


Tipo	Característica
Estación Mayor de intercambio (ej.: Albrook) ●	Instalación intermodal grande Por ejemplo, Conexiones con Línea 1 del Metro, GTNT, y Albrook Mall
Estacionamiento de disuasión (Park and Ride) ○	Espacio para piquera de taxi estacionamiento de disuasión
Estación normal ●	Parada normal de buses / Piquera de taxis

Sistema monorriel recomendado para Línea 3

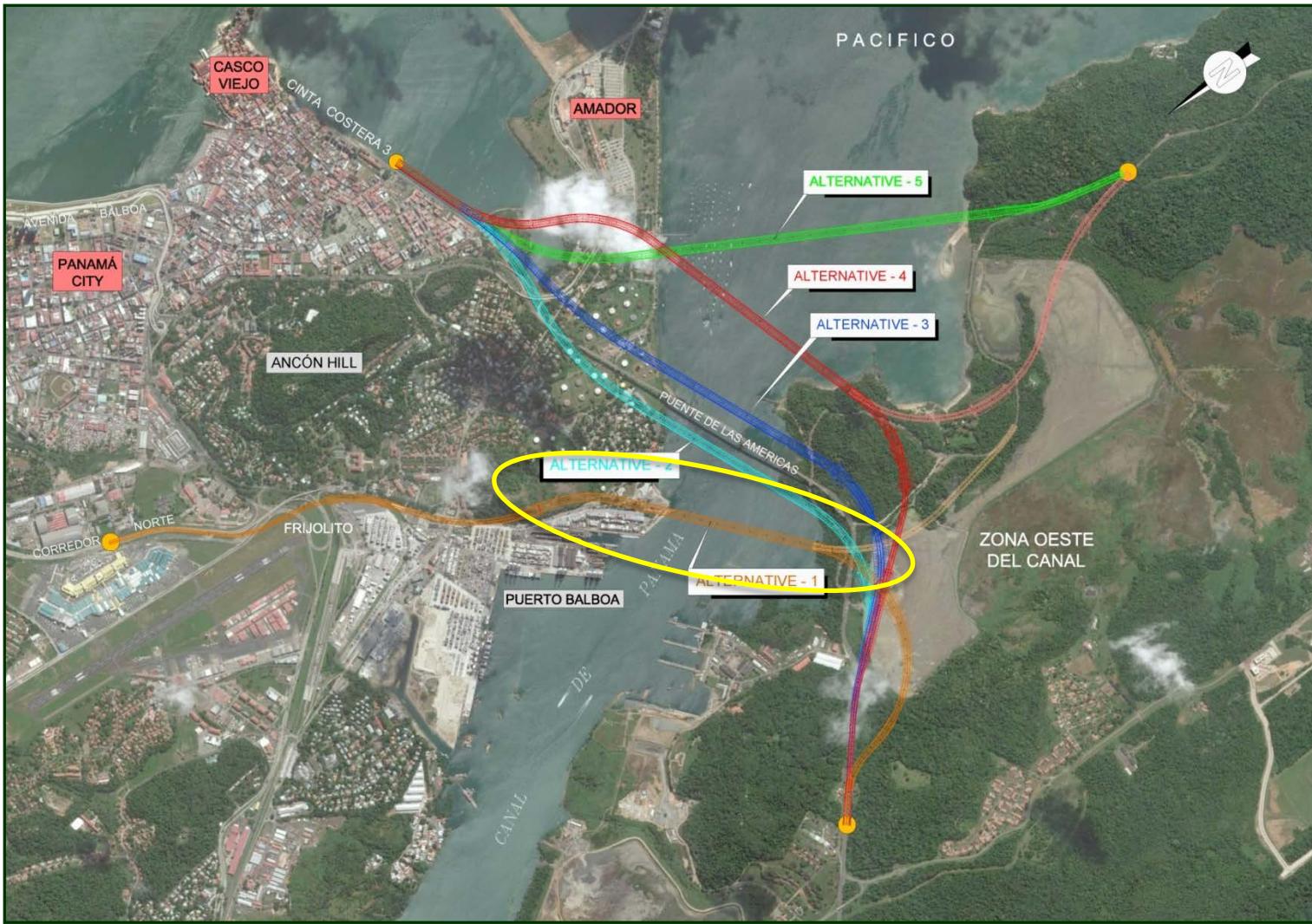


Plan de operación de trenes de Línea 3



Dos circuitos de operación de trenes ofrece mejor balance de carga de pasajeros, permite más frecuencia en el tramo de mayor carga y reduce en 7 la cantidad inicial de trenes requeridos

4^{to} Puente sobre el Canal de Panamá



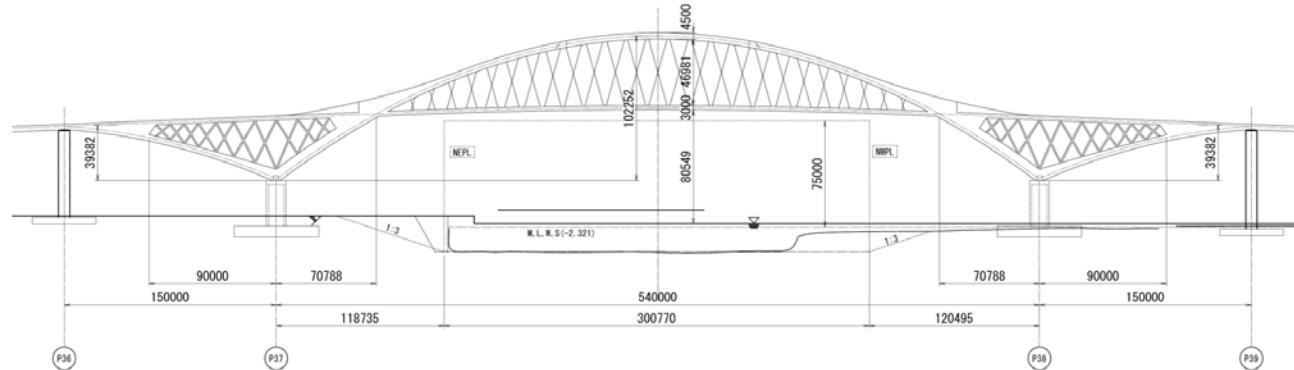
Fuente: Estudio de la Autoridad del Canal de Panamá

Elementos considerados en alineamiento del 4^{to} Puente sobre el Canal de Panamá

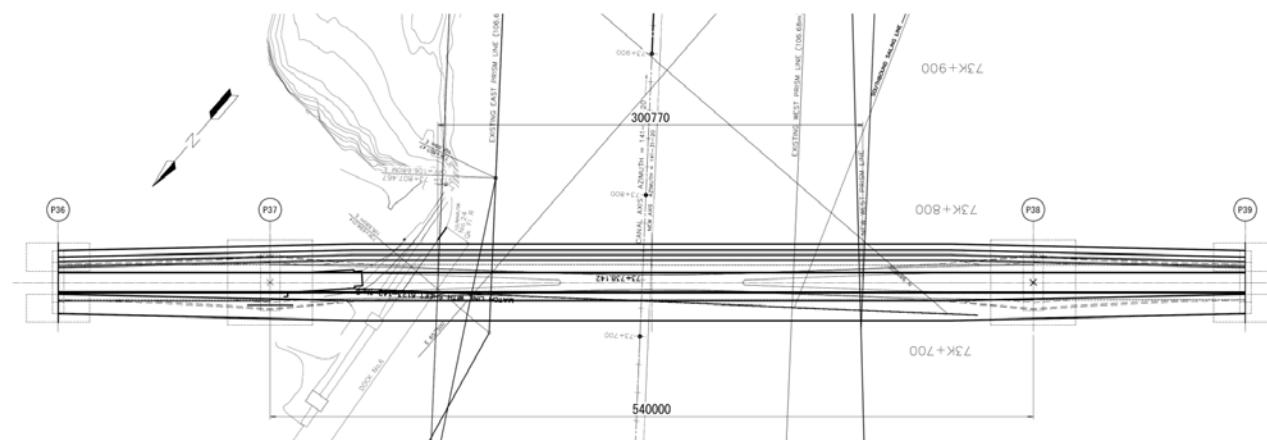
- Compatibilidad con la operación del Canal
- Conflicto con restricciones del Aeropuerto Marcos A. Gelabert y riesgo sobre el tráfico aéreo
- Conectividad ferroviaria con la Línea 1 del Metro preferible con estación de Albrook
- Conectividad con la red vial existente y futura
- Dimensionamiento de la superestructura del puente y su costo

Dimensiones requeridas por Canal de Panamá

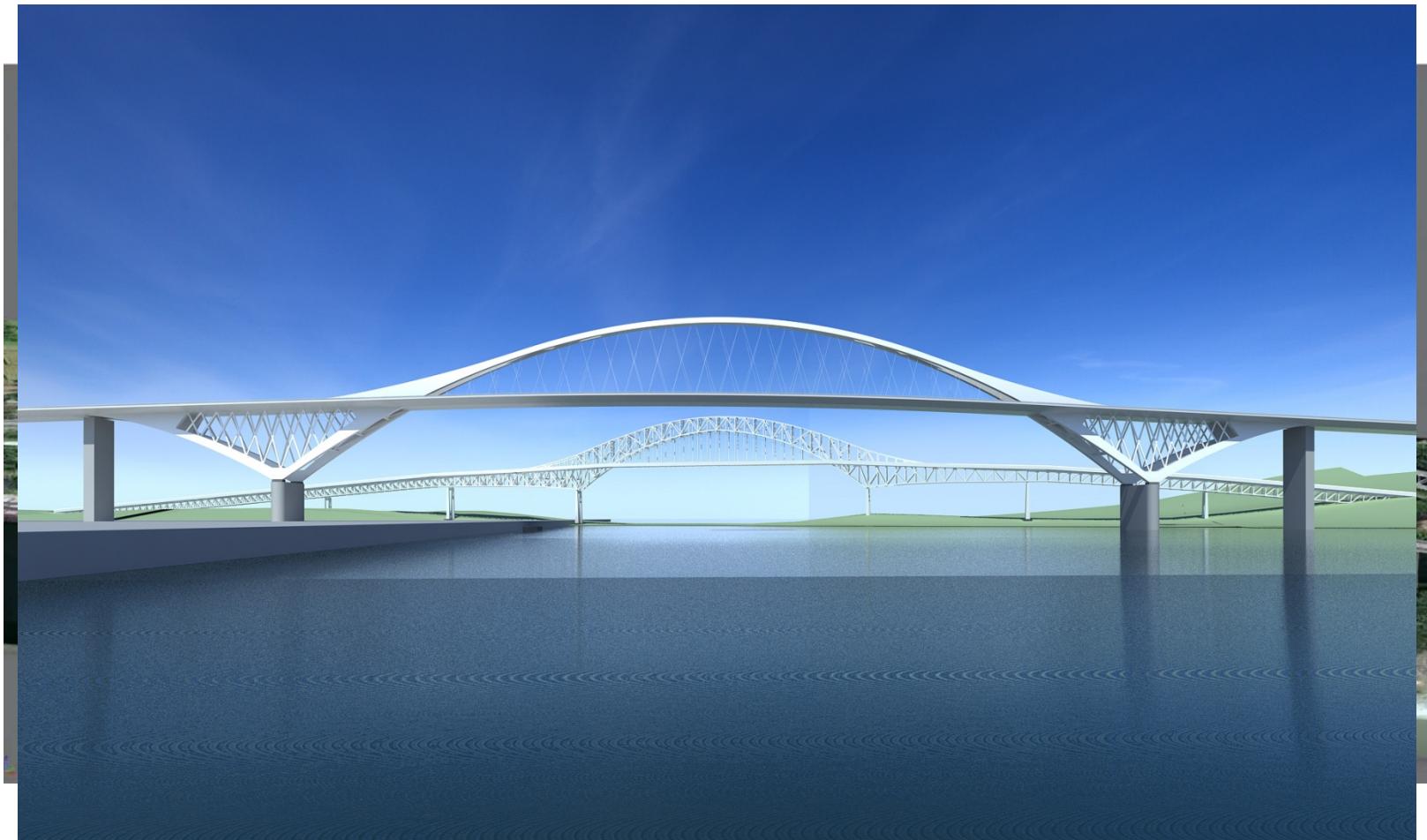
Profile S=1:2000



Plan S=1:2000



Tipos de puentes bajo consideración



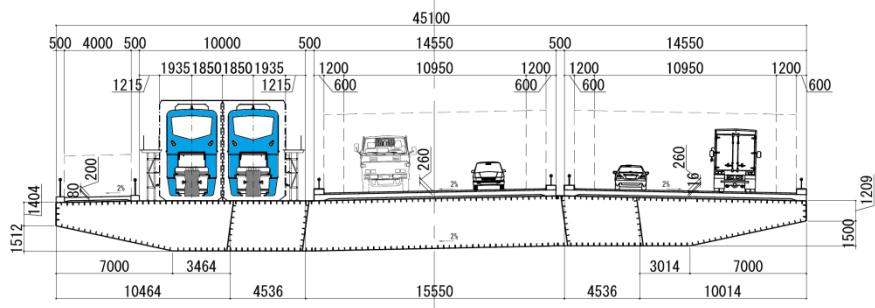
Tipo Atirantado
Tipo Arco de Acero

Diseño de la superestructura del puente

Alineamiento horizontal y vistas transversales

Sección A-A

Ancho de Plataforma sobre P36: 44.700 m

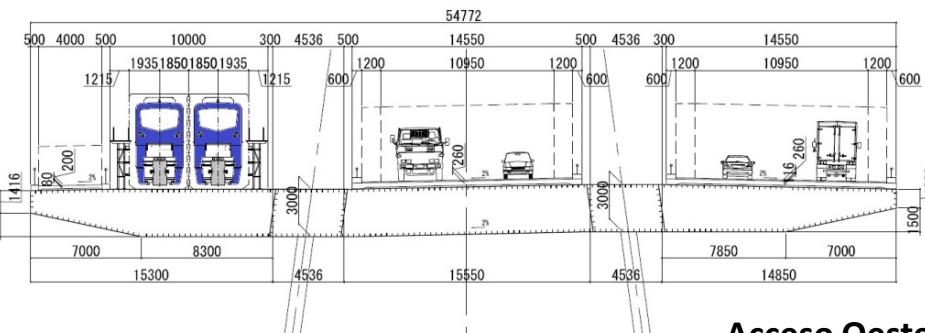


Acceso Este

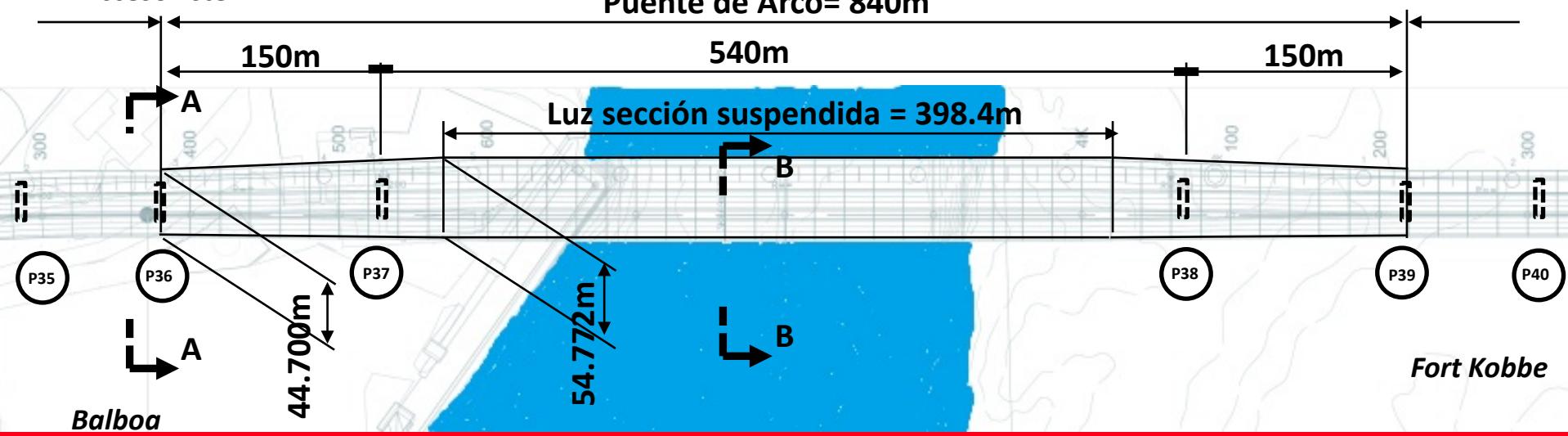
Puente de Arco= 840m

Sección B-B

Ancho de plataforma suspendida: 54.772m



Acceso Oeste





METRO
DE PANAMA