



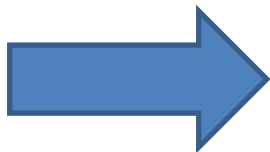
Proyecto Metro de Panamá



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



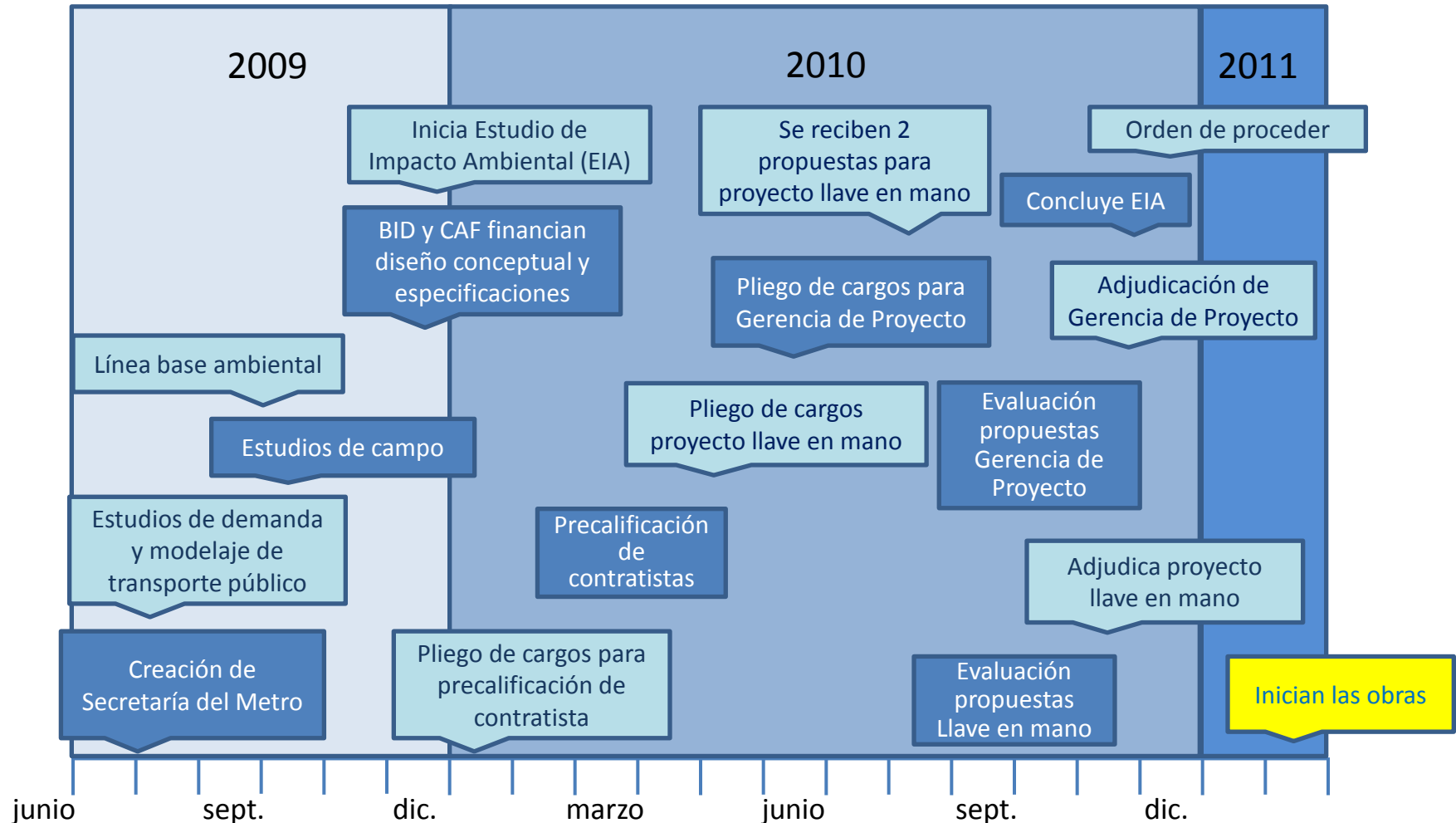
Urgencia:

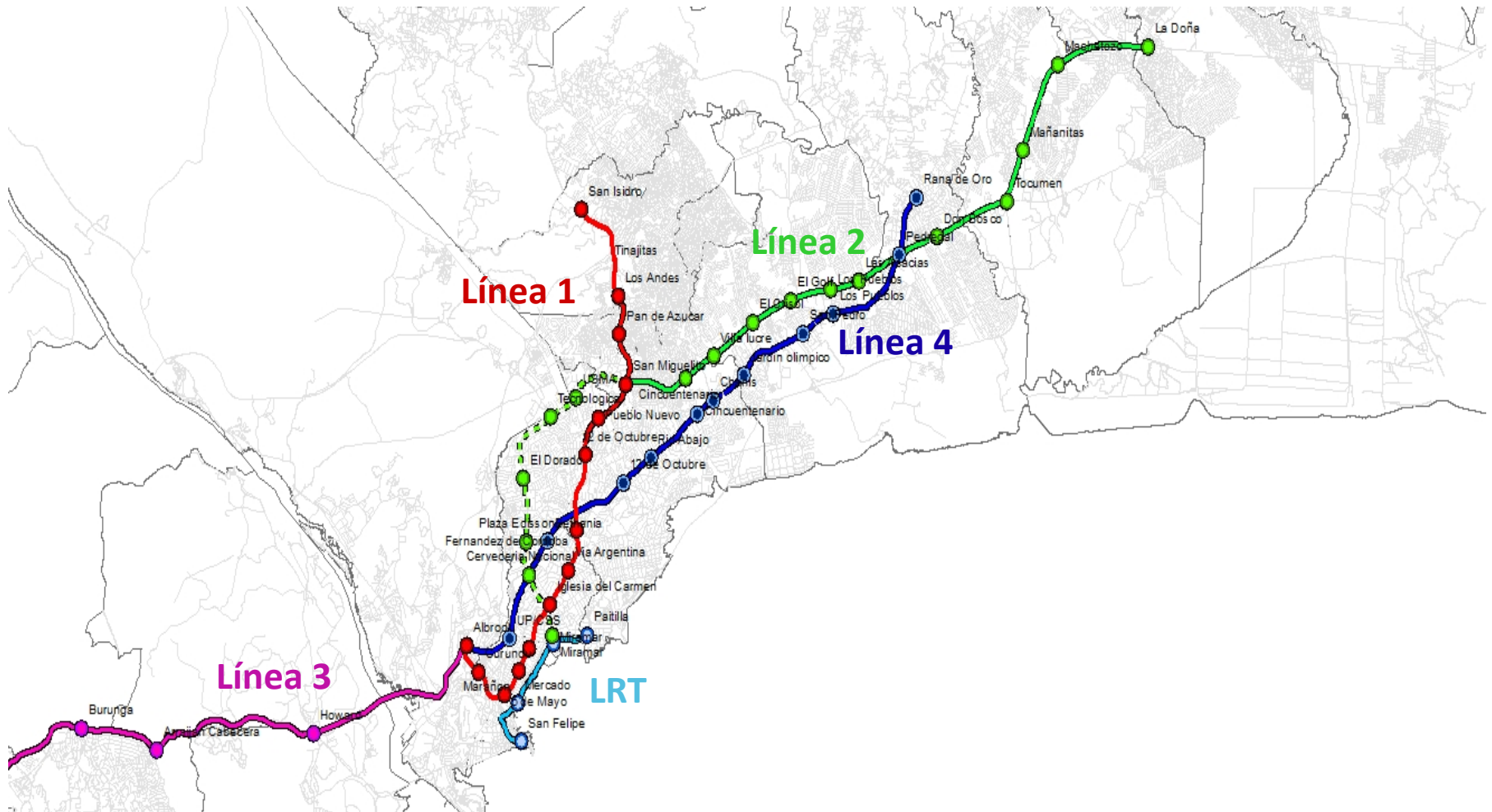
- **Política**
- **Social**
- **Económica**

Objetivos del proyecto

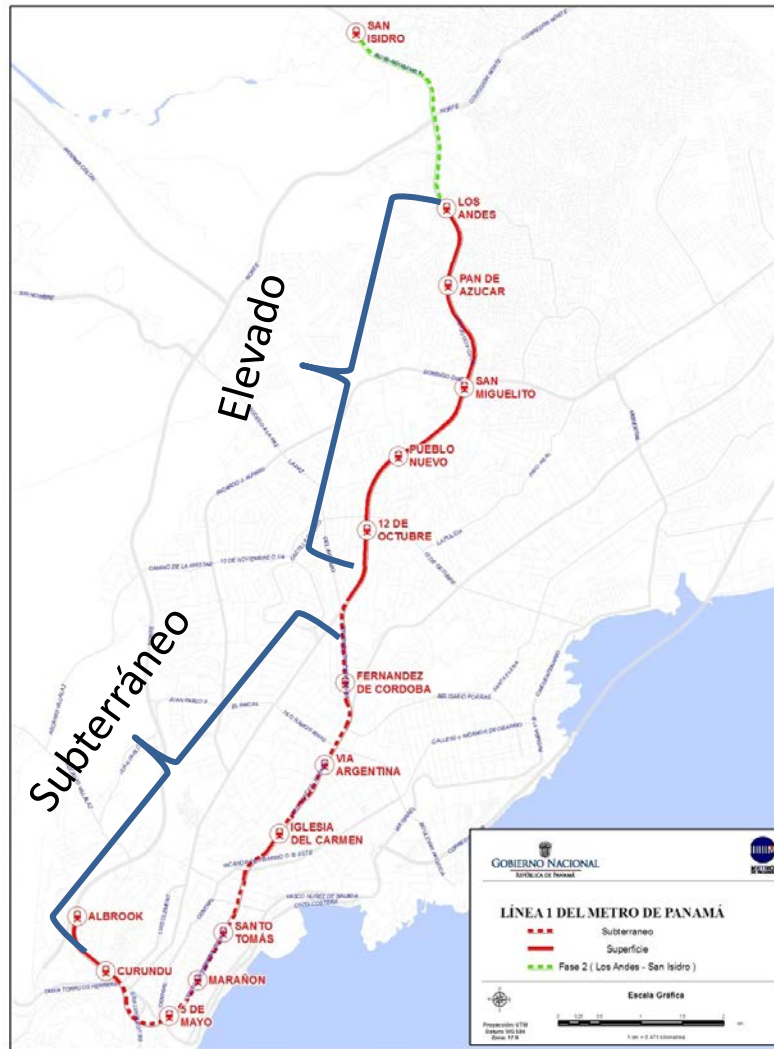
- Proporcionar una alternativa de transporte público masivo que se integre con el sistema futuro de transporte público para el Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá
- Desarrollar un marco para el sistema futuro de transporte público con énfasis en la posible red del metro
- Dimensionar el Proyecto 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





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

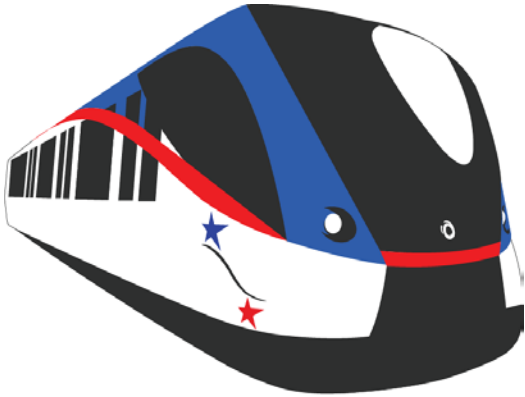
Material rodante:

- 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



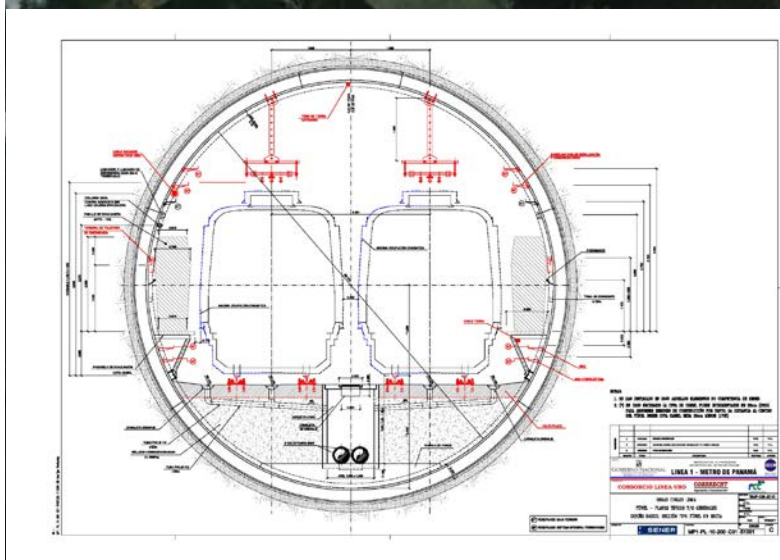
Gerencia de Proyecto



Transports Metropolitans
de Barcelona



Tramo subterráneo



Tramo subterráneo

TBM1

Nov 2011: Inicio Montaje

Feb 2012: Inicio Túnel

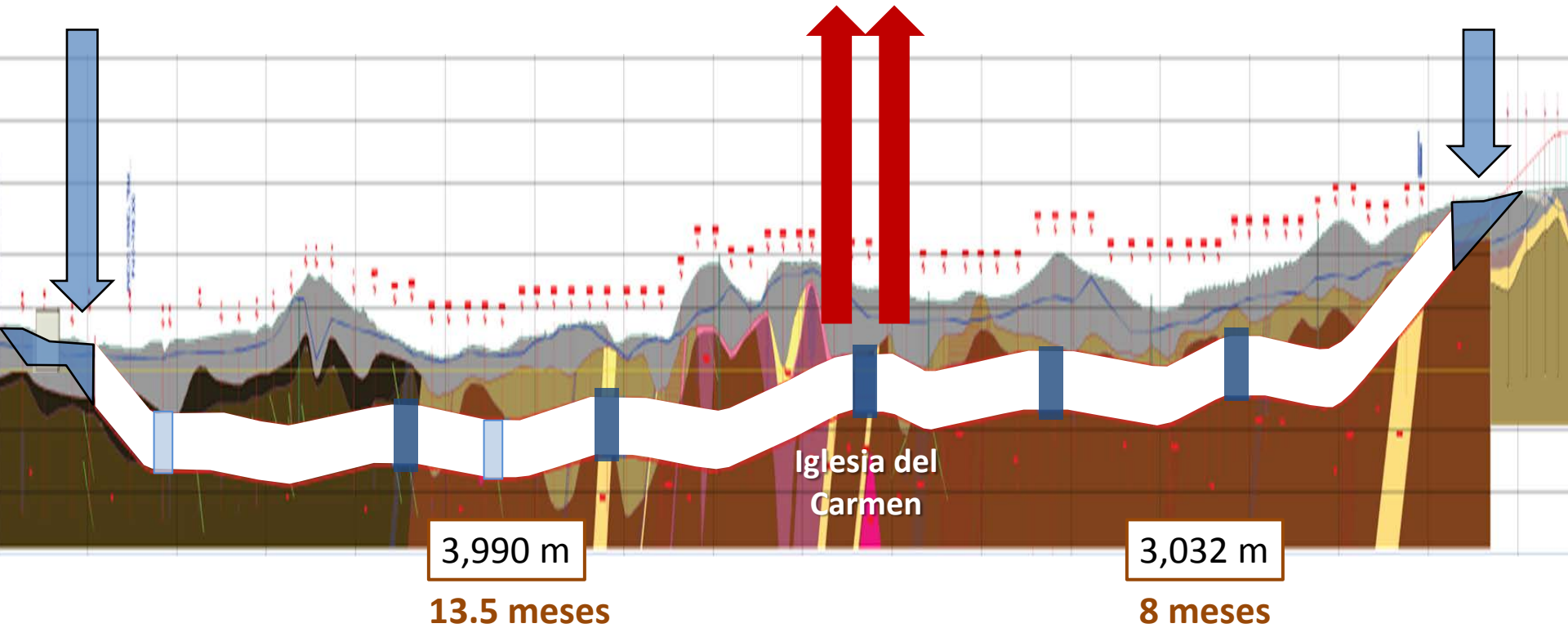
TBM2

Ene 2012: Inicio Montaje

Abril 2012: Inicio Túnel

Mar 2013

Dic 2012



Construcción del túnel



Construcción del túnel



Instalación de dovelas



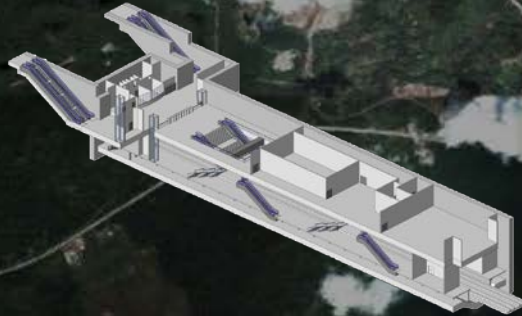
Tuneladora Llegando a estación



Pozos de evacuación/ventilación



Estaciones subterráneas



Estación Típica

Profundidad : 25 m

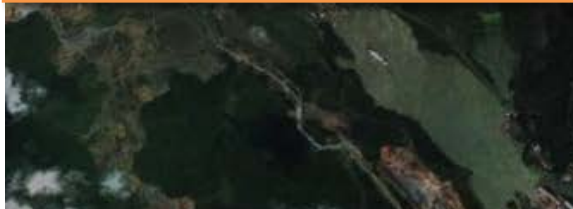
Longitud cajón : 117 m

Longitud andén : 105 m

Ancho : 19-21 m

Excavación : ~50,000 m³

Muros Colados : ~7,000 m²



Fernández de
Córdoba

Vía
Argentina

Iglesia del
Carmen

Santo Tomás

Lotería

5 de Mayo

Trincheras sur y norte (futura estación El ingenio)



Estación semi-subterránea de Albrook

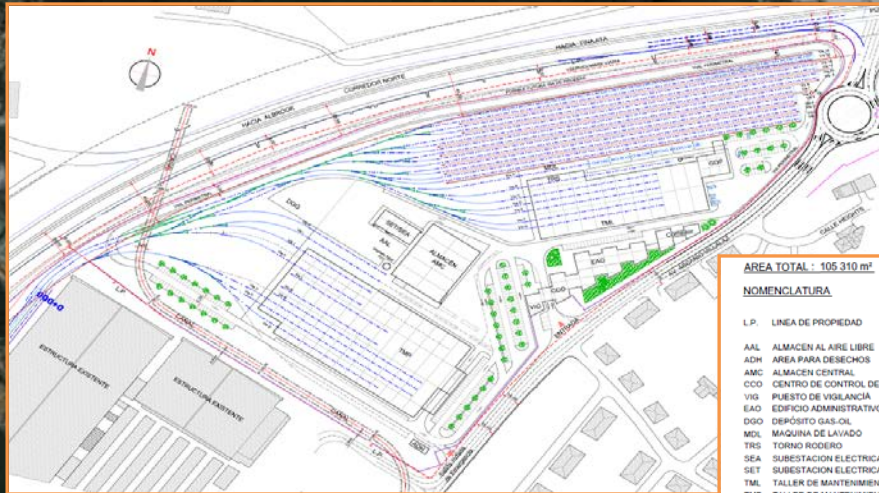


La estación semi-subterránea de Albrook está conectada con la Gran Terminal Nacional de Transporte por medio de una pasarela de 180 metros sobre el Corredor Norte

Estaciones elevadas



Patio y Talleres (Depot)



AREA TOTAL : 105 310 m²

NOMENCLATURA

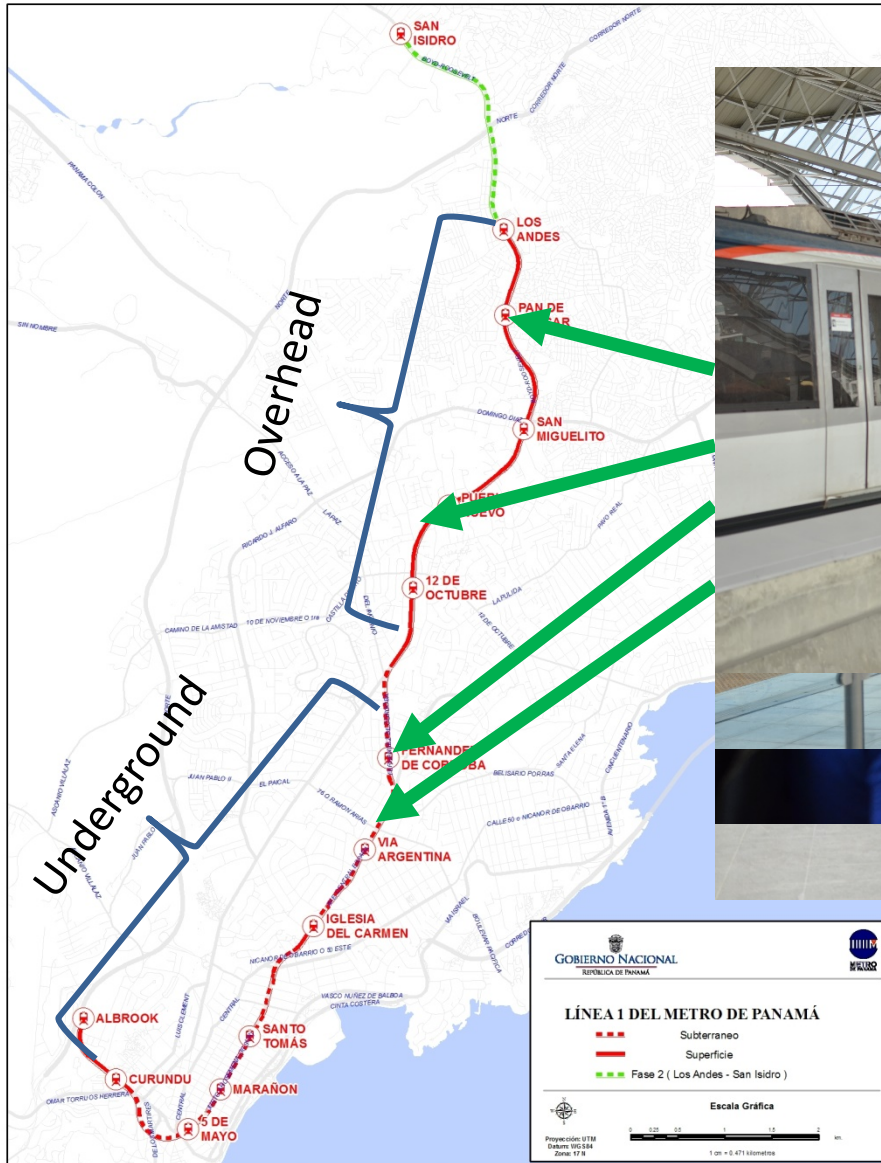
L.P.	LINEA DE PROPIEDAD
AAL	ALMACEN AL AIRE LIBRE
ADH	AREA PARA DESECHOS
AMC	ALMACEN CENTRAL
CCO	CENTRO DE CONTROL DE OPERACIONES
VIG	PUESTO DE VIGILANCIA
EAQ	EDIFICIO ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO
DGO	DEPOSITO GAS-OIL
MDL	MAQUINA DE LAVADO
TRS	TORNO RODERO
SEA	SUBSTACION ELECTRICA AUXILIAR
SET	SUBSTACION ELECTRICA DE TRACCION
TML	TALLER DE MANTENIMIENTO LIGERO
TMP	TALLER DE MANTENIMIENTO PESADO
GSP	GESTION DE PATIO
PIN	PINTURA



Patios y talleres

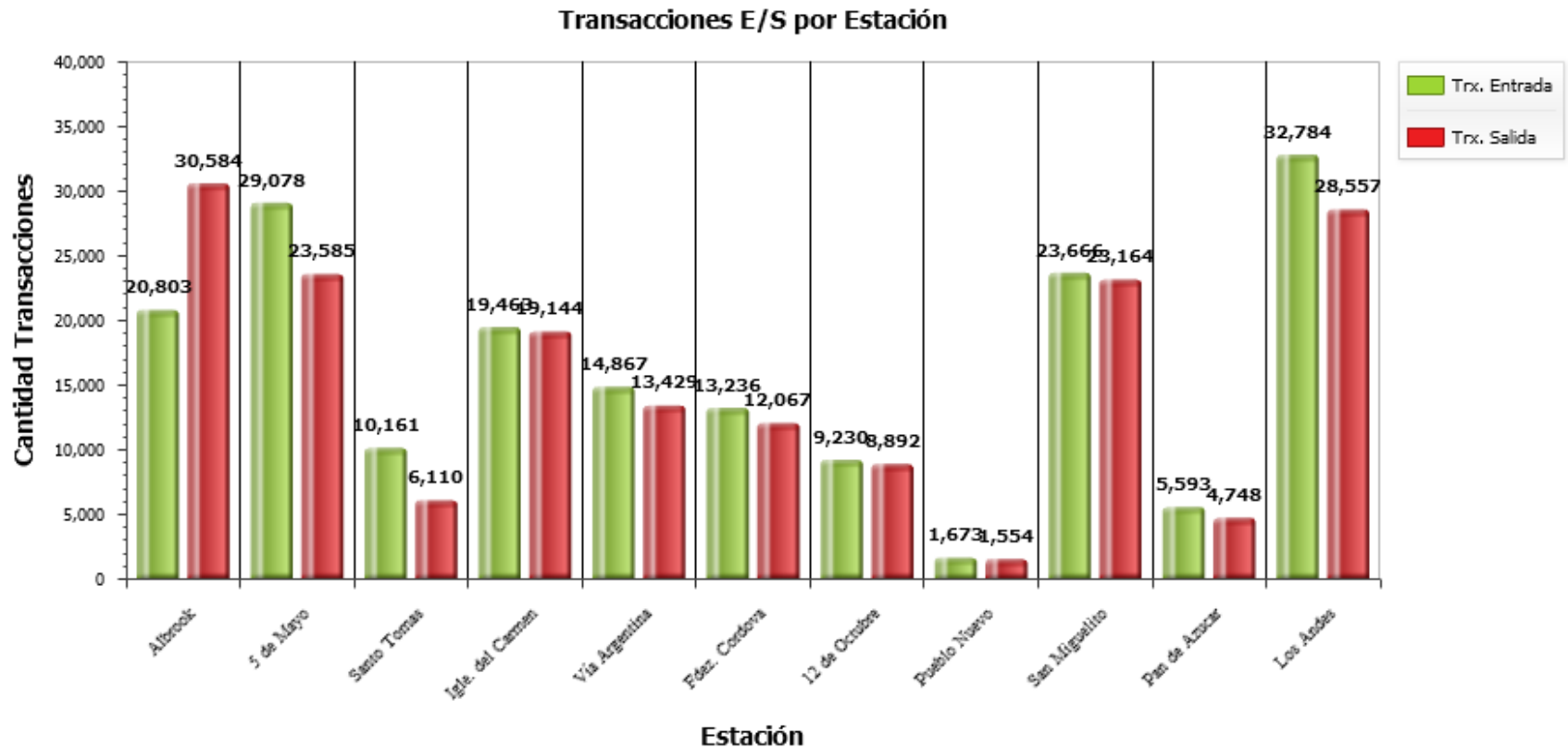


'Material Rodante

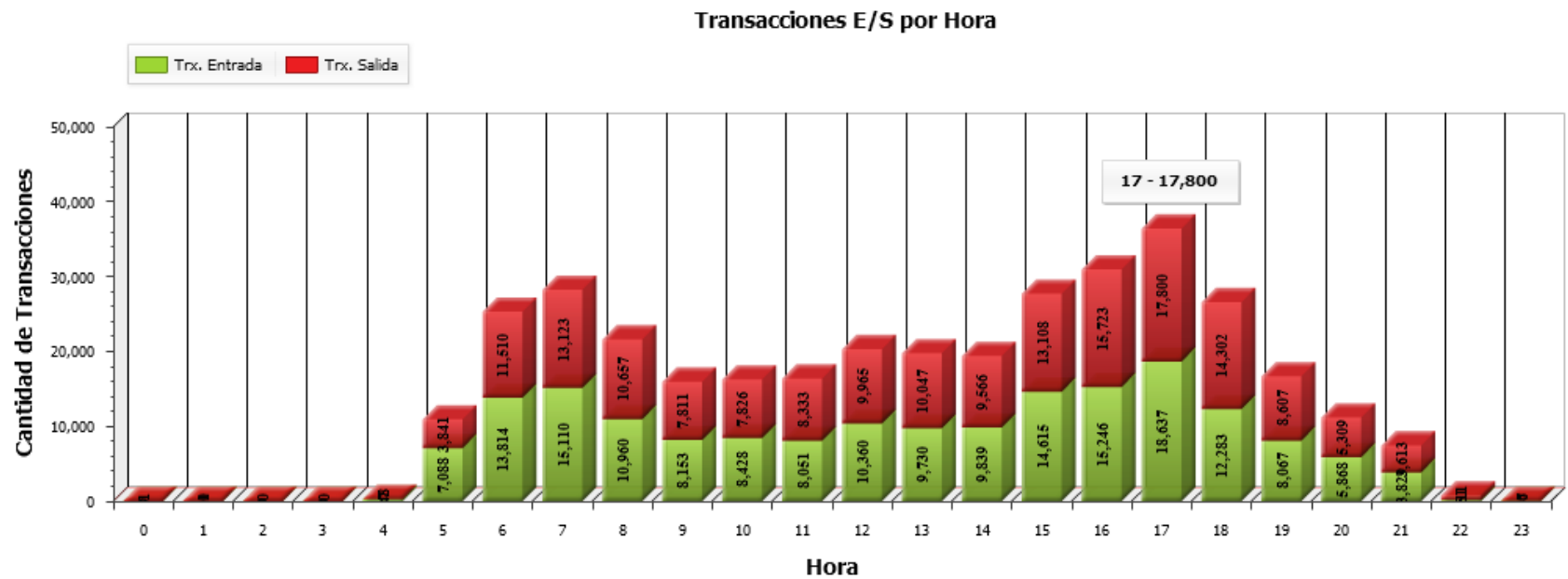


Alstom Series 9000 (Metropolis)
19 + 1 de 3 vagones

Estadísticas de la operación (21-05-2014)



Estadísticas de la operación (21-05-2014)



Estadísticas de operación – mayo de 2014

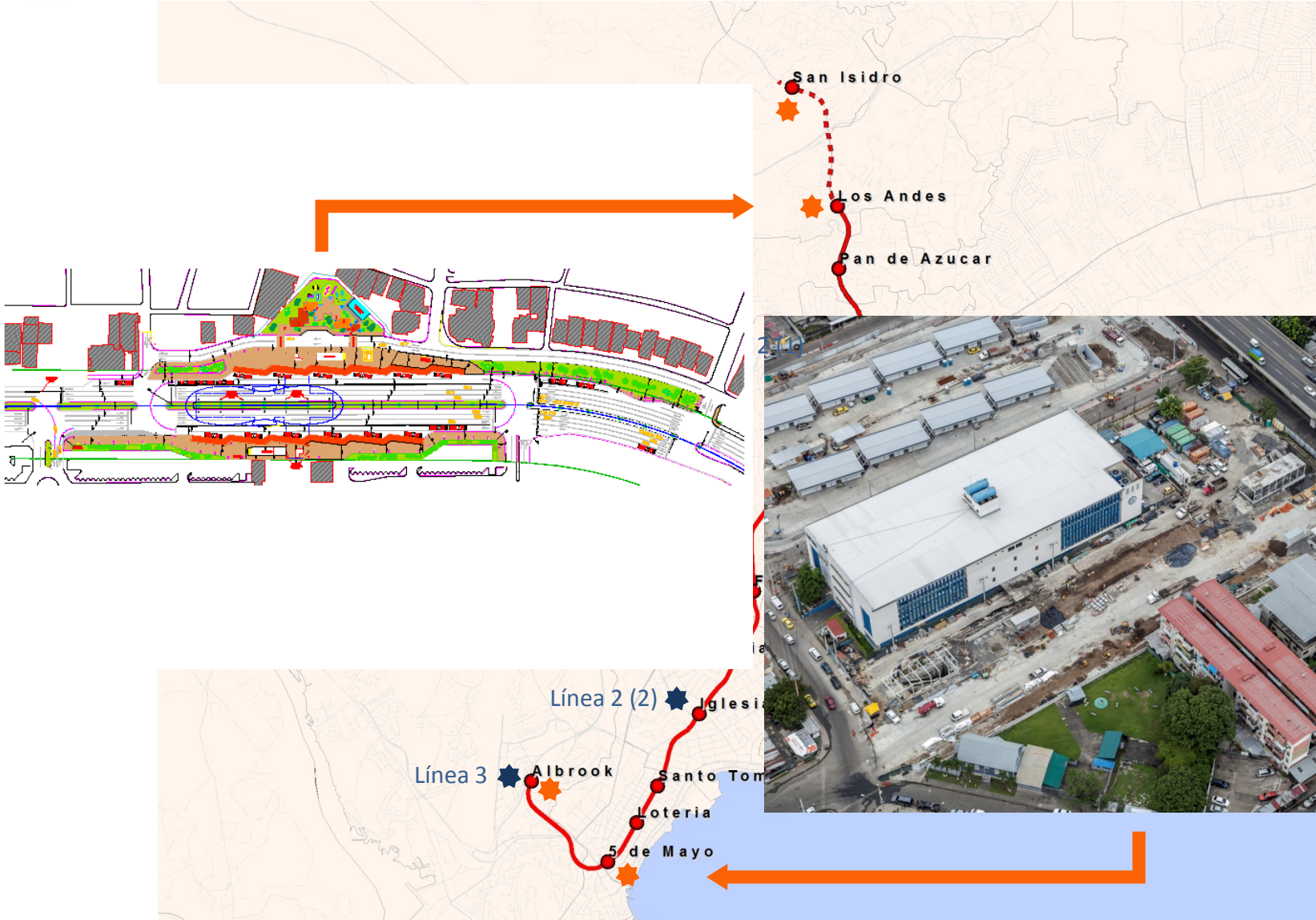
Informativo: Cantidad de Transacciones de Subida y Bajada

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



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



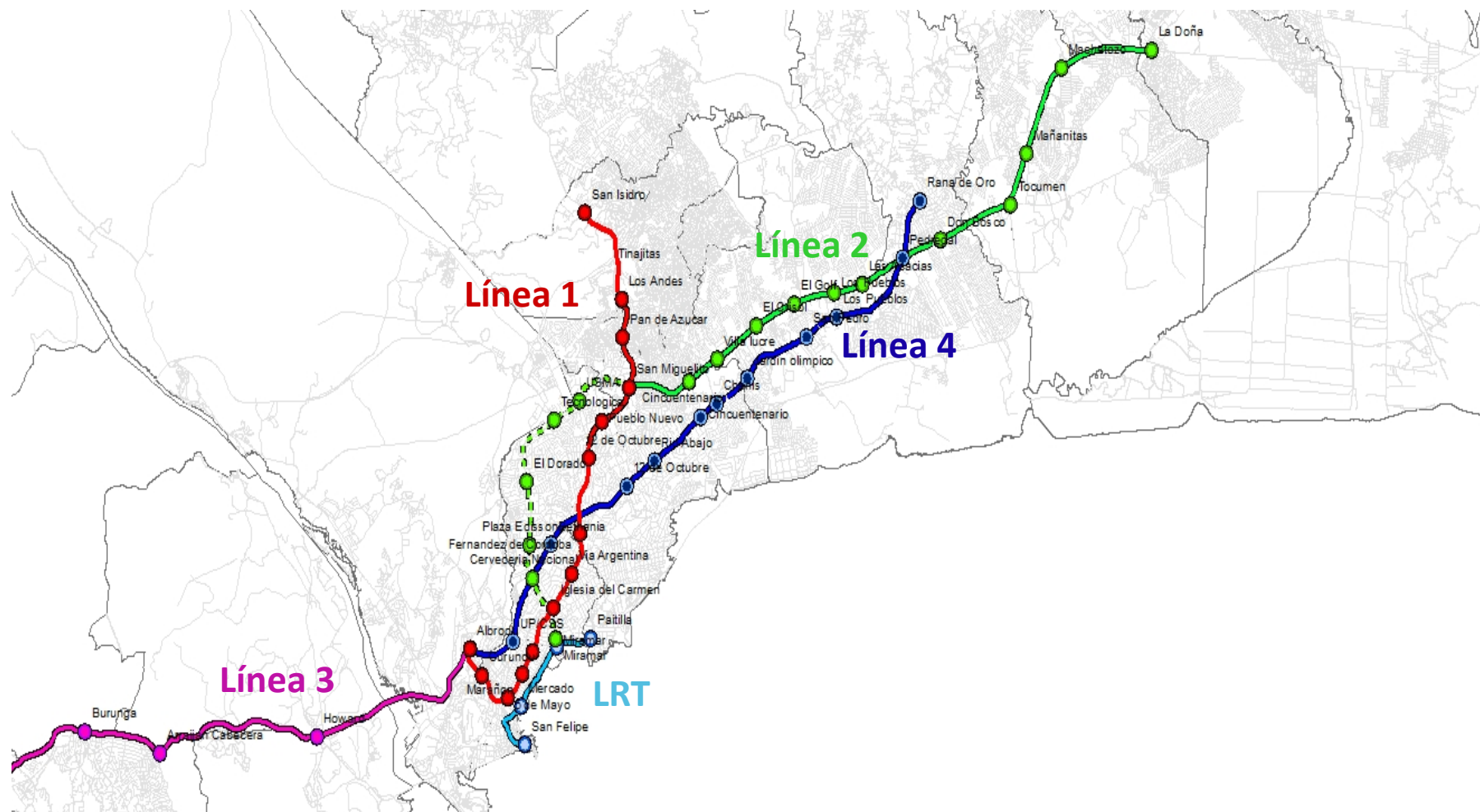
Espacios públicos de estaciones subterráneas



Extensión de Línea 1 a San Isidro y estación El Ingenio



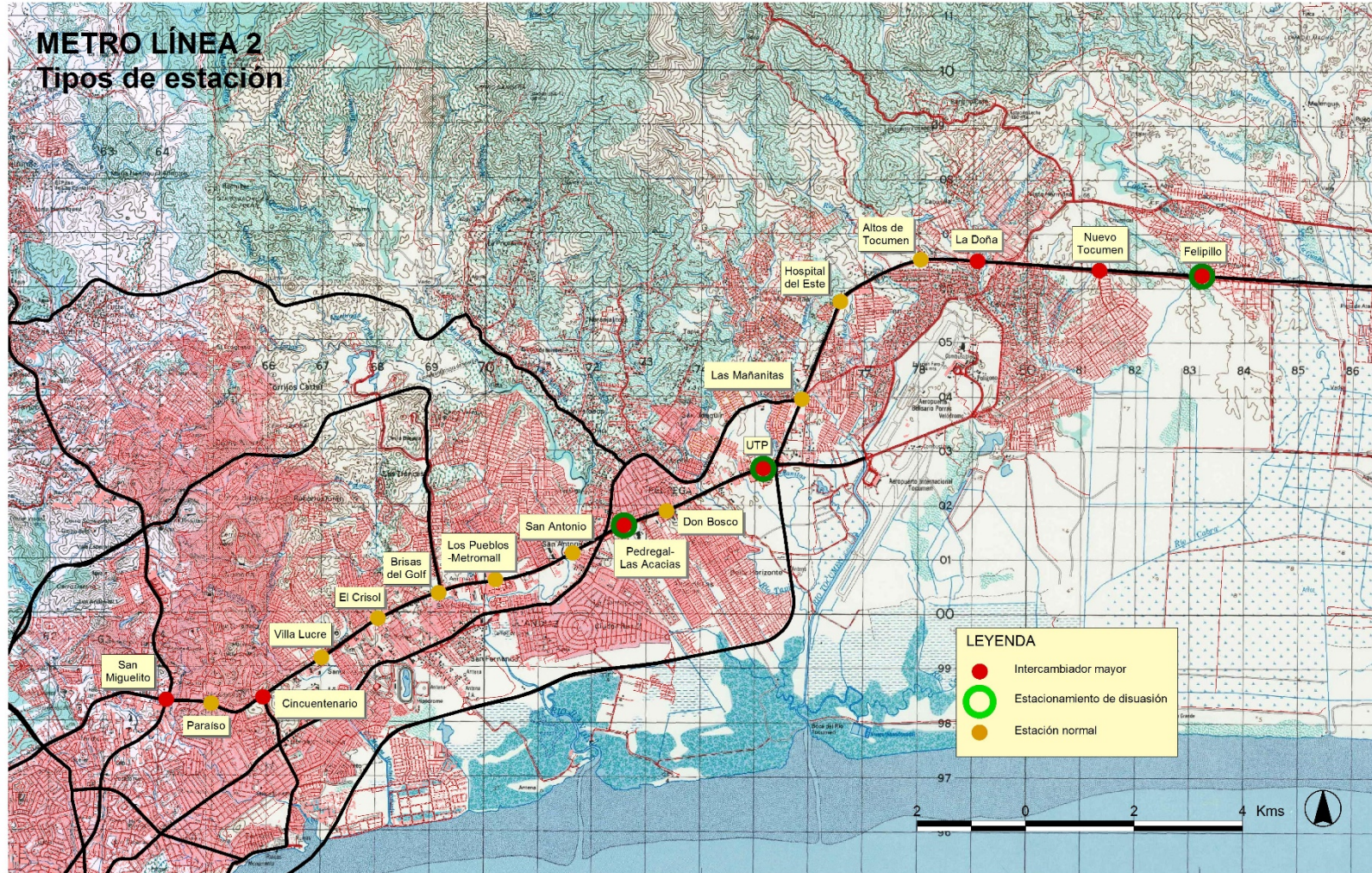
Red maestra del Metro de Panamá



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

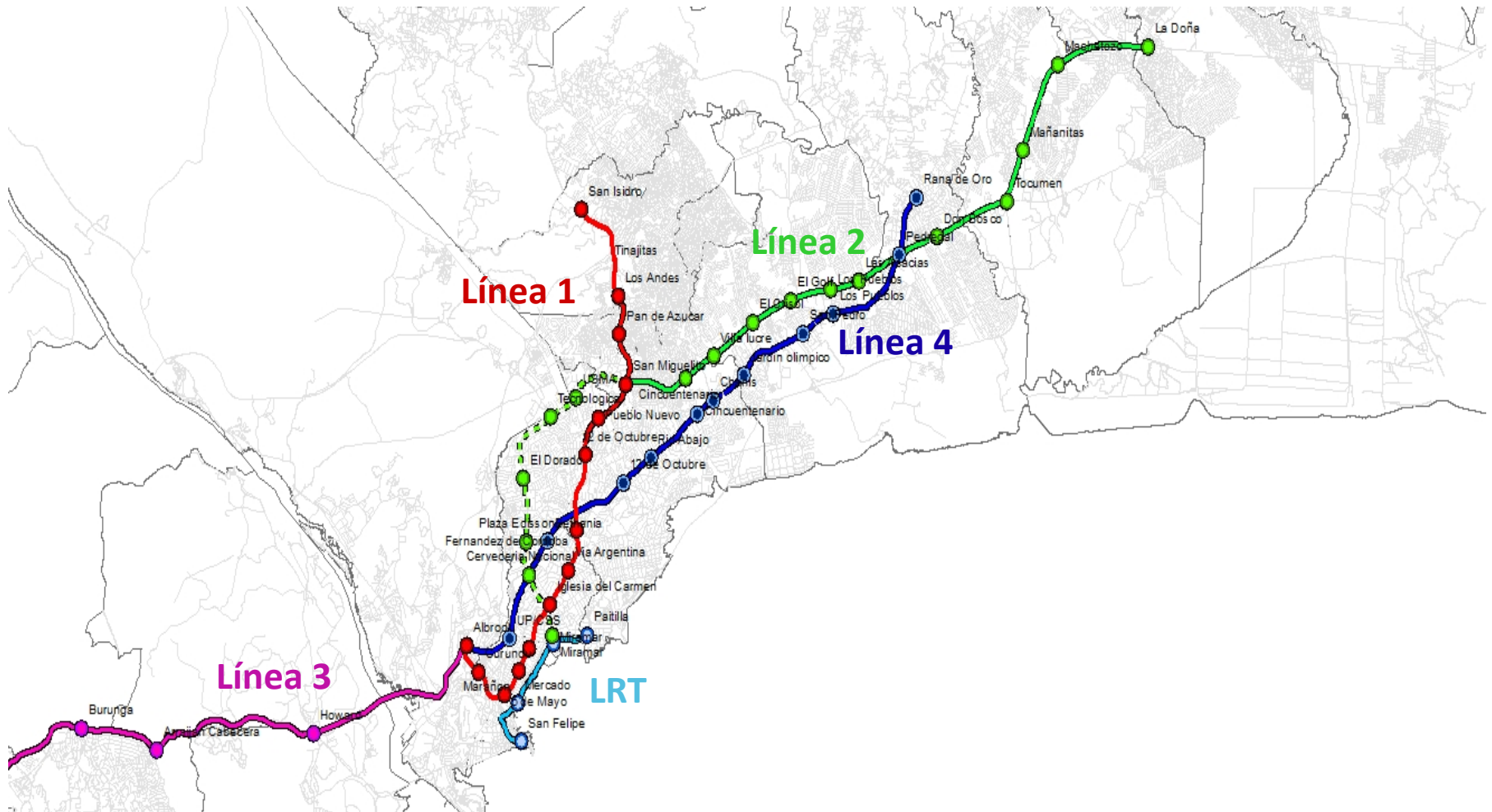


Retos de construcción de Línea 2



Interconexión con Línea 1

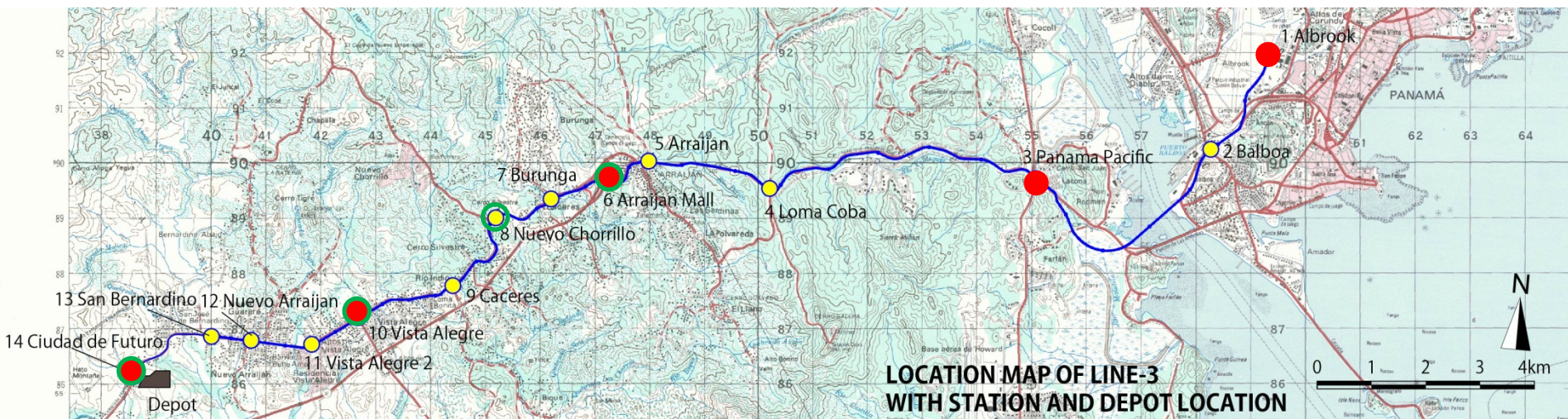




Línea 3 del metro hacia el Oeste

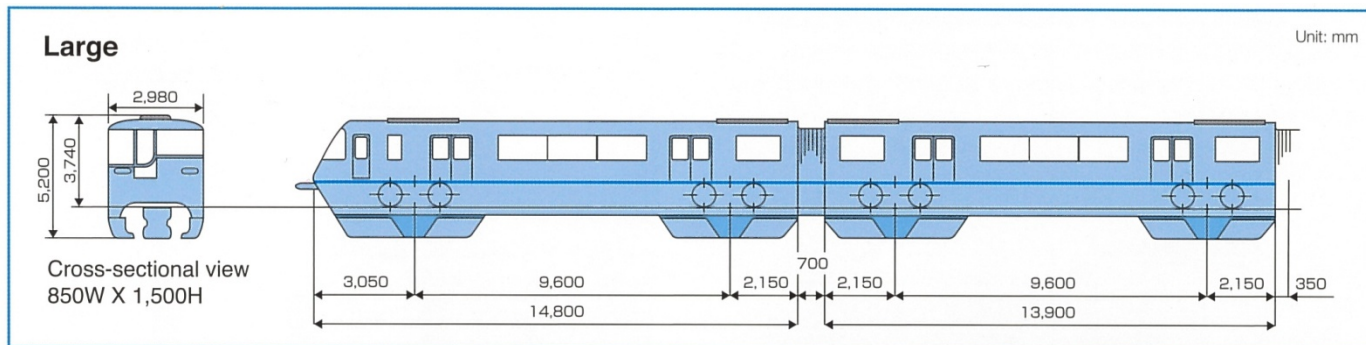
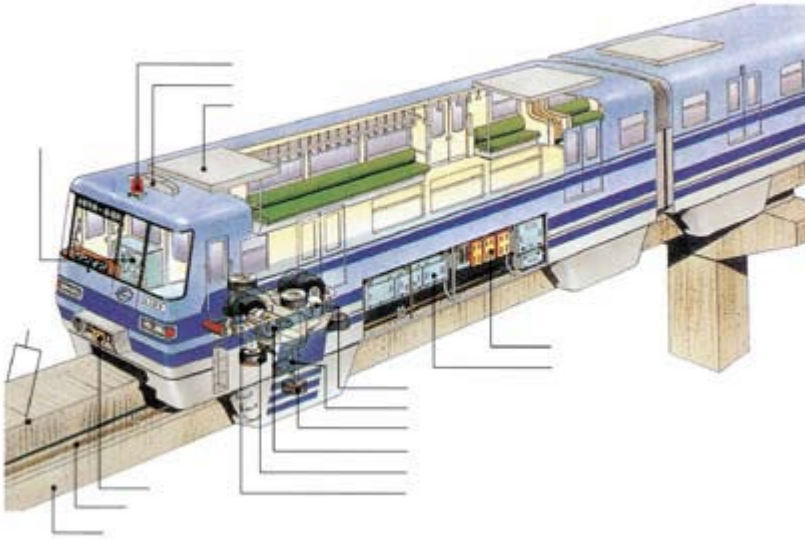
Característica	Descripción
Tramo	Albrook – Arraiján – Nuevo Chorrillo – Ciudad del Futuro
Longitud	25.85 kilómetros
Estaciones	14 (12 en fase inicial)
Tecnología del sistema	Monorriel
Demanda	22,000 pasajeros en hora pico por sentido (fase 1)
Composición de tren	6 vagones por tren
Plan de Operación	Dos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

Ubicación y tipología de estaciones

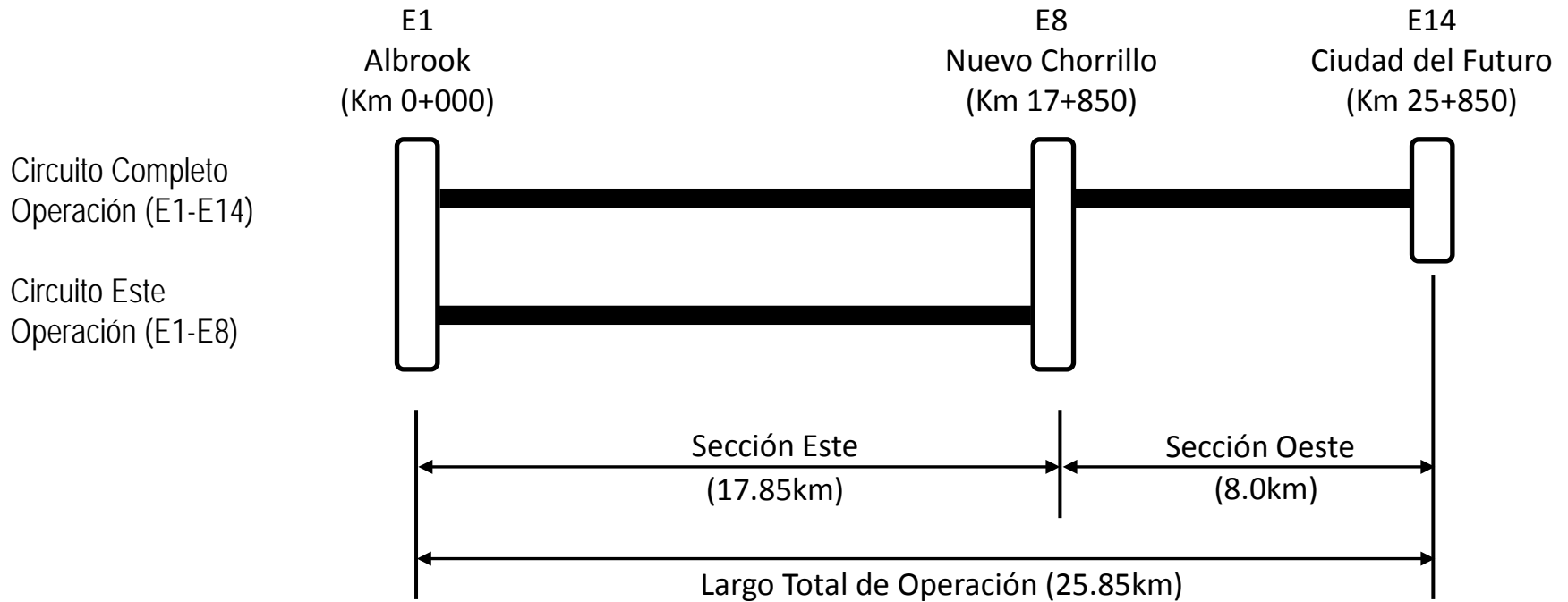


Tipo	Característica
Estación Mayor de intercambio (ej.: Albrook) ●	Instalación intermodal grande Por ejemplo, Conexiones con Línea 1 del Metro, GTNT, y Albrook Mall
Estacionamiento de disuasión (Park and Ride) ○	Espacio para piquera de taxi estacionamiento de disuasión
Estación normal ●	Parada normal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

Sistema monorriel recomendado para Línea 3

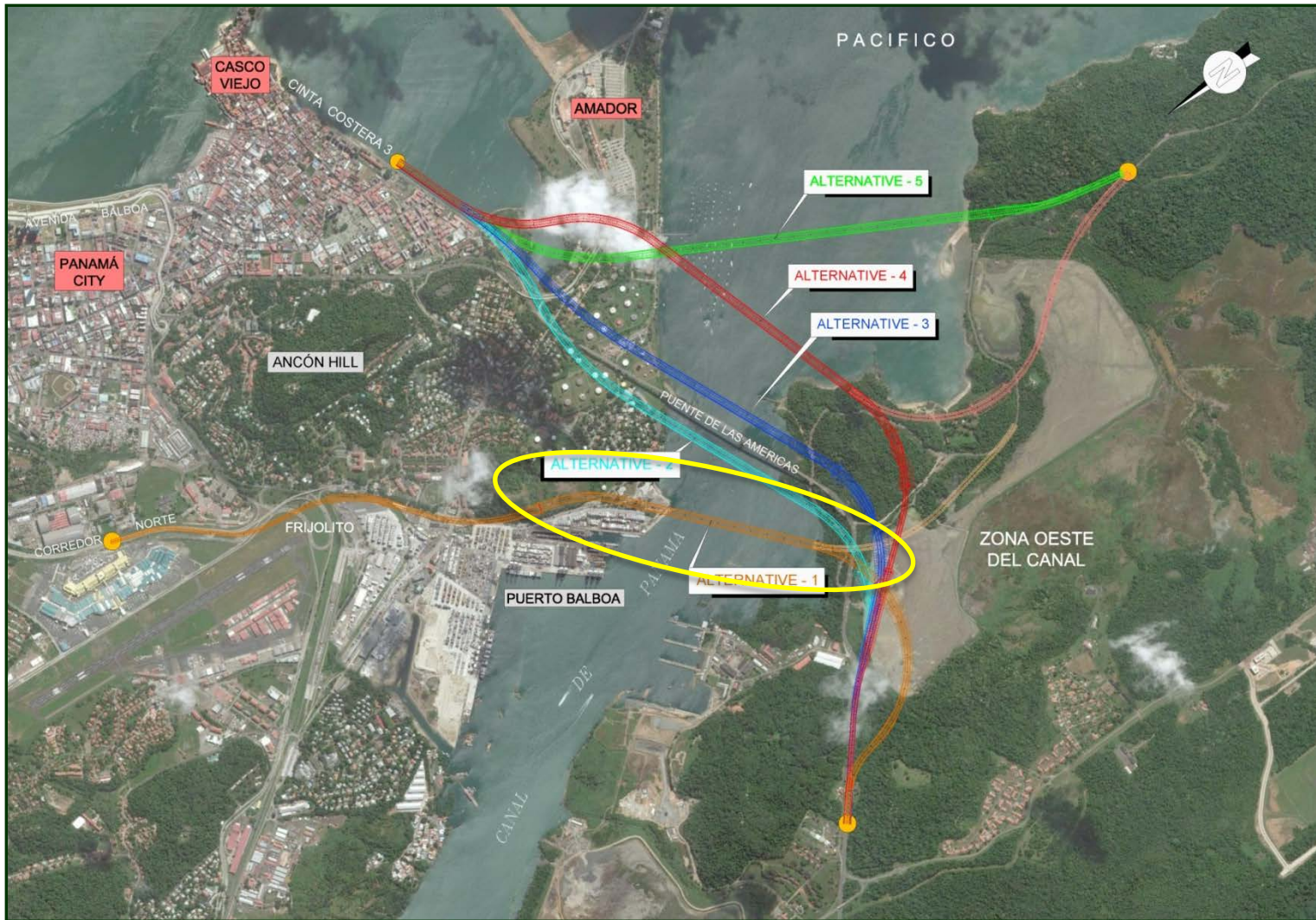


Plan de operación de trenes de Línea 3



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

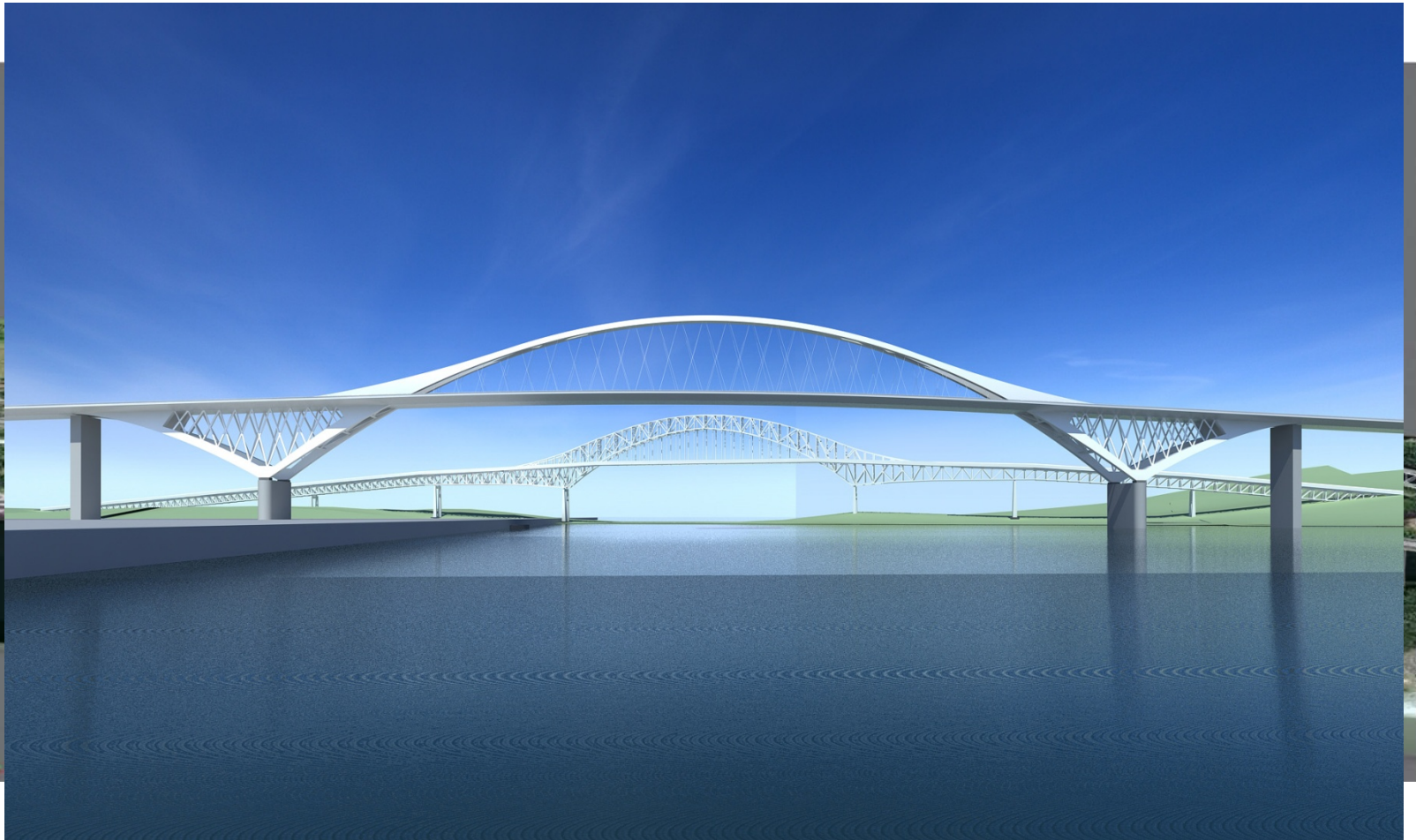
- Compatibilidad con la operación del Canal
- Conflicto con restricciones del Aeropuerto Marcos A. Gelabert y riesgo sobre el tráfico aéreo
- Conectividad ferroviaria con la Línea 1 del Metro preferible con estación de Albrook
- Conectividad con la red vial existente y futura
- Dimensionamiento de la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

Technical drawing of the bridge cross-section showing dimensions and structural details. The drawing includes the following dimensions and labels:

- Vertical Dimensions:**
 - Top chord height: 4500
 - Truss height: 10252
 - Deck height: 80549
 - Deck thickness: 75000
 - Side truss height: 39382
- Horizontal Dimensions:**
 - Left side truss width: 90000
 - Left side truss depth: 70788
 - Left side truss depth: 150000
 - Left side truss depth: 118735
 - Left side truss depth: 540000
 - Left side truss depth: 300770
 - Right side truss depth: 120495
 - Right side truss depth: 70788
 - Right side truss depth: 90000
 - Right side truss depth: 150000
- Structural Labels:**
 - MEPL
 - M.L. R. S. (-2.321)
- Reference Points:**
 - P36
 - P37
 - P38
 - P39

[illegible]

Tipos de puentes bajo consideración



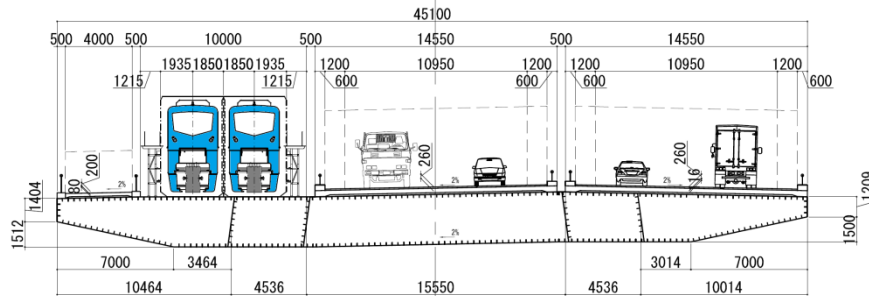
Tipo Atirantado
Tipo Arco de Acero

Diseño de la superestructura del puente

Alineamiento horizontal y vistas transversales

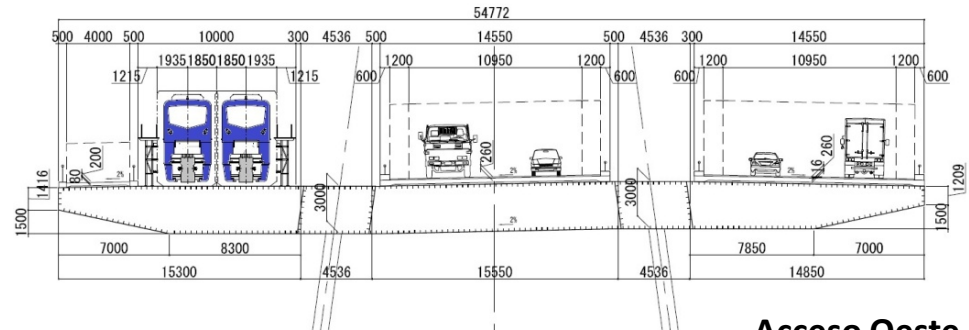
Sección A-A

Ancho de Plataforma sobre P36: 44.700 m



Sección B-B

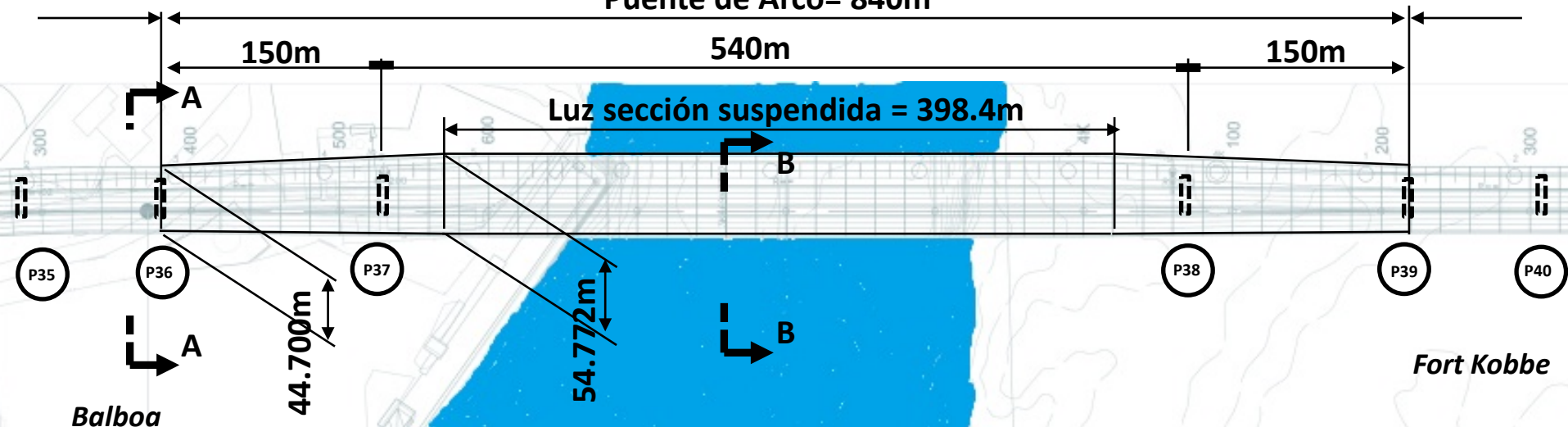
Ancho de plataforma suspendida: 54.772m



Acceso Este

Puente de Arco= 840m

Acceso Oeste





METRO
DE PANAMA