

Master Plan Ferroviario

Región del Bio Bio

Gerencia Efesur

16 de noviembre de 2021

Temas:

Consideraciones Estratégicas del Modo Ferroviario.

Visión del Transporte Público.

Efesur.

Mapa de Proyectos en distintas Etapas.

Plan Maestro Ferroviario

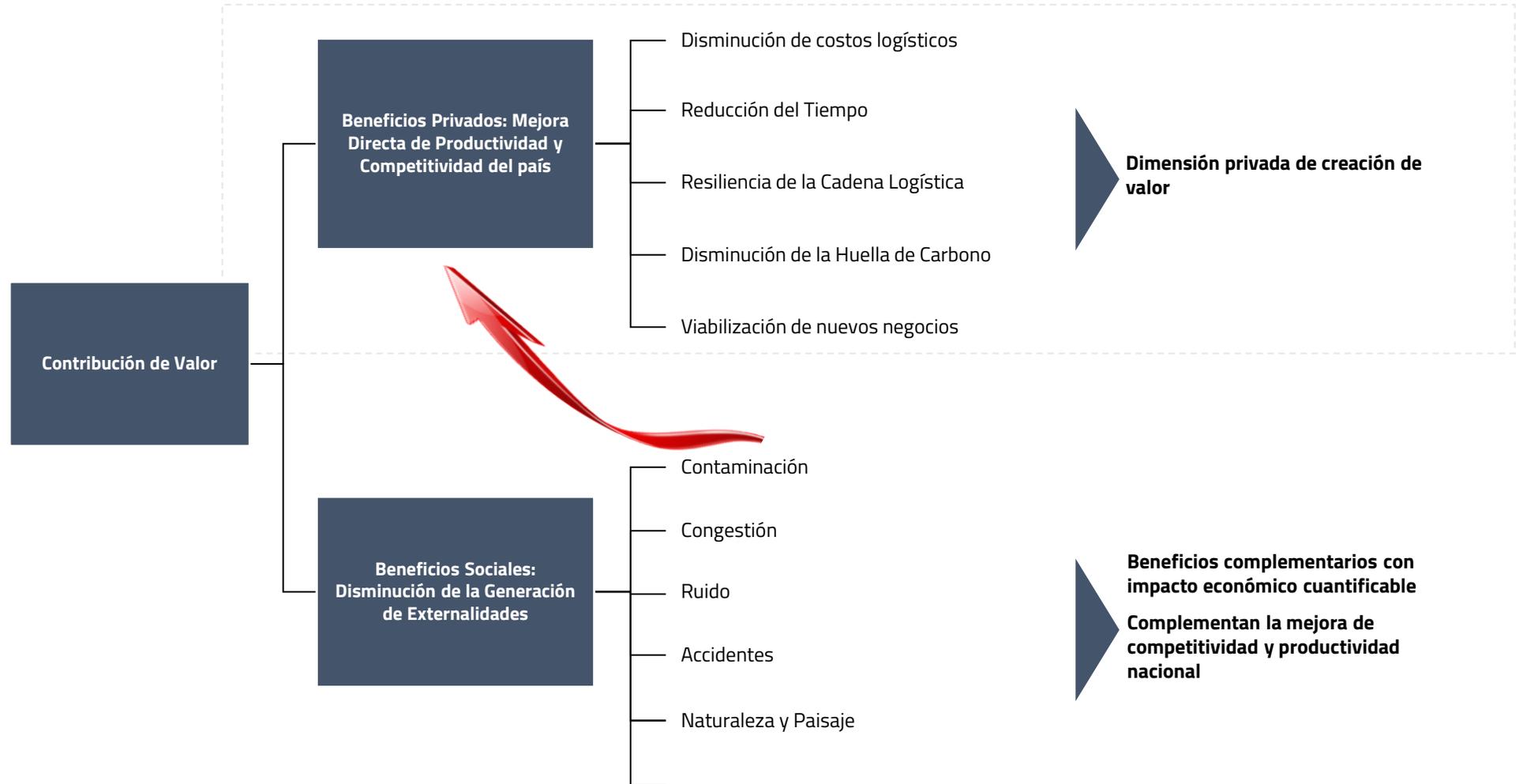
Marco Estratégico

Contribución de Valor de Ferrocarriles

Palancas de Contribución de Valor de Ferrocarriles

Competitividad y Sustentabilidad del País

La contribución de valor del sistema ferroviario se basa en considerar y gestionar adecuadamente los beneficios privados y sociales del sistema



Marco Estratégico

Contribución de Valor de Ferrocarriles

Los Ferrocarriles generan una serie de beneficios sociales que deben ser reconocidos - *Caso Europeo*

Beneficios asociados al Modo Ferroviario

Reducción drástica de la congestión en los caminos gracias a la reducción de camiones circulando: cada tren equivale a una reducción de aproximadamente 60 camiones en la vías.



Reducción las emisiones de carbono: un tren de carga reduce aproximadamente en un 76% las emisiones de CO2 por tonelada transportada en comparación con la carga rodoviaria, mejorando la huella de carbono.



Reducción de los accidentes: camiones son responsables de un gran número de muertes y heridos por accidentes de tránsito.



Aumento de Eficiencia de Transporte: transporte ferroviario es más eficiente que el rodoviario, ya que en promedio, un litro de combustible puede mover una tonelada de carga por 105 kilómetros en comparación con los 37 kilómetros que se mueven en camión



Reducción de otros contaminantes: la carga ferroviaria produce menos de un 10% del Óxido de Nitrógeno y Material Particulado Fino por tonelada transportada que la carga rodoviaria.



Aumento de la Confiabilidad del servicio: aproximadamente entre un 80% (servicios regulares) y un 98% (servicios premium) de los trenes llegan puntualmente a destino, en contraste con el 76% de los camiones



Marco Estratégico

Aporte del sistema a la productividad y competitividad país

Un aspecto clave a futuro en términos de competitividad país es el impacto de transporte en el cambio climático donde ferrocarriles refleja ventajas

Comparación Emisión CO₂ Camión - Tren

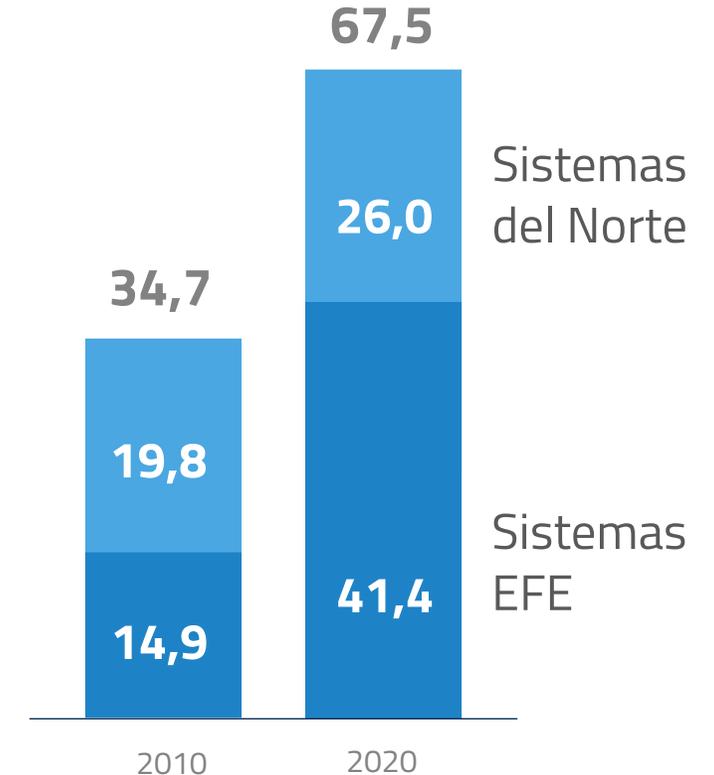
gCO₂/Ton-km



Consideraciones

- El tren afecta considerablemente menos al cambio climático que el camión.
- El valor de la Ton CO₂ se estima preliminarmente en 13€, sin embargo podría variar en los próximos años.
- Se deben explorar mecanismos para poder capturar el valor, ya sea desde una perspectiva país como desde una perspectiva privada.

Aporte Neto Anual al Cambio Climático Trenes de Carga – MM USD



Temas:

Consideraciones Estratégicas del Modo Ferroviario.

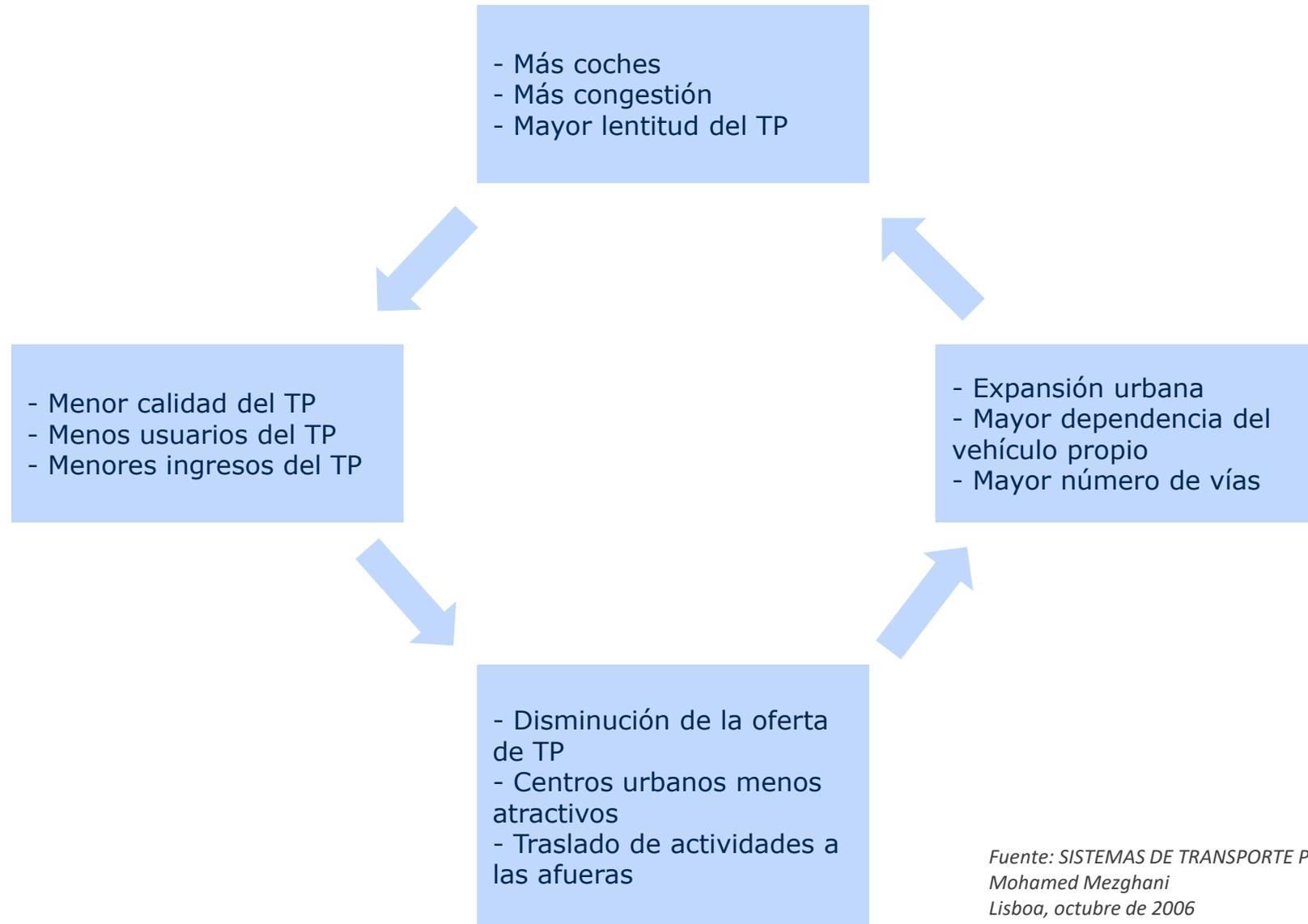
Visión del Transporte Público.

Efesur.

Mapa de Proyectos en distintas Etapas.

Plan Maestro Ferroviario

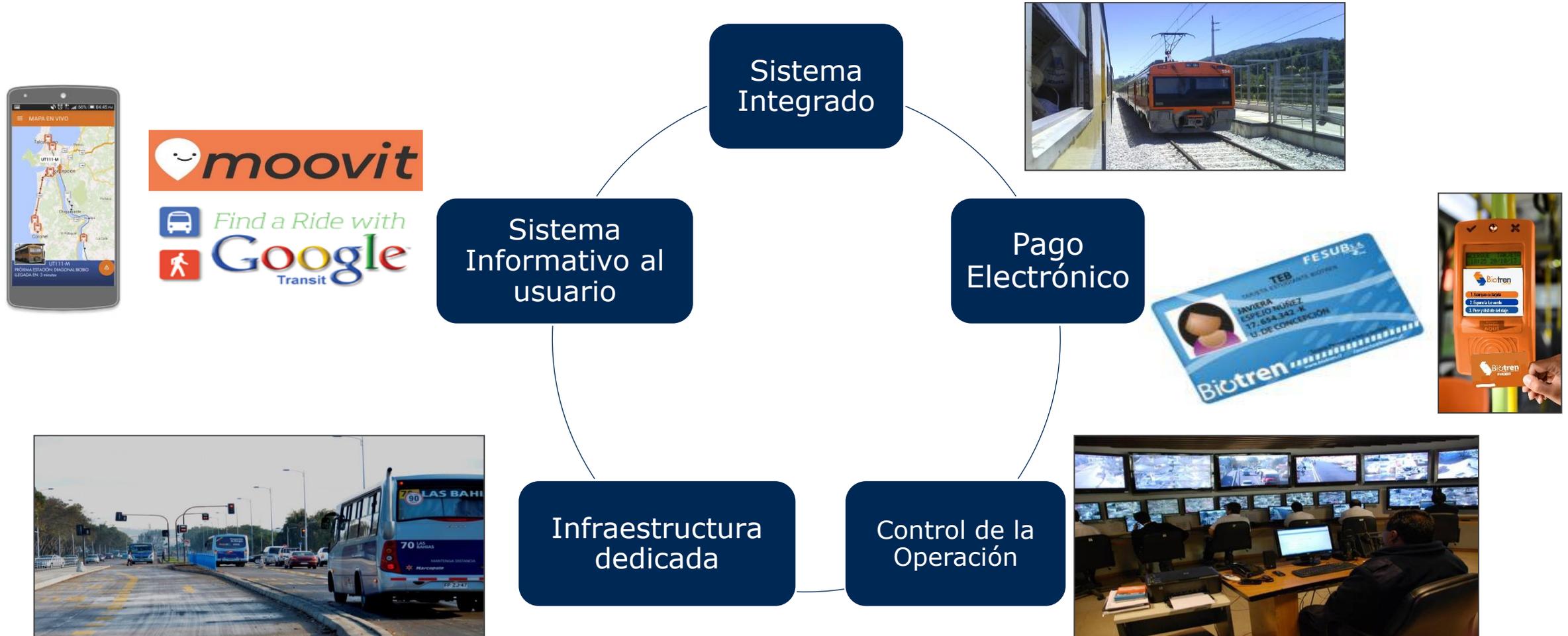
El Círculo Vicioso del Transporte Urbano



Fuente: SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO MODERNOS Y EFICIENTES
Mohamed Mezghani
Lisboa, octubre de 2006

Sistema de Transporte Público

La nueva regulación para el Gran Concepción deberá contemplar elementos que permitan dar el salto definitivo hacia un sistema moderno y que de respuesta a las necesidades de la comunidad



Temas:

Consideraciones Estratégicas del Modo Ferroviario.

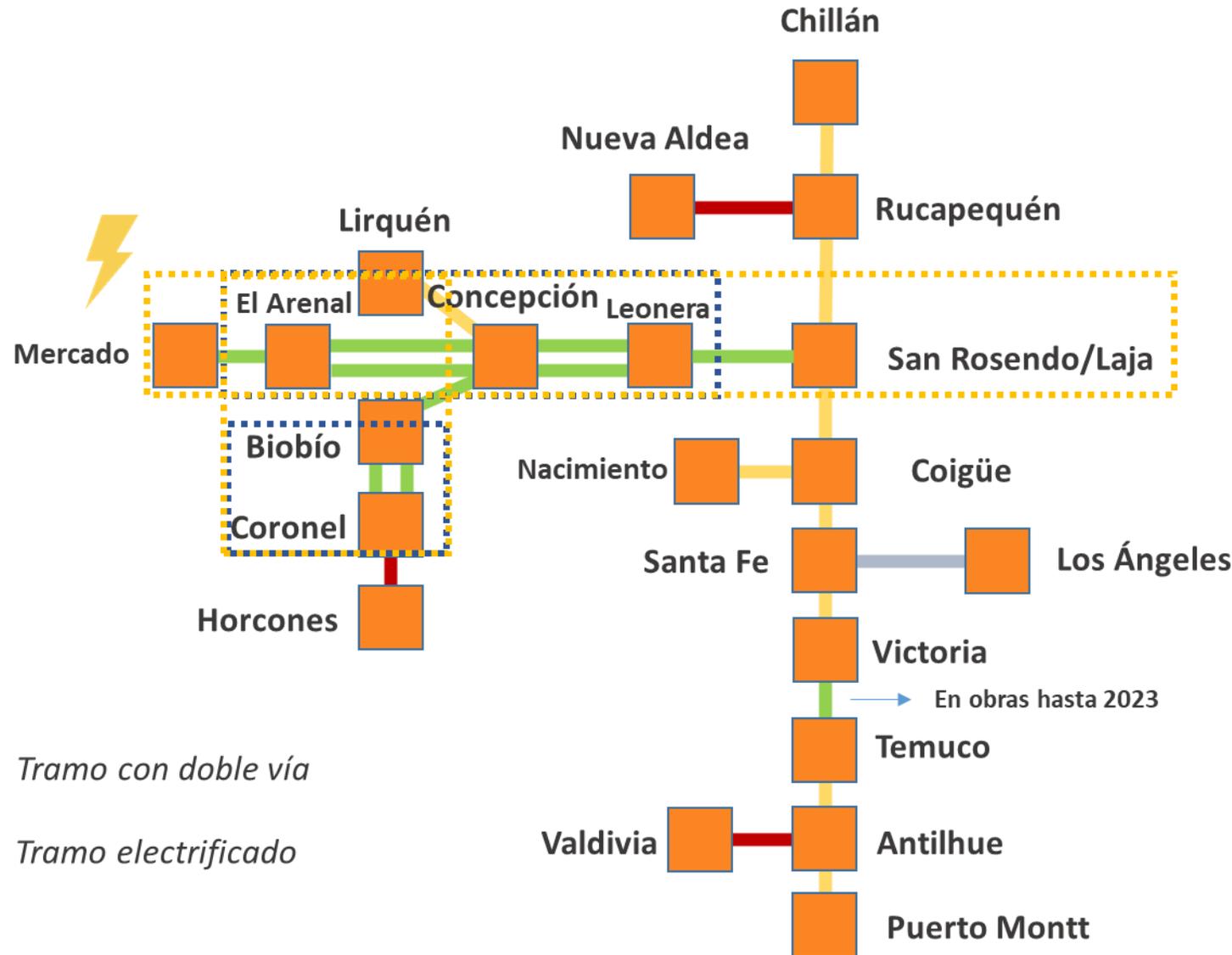
Visión del Transporte Público.

Efesur.

Mapa de Proyectos en distintas Etapas.

Plan Maestro Ferroviario

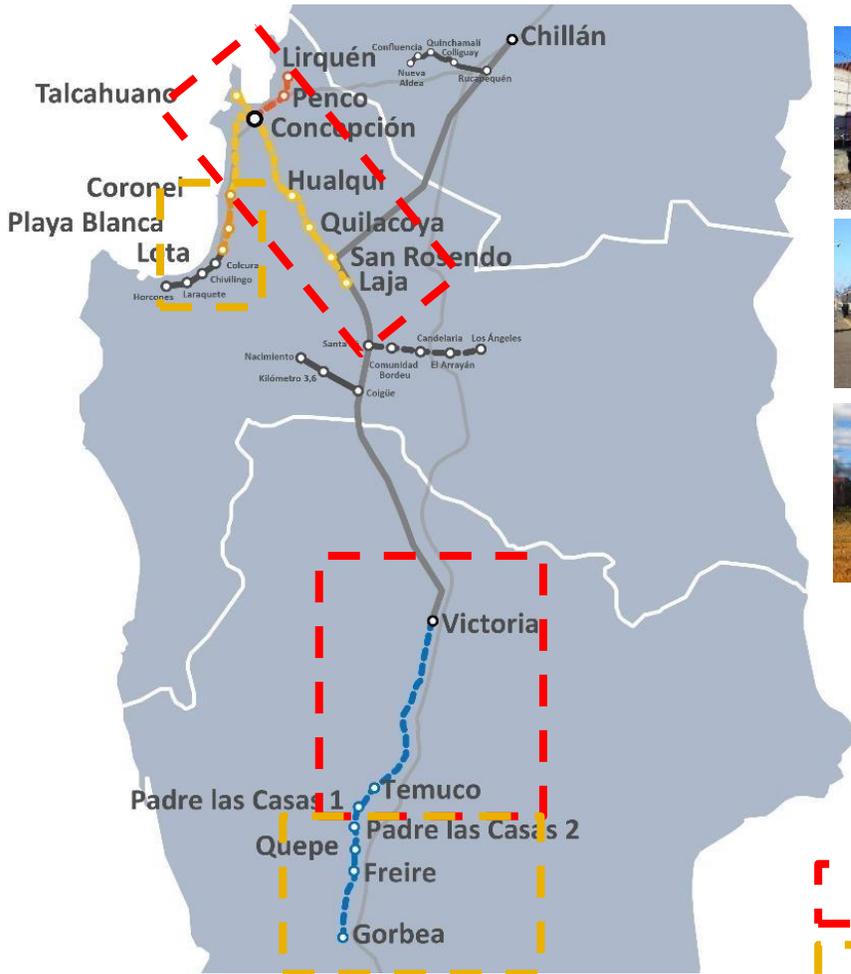
Red principalmente dedicada a la operación en vía simple a 40 km/h, excepto en la zona de Concepción y Temuco para servicios de pasajeros



Longitud de red	898,7 km	
Cantidad de vías		
Doble vía	52,6 km	5,9%
Simple vía	846,1 km	94,1%
Estado de la vía (vmax carga/vmax pax)		
Clase A (20/30)	72,3km	8,0%
Clase B (40/50)	625,0 km	69,6%
Clase C o superior (65/100)	181,0 km	20,2%
Fuera de servicio	20,4 km	2,2%
Electrificación		
Electrificada	115,9 km	12,9%
Sin electrificar	782,8 km	87,1%

	Clase A
	Clase B
	Clase C
	Fuera de servicio

Trenes de pasajeros atienden principalmente a Concepción, como la principal ciudad de la macrozona sur, además de la zona de Temuco, con miras a expandir el alcance de los servicios.



 Servicios actuales
 Nuevos servicios proyectados (~2027)

- **EFE SUR** opera en la zona de Concepción los servicios **Biotren** (cercanías), **Corto Laja** (regional) y en la zona de Temuco el **Victoria – Temuco** (regional)
- En los próximos años, la red de servicios de pasajeros se expandirá a Lota, Lirquén, Padre Las Casas y Gorbea.

Servicio	2019	2027	
Biotren	5,2	12,1	→
Corto Laja	0,4	0,4	→
Temuco	0,4	4,3	

- Aumento de capacidad
- Extensión a Lota
- Extensión Lirquén
- Reposición infraestructura
- Extensión a Padre Las Casas y Gorbea

• **Otros servicios:**

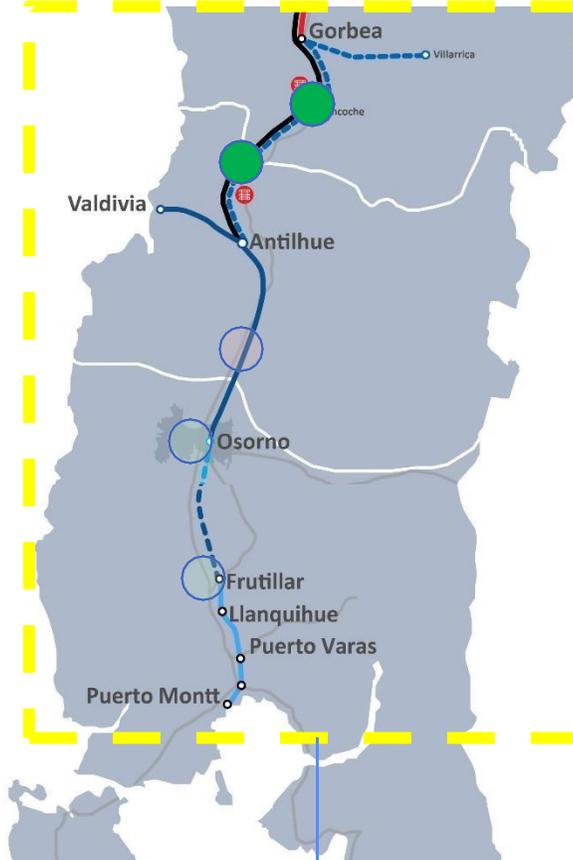
Turísticos:

- Temuco – Victoria (I.M. Temuco)
- Santiago – Concepción (Corporación Patrimonio Ferroviario)
- Valdivia – Antilhue (FESUR).

La zona sur mueve principalmente carga forestal (rollizos, celulosa, químicos y plywood), con salida por los puertos de la región de Biobío (Lirquén, San Vicente y Coronel)



- Foresta
- Industrial
- Contenedores



Reposición del tráfico a través de puentes Toltén y Cautín permite la paulatina recuperación de cargas al sur de Temuco (forestal, industrial, etc.)

• El movimiento de carga en la zona sur es eminentemente **forestal**. Casi el **50%** de la carga de la red de EFE se moviliza de **Chillán al sur**.

• Principales clientes:

- Arauco (Celulosa)
- CMPC (Celulosa y Plywood)
- Aserraderos (Rollizos)
- COPEC (Químicos)
- Oxyquim (Químicos)
- Puertos de Lirquén, San Vicente y Coronel (Contenedores)

Principales cargas por ferrocarril (MM Ton):

Celulosa	: 4,1 (80,7%)
Trozos de madera	: 0,5 (10,0%)
Químicos	: 0,3 (6,0%)
Plywood	: 0,1 (2,4%)
Contenedores	: 0,04 (0,7%)
Otros	: 0,008 (0,2%)

Total : 5,06 MM Ton

Temas:

Consideraciones Estratégicas del Modo Ferroviario.

Visión del Transporte Público.

Efesur.

Mapa de Proyectos en distintas Etapas.

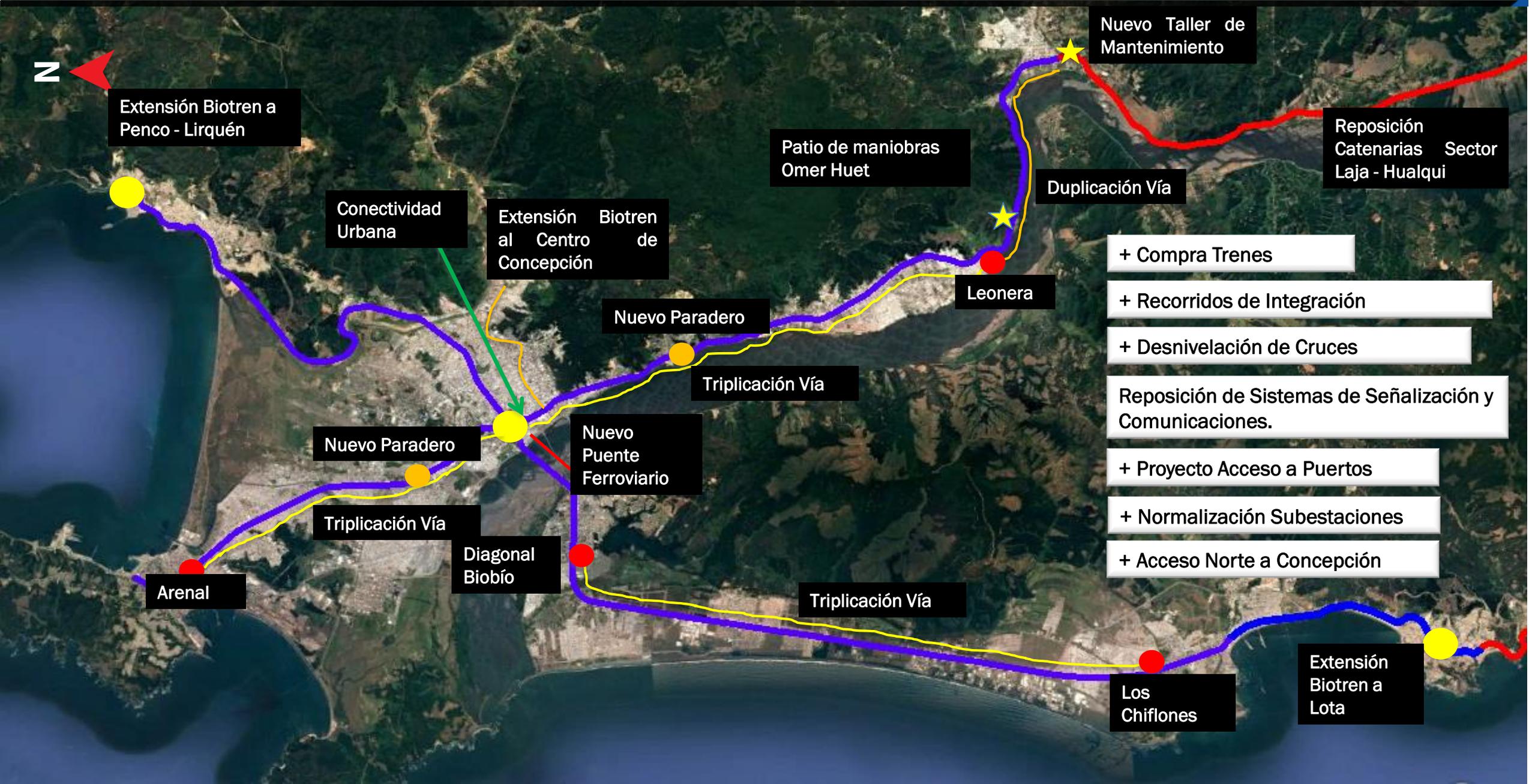
Plan Maestro Ferroviario

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público
- o) Integración con Buses Eléctricos en Concepción.



MAPA DE PROYECTOS GRAN CONCEPCIÓN



Extensión Biotren a Penco - Lirquén

Conectividad Urbana

Extensión Biotren al Centro de Concepción

Patio de maniobras Omer Huet

Nuevo Taller de Mantenimiento

Reposición Catenarias Sector Laja - Hualqui

Duplicación Vía

+ Compra Trenes

+ Recorridos de Integración

+ Desnivelación de Cruces

Reposición de Sistemas de Señalización y Comunicaciones.

+ Proyecto Acceso a Puertos

+ Normalización Subestaciones

+ Acceso Norte a Concepción

Leonera

Nuevo Paradero

Triplicación Vía

Nuevo Paradero

Nuevo Puente Ferroviario

Triplicación Vía

Arenal

Diagonal Biobío

Triplicación Vía

Los Chiflones

Extensión Biotren a Lota

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

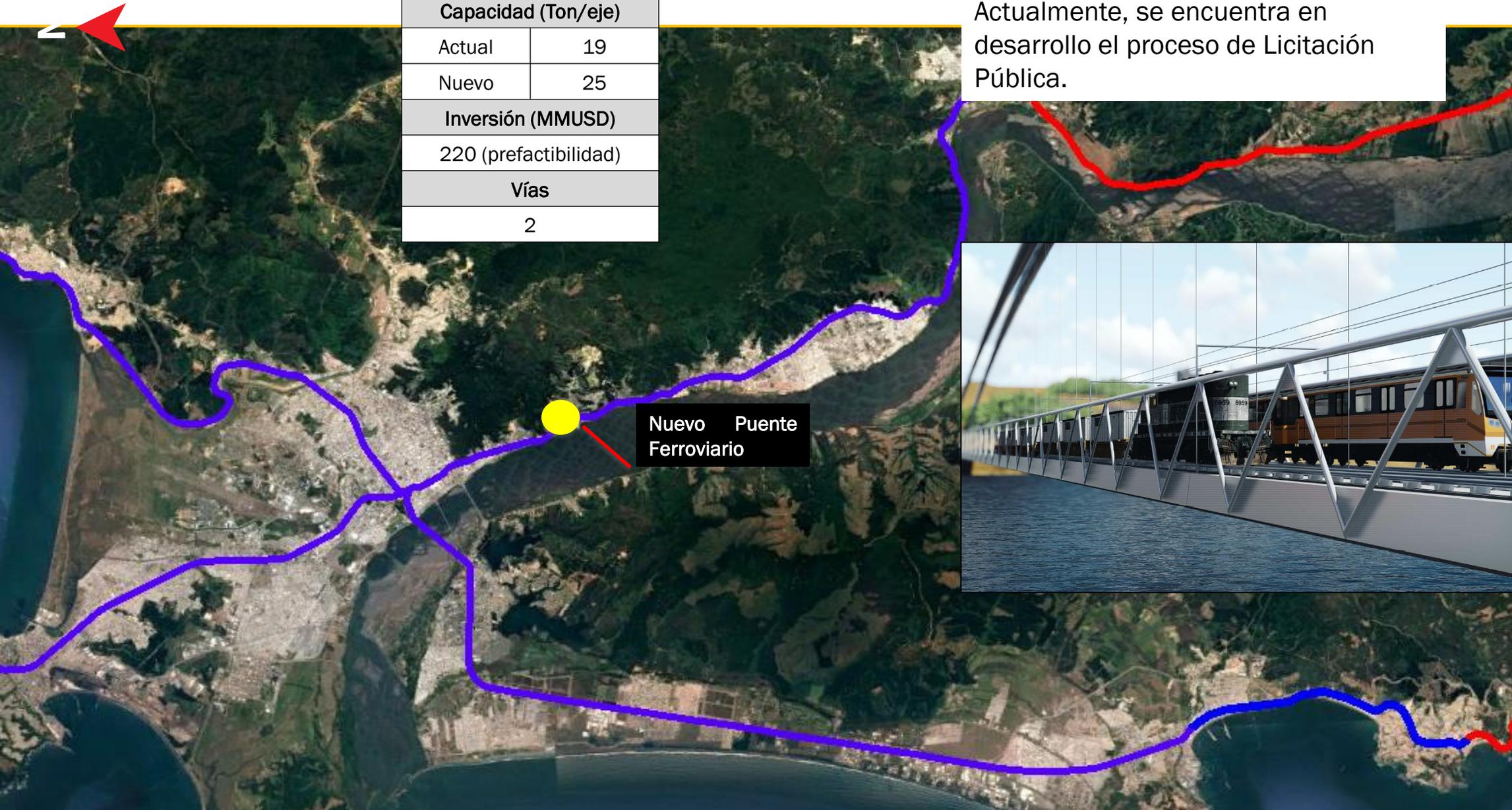
- a) **Nuevo Puente Ferroviario.**
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Nuevo Puente Ferroviario

Capacidad (Ton/eje)	
Actual	19
Nuevo	25
Inversión (MMUSD)	
220 (prefactibilidad)	
Vías	
2	

Actualmente, se encuentra en desarrollo el proceso de Licitación Pública.



Nuevo Puente Ferroviario



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) **Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.**
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren

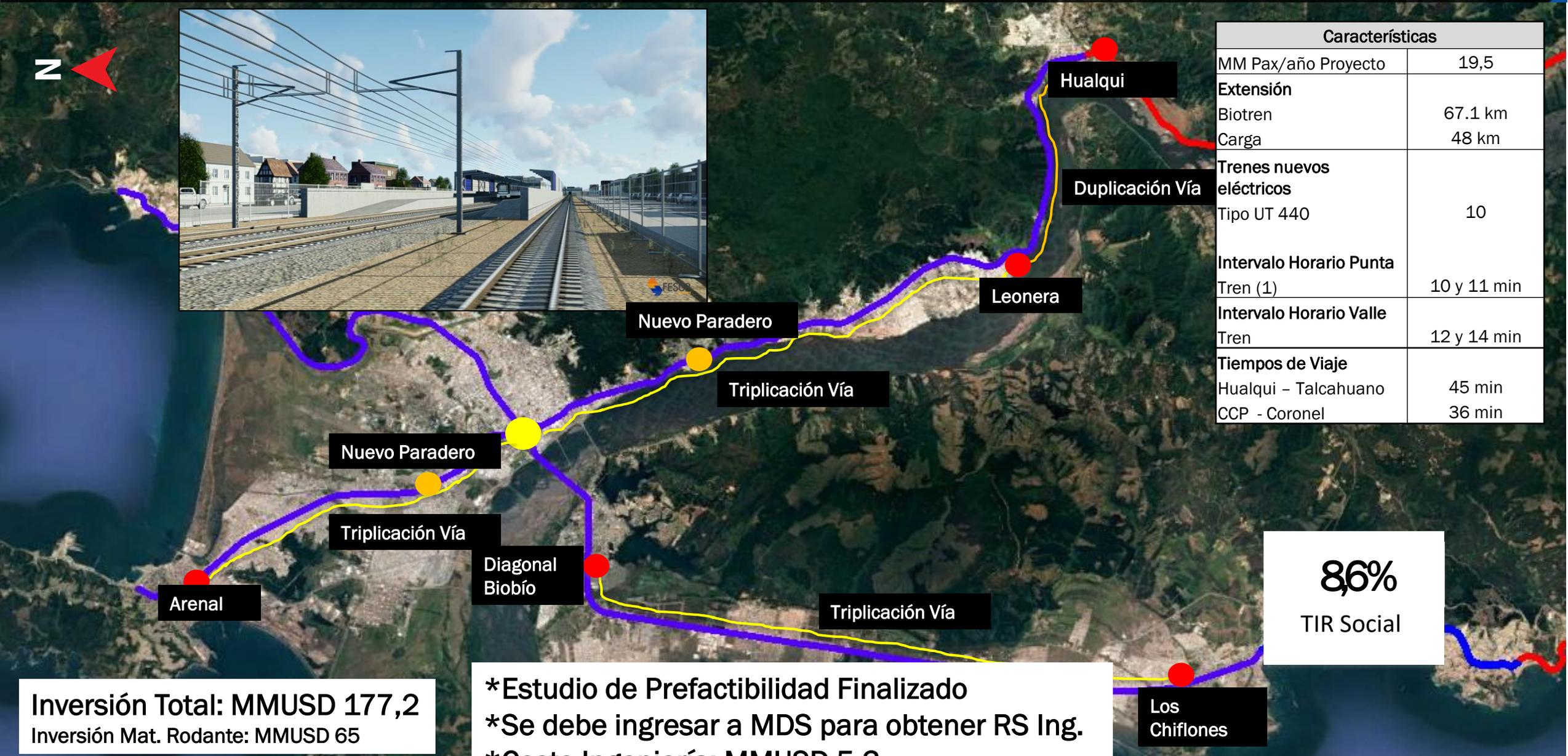


Características	
MM Pax/año Proyecto	19,5
Extensión	
Biotren	67.1 km
Carga	48 km
Trenes nuevos eléctricos	
Tipo UT 440	10
Intervalo Horario Punta Tren (1)	10 y 11 min
Intervalo Horario Valle Tren	12 y 14 min
Tiempos de Viaje	
Hualqui - Talcahuano	45 min
CCP - Coronel	36 min

Inversión Total: MMUSD 177,2
 Inversión Mat. Rodante: MMUSD 65

***Estudio de Prefactibilidad Finalizado**
***Se debe ingresar a MDS para obtener RS Ing.**
***Costo Ingeniería: MMUSD 5,3**

8,6%
 TIR Social



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) **Extensión Biotren a Lota.**
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte público



Extensión Biotren a Lota

Alternativas analizadas

- A1: Conexión con buses alimentadores.
- A2: Tren hasta Playa Blanca + buses alimentadores.
- A3: Tren hasta Lota + buses alimentadores.
- A4: Tren hasta Lota sin buses alimentadores

*Estudio de Prefactibilidad Finalizado
*Se debe ingresar a MDS para obtener RS Ing.
*Costo Ingeniería: MMUSD 1,5

Extensión Biotren
a Lota

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) **Nuevo Taller de Mantenimiento.**
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Nuevo Taller de Mantenimiento

*Estado Taller: Etapa de diseño en último proceso de revisión de EFE y Fesur para luego ingresar a MDS. Postula a etapa de ejecución.

Nuevo Taller de Mantenimiento



Inversión Taller: MMUSD 9,4
TIR Social: 29,5%

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) **Desnivelación de Cruces.**
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Desnivelación de Cruces



Tramo	Cruces
Hualqui - Talcahuano	22
Concepción - Coronel	31

Cruces	Inversión (MMUSD)	TIR Social
Santa Sofía	14,7	7,7%
Lomas Coloradas	25,1	7,8%
San Francisco	12,2	8,6%
Total	52,0	-

*Etapa de diseño finalizada.
 * Los 3 estudios están en proceso de aprobación de MDS.

Bilbao

Diagonal Biobío

Lomas Coloradas

San Francisco

Cruces	Estado
Bilbao	En desarrollo estudio ingeniería
Diagonal Biobío	En desarrollo estudio ingeniería

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) **Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.**
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja



Servicio	Trenes	Inversión MM\$
Biotren	7	40,938
Corto Laja	3	14,615
Total	10	55,553

*Actualmente se desarrolla proceso de licitación de la compra de trenes.



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Normalización Catenaria Sector Laja – Hualqui



- Renovación de la Infraestructura de catenaria por obsolescencia, tanto por el término de la vida útil como por el desgaste que presenta.
- Se considera cambiar el hilo de contacto y robustecer su sistema de soporte en toda su extensión, agregando la instalación de elementos de regulación automática de la tensión mecánica del cable sustentador y del hilo de contacto (compensación mecánica mediante polipastos y contrapesos).

ESTACIÓN HUALQUI

ESTACIÓN LAJA

Inversión (MMUSD)	14,0
Plazo ejecución (meses)	12
Extensión (km)	48

*Etapa de diseño en último proceso de revisión entre EFE y Fesur.
*Proyecto ingresado a MDS

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja - Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.**
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público

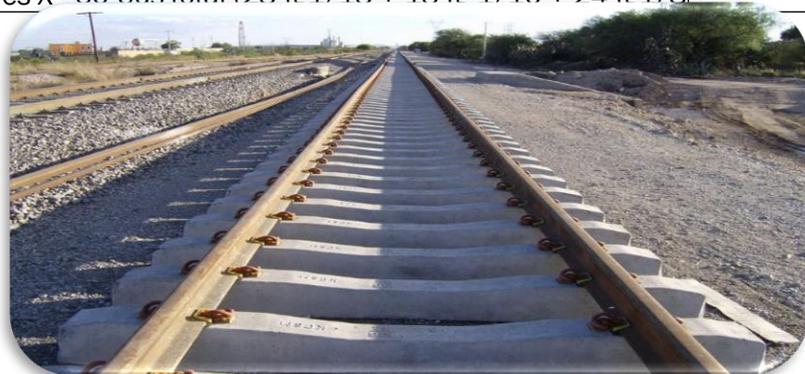


Presupuesto (MM\$)

31.555

En Ejecución

Proyectos	Ubicación	Monto (MM\$)	Fecha de término /Puesta en marcha
Saneamiento de la vía, limpieza y aporte de balasto	Coronel - Horcones	660	2019
Reemplazo de durmientes, fijaciones, nivelación	Coronel - Horcones	1.040	2019
Construcción de drenaje longitudinal y transversal	Coronel - Horcones	120	2019
Reemplazo de rieles, durmientes, sujeciones, nivelación y perfilado	Laja - Hualqui	6.750	2019
Saneamiento vía	Laja - Hualqui	645	2019
Saneamiento	Laja - Coiigüe	1.200	2019
Reemplazo de durmientes, nivelación y perfilado	Laja - Coiigüe	4.400	2019
Construcción de drenaje transversal	Laja - Coiigüe	100	2019
Saneamiento	Coiigüe - Nacimiento	350	2019
Reemplazo de durmientes, nivelación y perfilado	Coiigüe - Nacimiento	1.000	2019
Construcción de drenaje transversal	Coiigüe - Nacimiento	100	2019
Trángulo Chepe	Trángulo Chepe	100	2019
El Arenal	El Arenal	200	2019
Concepción - Lirquén	Concepción - Lirquén	290	2019
Suministro Rieles X - 2.960 Tm		3.600	2019
Suministro Durmientes de Hormigón - 70.000 Uds.		6.000	2019
Suministro Desviadores X - 60 Uds total (23 t φ 1/13 + 13 t φ 1/10 + 24 t φ 1/8)		5.000	2019



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

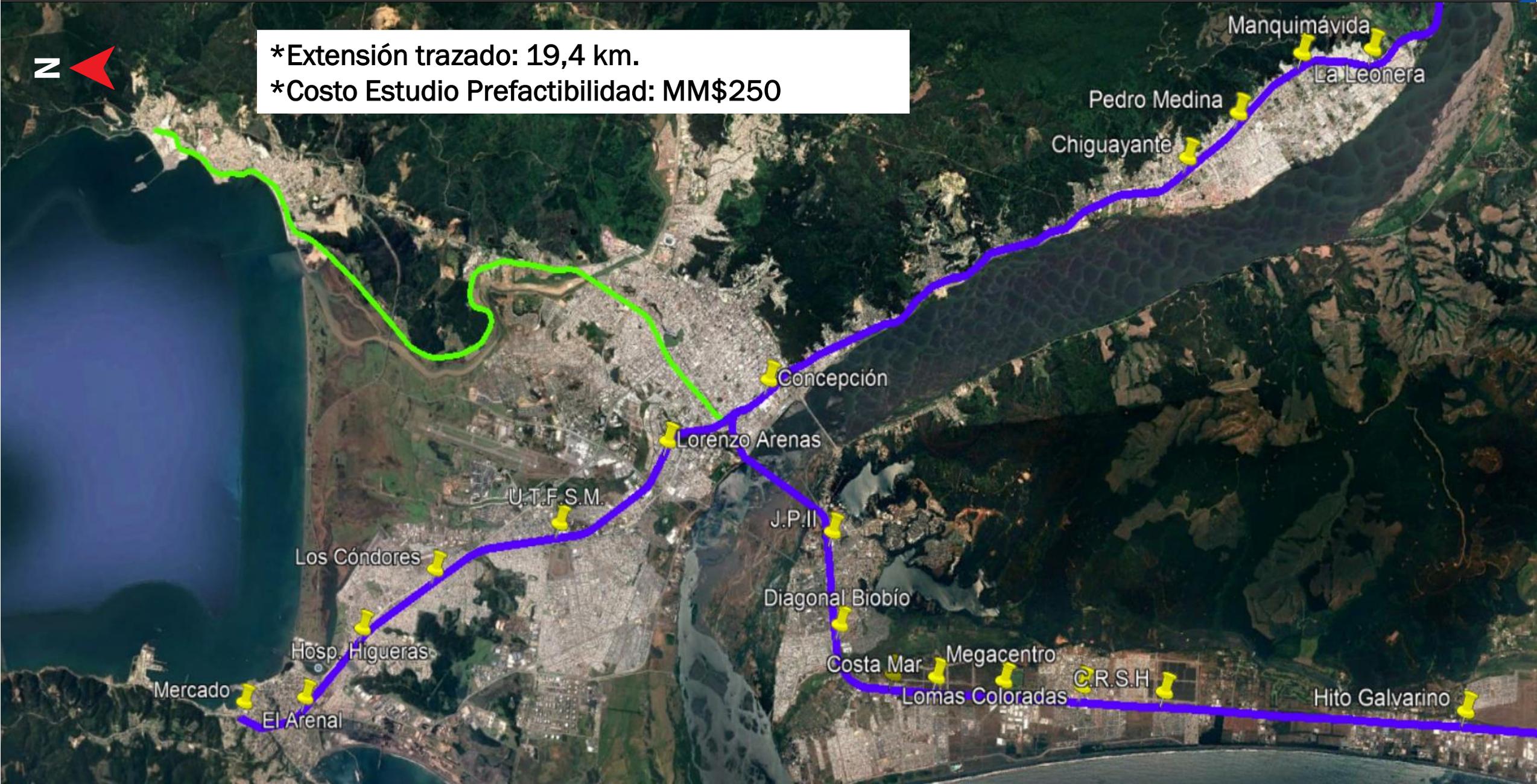
- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Subestaciones.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema integrado de Transporte Público



Estudio Extensión Biotren a Penco



*Extensión trazado: 19,4 km.
*Costo Estudio Prefactibilidad: MM\$250



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja - Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) **Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.**
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte público



Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío (proyecto encargado a Fesur)



Conectividad Urbana



Estado	Estudio de Ingeniería
Inicio	Septiembre 2017
Fin	Julio 2019

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío (proyecto encargado a Fesur)



N



El proyecto comprende la normalización de la infraestructura obsoleta en subestaciones eléctricas (Concepción, Escuadrón, Quilacoya y Laja), con el propósito de asegurar la correcta operación del deteriorado sistema eléctrico de tracción, que regularice las condiciones de operación del sistema y optimice la explotación de los servicios de pasajeros



Inversión: MMUSD 13,4 (Ejecución)

Estado	En revisión por parte de EFE
Plazo	12 meses

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) **Acceso Norte Concepción.**
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público



CORREDOR SANTIAGO – CHILLÁN – CONCEPCIÓN

Conexión Chillán - Concepción

INVERSIÓN

+ MMUSD 2.875

TIR (EV. SOCIAL)

+ **16,5%**
220 km/h

SERVICIO

5,2 MM PAX/AÑO (2026) - INTERURBANO
1,6 MM PAX/AÑO (2026) - URBANO

10,8 MMTON/AÑO (2026)

STGO. – CHILLÁN: 2:40 - 3:00 HORAS

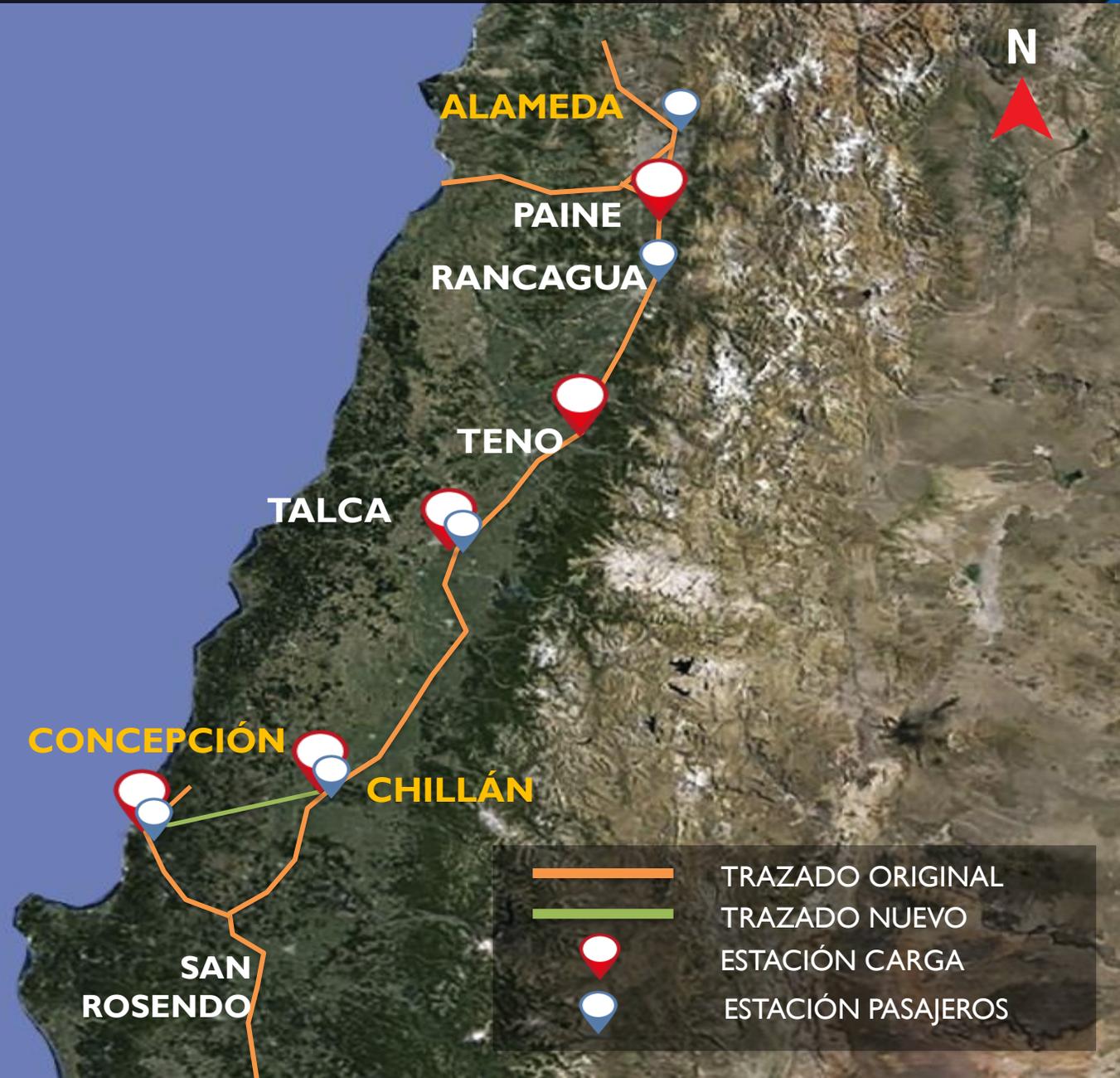
STGO. – CONCE.: 3:20 – 3:45 HORAS

TRENES: 16 TRENES 400 PAX

TARIFA: 20.000 SALÓN – 43.000 PREFERENTE

PARTICIPACIÓN: 10% INTERURBANO

Par Origen-Destino	Frecuencias diarias por sentido	Tiempo de viaje
Alameda - Talca	21	01:38
Alameda - Chillán	16	02:44
Alameda - Concepción	8	03:20



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público

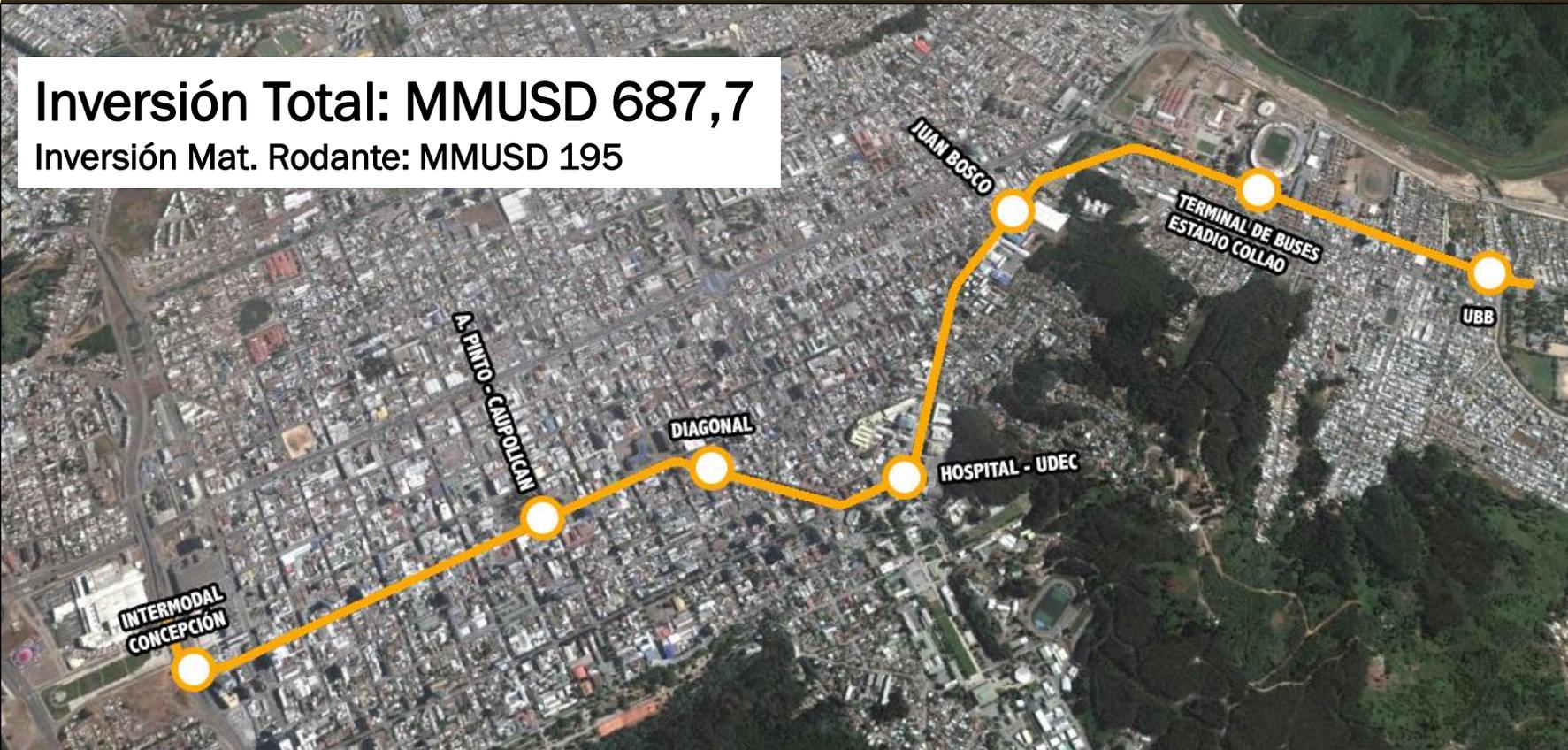


Extensión Biotren al Centro de Concepción



Inversión Total: MMUSD 687,7

Inversión Mat. Rodante: MMUSD 195



Servicio	Extensión Biotren
MM Pax/año Proyecto	50,0
Extensión	
Biotren	72,2 km
Carga	48 km
Trenes nuevos eléctricos	
Tipo UT 440	23
Tipo Metro	7
Intervalo Horario Punta	
Metro	4 min
Tren	6 min
Intervalo Horario Valle	
Metro	4 min
Tren	6 min
Tiempos de Viaje	
Hualqui – Talcahuano	45 min
CCP Centro - Coronel	44 min
CCP Centro – Hualqui	33 min
CCP Centro – Talcahuano	27 min
CCP Centro – UBB	5 min
Costos Op. Año MM\$	11.343



Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) **Sistema de cobro integrado de Transporte Público**

- Desarrollo y ejecución de un modelo de negocio que permita la **implementación de un sistema de cobro único e integrado** para el transporte público del Gran Concepción

ACERQUE TARJETA
17 34 04-10-16

 **Recuerda siempre**
tener saldo en tu Tarjeta Biotrén

- Acerque su tarjeta Biotrén
- Espere luz verde y pase

Fesur Chile | Ferrocarriles del Sur
FESUR

OBJETIVOS

- Confección y propuesta de un modelo de negocio, tanto del punto de vista comercial y financiero.
- Establecer los aspectos jurídicos de un sistema único de recaudación y medio de pago para el transporte público del Gran Concepción.
- Establecer un plan de implementación, indicando los roles del operador y del Estado o de cualquier otro ente involucrado, resguardando la continuidad operacional del sistema de transporte público.

Mapa de Proyectos Región del Biobío.

- a) Nuevo Puente Ferroviario.
- b) Ampliación Capacidad del Servicio Ferroviario Biotren.
- c) Extensión Biotren a Lota.
- d) Nuevo Taller de Mantenimiento.
- e) Desnivelación de Cruces.
- f) Nuevo Material Rodante Biotren y Corto Laja.
- g) Normalización Catenarias Sector Laja – Hualqui (por obsolescencia).
- h) Proyecto Acceso a Puertos.
- i) Estudio Extensión Biotren a Penco.
- j) Mejoramiento de la Conectividad Urbana de Concepción y el Río Biobío.
- k) Normalización Grupo Transformador de Poder - Rectificador de SER Fesur.
- l) Acceso Norte Concepción.
- m) Extensión Biotren al Centro de Concepción.
- n) Sistema de cobro integrado de Transporte Público
- o) Integración con Buses Eléctricos en Concepción.**

Centro de Carga Concepción _ Vuelo de pájaro



Temas:

Consideraciones Estratégicas del Modo Ferroviario.

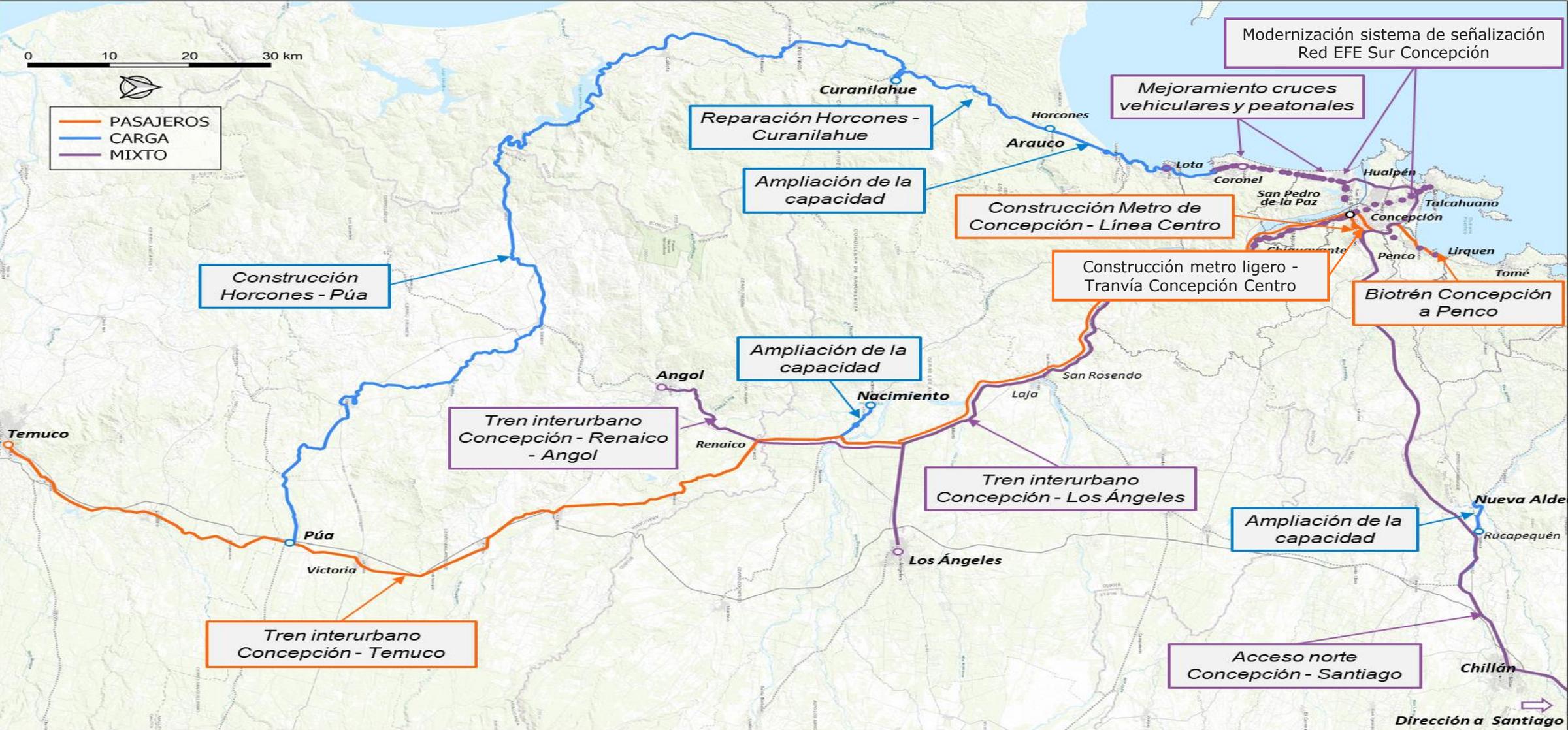
Visión del Transporte Público.

Efesur.

Mapa de Proyectos en distintas Etapas.

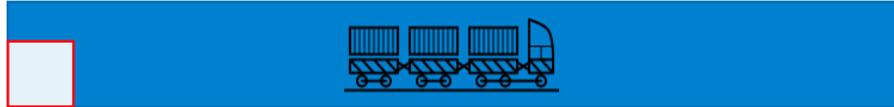
Plan Maestro Ferroviario

Estudio Plan Maestro de Inversiones Ferroviarias para el Gran Concepción

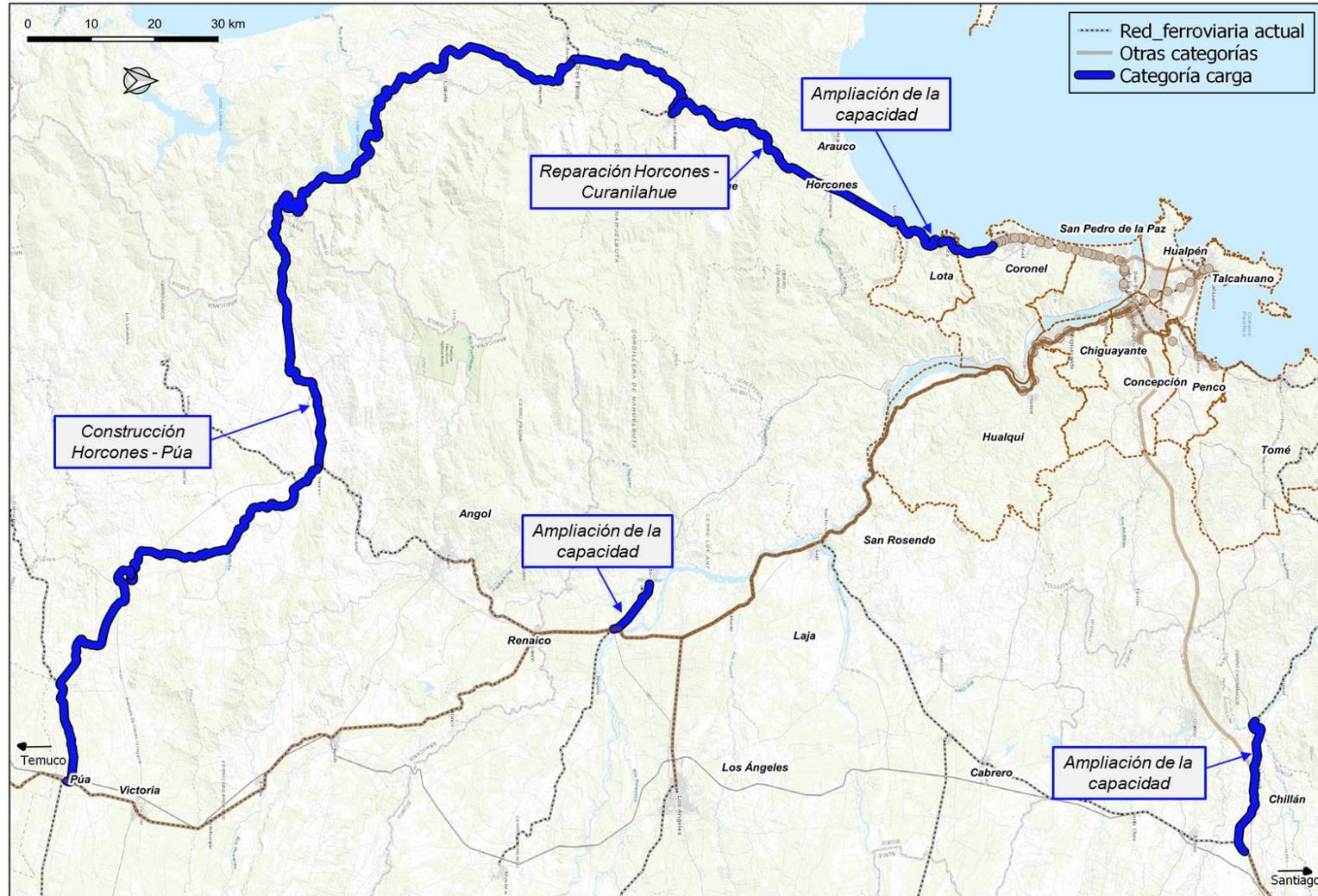


3. Plan maestro seleccionados

Carga



-  Ampliación de la capacidad de la vía en la Región del Biobío
-  Construcción Acceso Sur Concepción (Ej: Horcones – Púa)
-  Reparación infraestructura ferroviaria Sector Horcones - Curanilahue

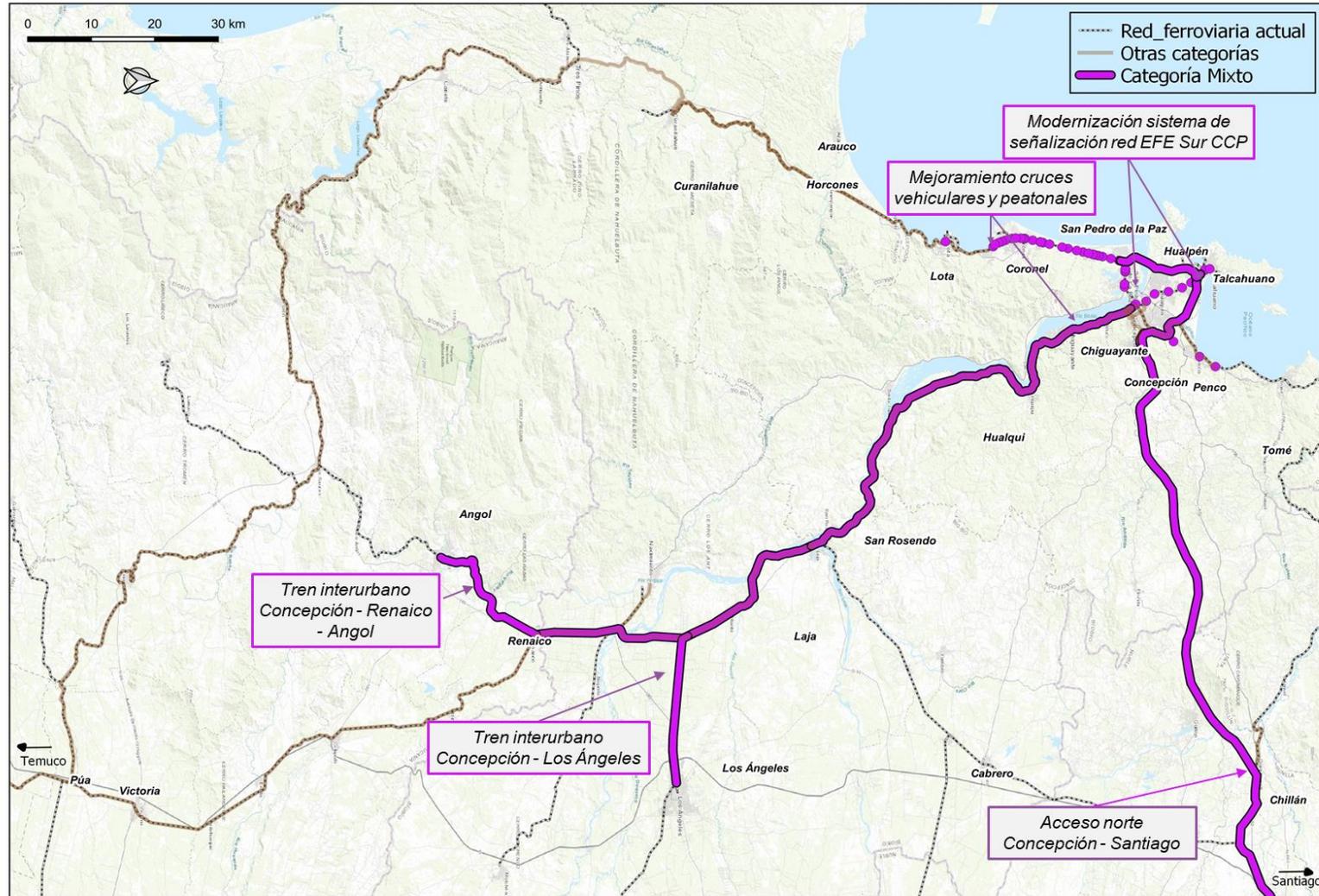


3. Plan maestro seleccionados

Mixtos



- Construcción y habilitación de infraestructura ferroviaria para tren interurbano Concepción - Los Ángeles
- Construcción proyecto tren regional acceso norte Concepción - Santiago
- Construcción y habilitación de infraestructura ferroviaria para tren interurbano Concepción - Renaico - Angol
- Mejoramiento cruces vehiculares y peatonales dentro del servicio Biotren
- Modernización sistema de señalización Red EFE Sur Concepción (seguridad, fiabilidad, puntualidad y capacidad de tráfico)



3. Plan maestro seleccionados

Pasajeros



- Construcción Metro de Concepción - Línea Centro
- Habilitación proyecto tren interurbano Concepción - Temuco
- Habilitación del servicio biotrán Concepción a Penco
- Construcción metro ligero - Tranvía Concepción Centro



Plan Maestro 4

INVERSIÓN
USD MM ~
\$4.500

efe
TRÁNSITO
DE
CHILE

11 Proyectos

Km nuevos de red
1.436 Km

Pasajero

Idea	Proyecto	Total (UF)	Valoración conjunta
8	Construcción Metro de Concepción - Línea Centro	12.693.000	52%
9	Construcción y habilitación de infraestructura ferroviaria para tren interurbano Concepción - Los Ángeles	3.282.000	67%
10	Habilitación proyecto tren interurbano Concepción - Temuco	2.083.000	50%
22	Construcción y habilitación de infraestructura ferroviaria para tren interurbano Concepción - Renaico - Angol	2.089.000	64%
26	Mejoramiento cruces vehiculares y peatonales a nivel del servicio biotren	4.306.000	57%
33	Habilitación del servicio biotren Concepción a Penco (En MDSF - situación base)	1.916.000	53%

Idea	Proyecto	Total (UF)	Valoración conjunta
15	Construcción proyecto tren regional acceso norte Concepción - Santiago	92.878.000	77%

Carga y Mixto

Idea	Proyecto	Total (UF)	Valoración conjunta
25	Ampliación de la capacidad de la vía en varios sectores de la Región del Biobío	826.000	53%
30	Equipamiento sistema de Señalización Red Biotren a estándar ERTMS	2.577.000	61%
14a	Reparación infraestructura ferroviaria Sector Horcones - Curanilahue	801.000	59%
14b	Construcción y reposición de infraestructura ferroviaria sector Horcones - Púa	6.247.000	54%