



**SECTRA**

Coordinación  
de Planificación  
y Desarrollo

Ministerio de  
Transportes y  
Telecomunicaciones

# Plan Estratégico Estaciones Intermodales (EIM)

SECTRA | DTPM | SEREMITT | DIV. NORMAS | DTPR | GORE | MINVU | MOP | METRO | EFE

Octubre 2019

## 1. Diagnóstico en la Región Metropolitana

La integración Tarifaria, sumada al crecimiento de la red de Metro y al aumento de los viajes rurales e interurbanos hacia Santiago, han cambiado la forma de moverse en la ciudad



**Mayor número de etapas por viaje implica un aumento de cantidad de transbodos**

# 1. Diagnóstico en la Región Metropolitana

- La planificación se ha quedado atrás:

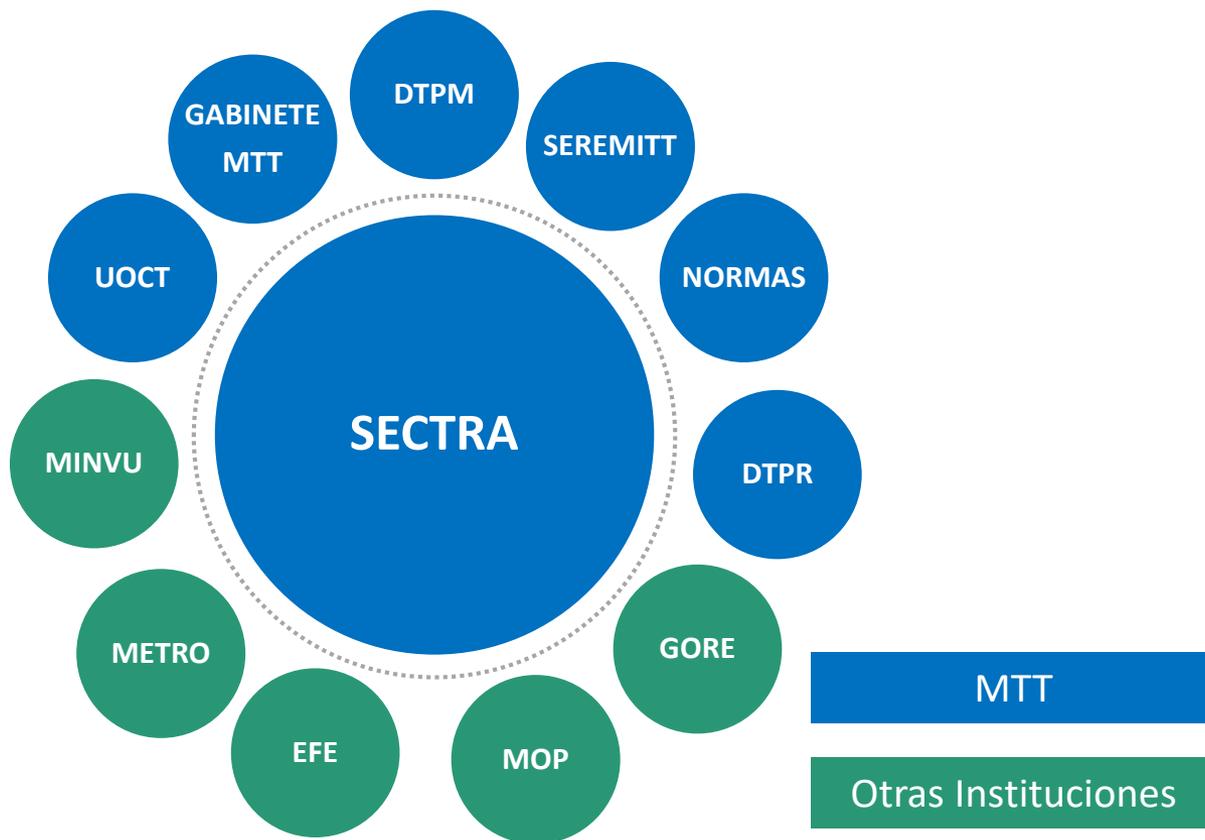


- Terminales sobre utilizados
- Recintos no regularizados
- Definición normativa insuficiente
- Modelos de negocios poco eficientes
- Escaso financiamiento
- Poca planificación
- Falta de estándares mínimos o metodologías
- Infraestructura inadecuada



## 2. Conformación Mesa EIM 2019

El año 2013 el Ministerio crea la Mesa de Trabajo de Estaciones Intermodales. La conformación actual de la mesa es la siguiente:



**Objetivo principal: Generar un plan estratégico de estaciones intermodales**

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

“El Plan Estratégico de Intermodalidad busca mejorar la experiencia de los transbordos entre modos, generando viajes más gratos y eficientes para todos los usuarios del sistema de transporte”

Fuente: Talleres estudio plan estratégico (2017)



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### ESTIMACIÓN DE DEMANDA

- Simulaciones estratégicas.
- Información adicional situación actual.

#### SELECCIÓN DE PUNTOS

- Categorización.
- Análisis Multicriterio.
- Estrategias de Localización.

#### ESTIMACIÓN DE COSTOS

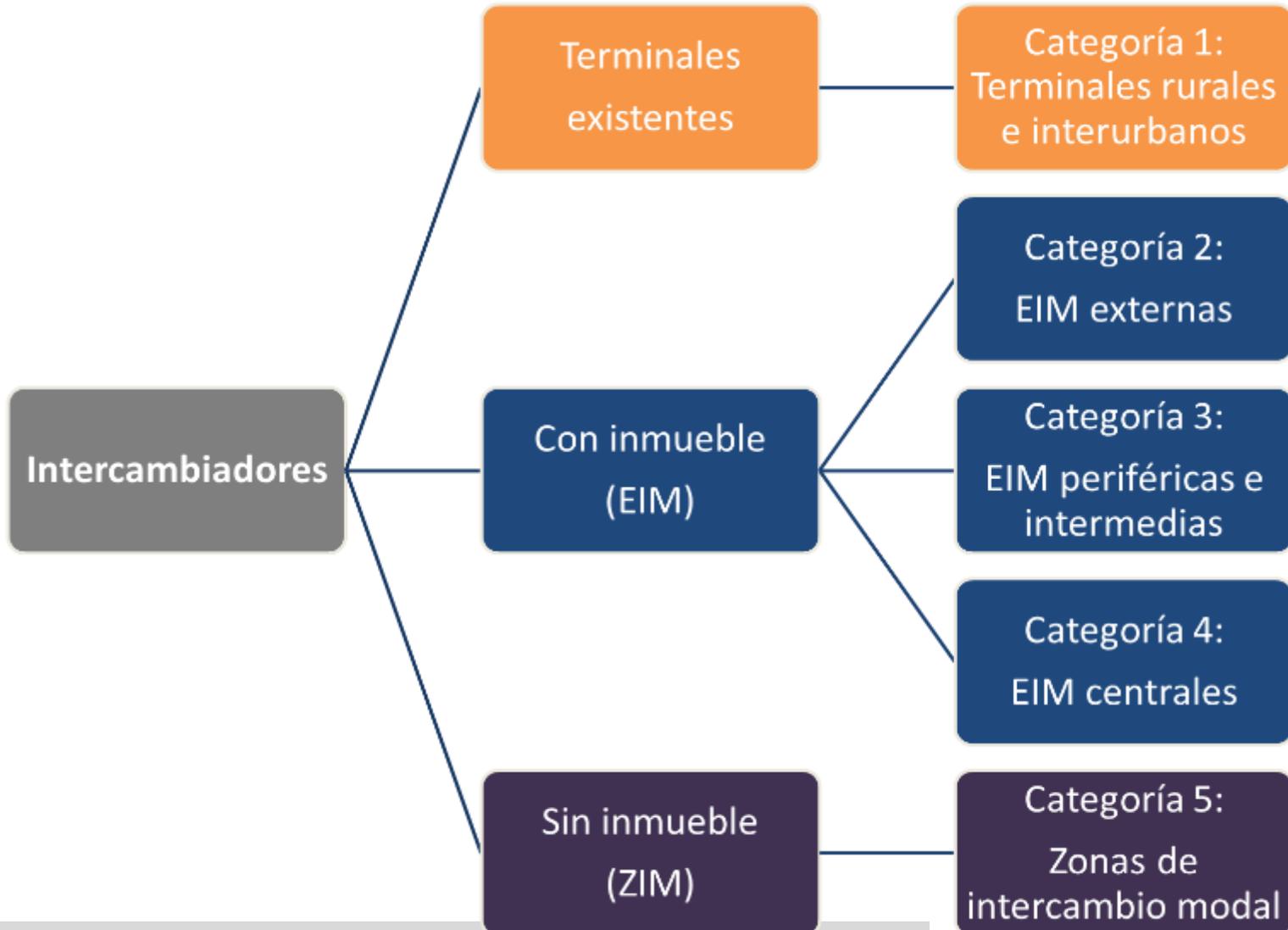
- Diseños conceptuales por Categoría.
- Costos operacionales de Metro S.A.
- Disponibilidad de Terrenos.

#### DEFINICIÓN PLAN ESTRATÉGICO

- Evaluación Social y Privada.
- Modelos de Negocios.
- Calendarización.
- Propuesta Normativa.

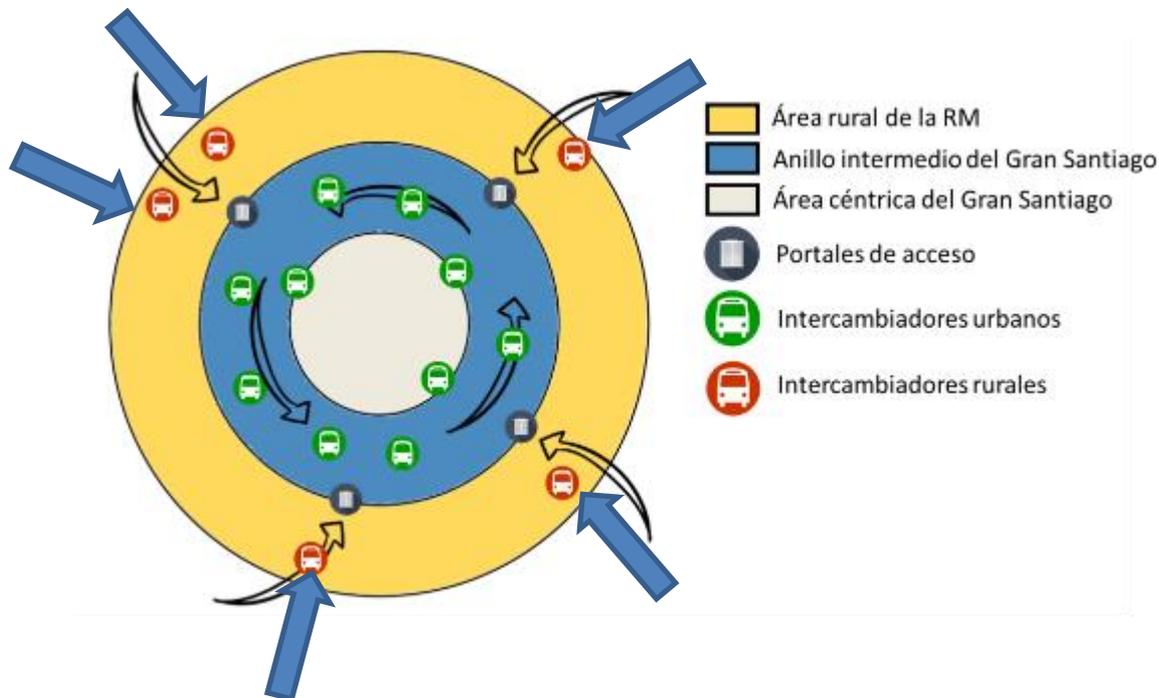
### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Definición de Categorías de Intercambiadores



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Estrategia de Localización



- **Los Portales de Acceso** son complementados con **Intercambiadores Urbanos** que, tienen como función facilitar los intercambios modales de carácter urbano (\*)
- **Los Intercambiadores Externos** o rurales se ubican en sectores rurales **con más de 50.000 hab.** de la RM y en ejes radiales de importancia al centro de Santiago y que conectan con los trenes de cercanía

(\*) Fuente: Plan Maestro Infraestructura de Transporte Público 2016 - 2020 para las Provincia de Santiago y las Comunas de Pte. Alto y San Bernardo (DTPM, 2017)

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Selección de Intercambiadores del Plan

- El Plan por construcción debe incluir:
  - Portales de Acceso
  - estaciones externas de comunas sobre 50.000 hab.
  - Los Terminales rurales e interurbanos céntricos y las EIM que operan actualmente (Situación Base)
- El Plan debe contar con EIM que cubran geográficamente toda la Región Metropolitana
- Aquellas zonas geográficas que consten con varios intercambiador se privilegiarán:
  - Asociados a Proyectos de Tpte. Público más avanzados
  - Cercanos a Proyectos de Infraestructura vial de la Sit. Base
  - Mejor Evaluación Multicriterio
  - Mayores Beneficios por intercambio

Identificación Preliminar:  
82 Intercambiadores

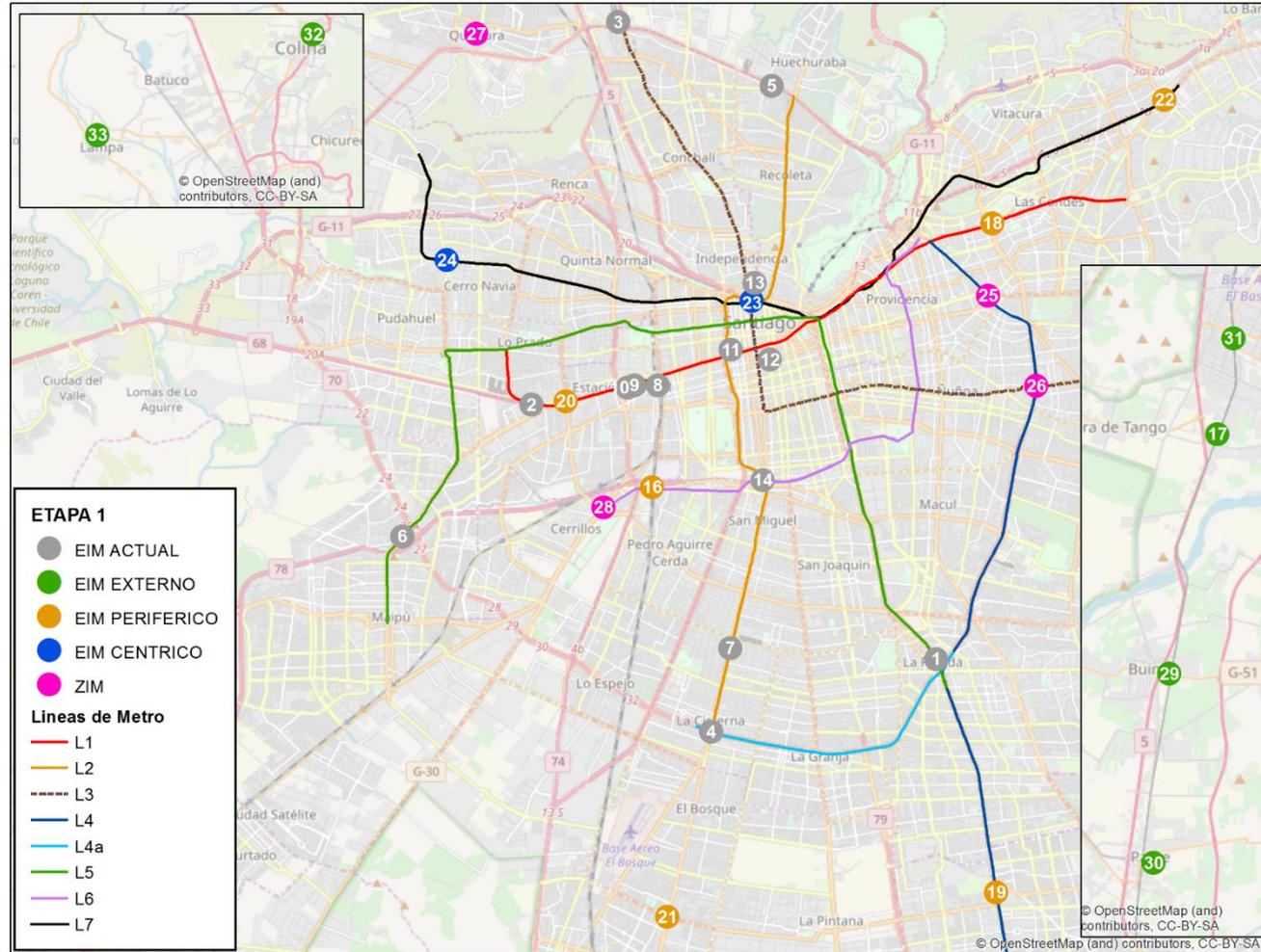
Análisis Multicriterio:  
53 Intercambiadores

Plan Definitivo:  
37 Intercambiadores

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

Categoría	Nombre
C2 Externas	Buín
	Paine
	San Bernardo
	Nos
	Colina
C3 Periféricas	Lampa
	Escuela Militar
	Sótero del Río
	Las Rejas
	Lo Blanco
C4 Centrales	Lo Valledor
	Estoril
C5 ZIM	Puente Cal y Canto
	Huelén
C5 ZIM	Bilbao
	Plaza Egaña
	Plaza Quilicura
	Cerrillos

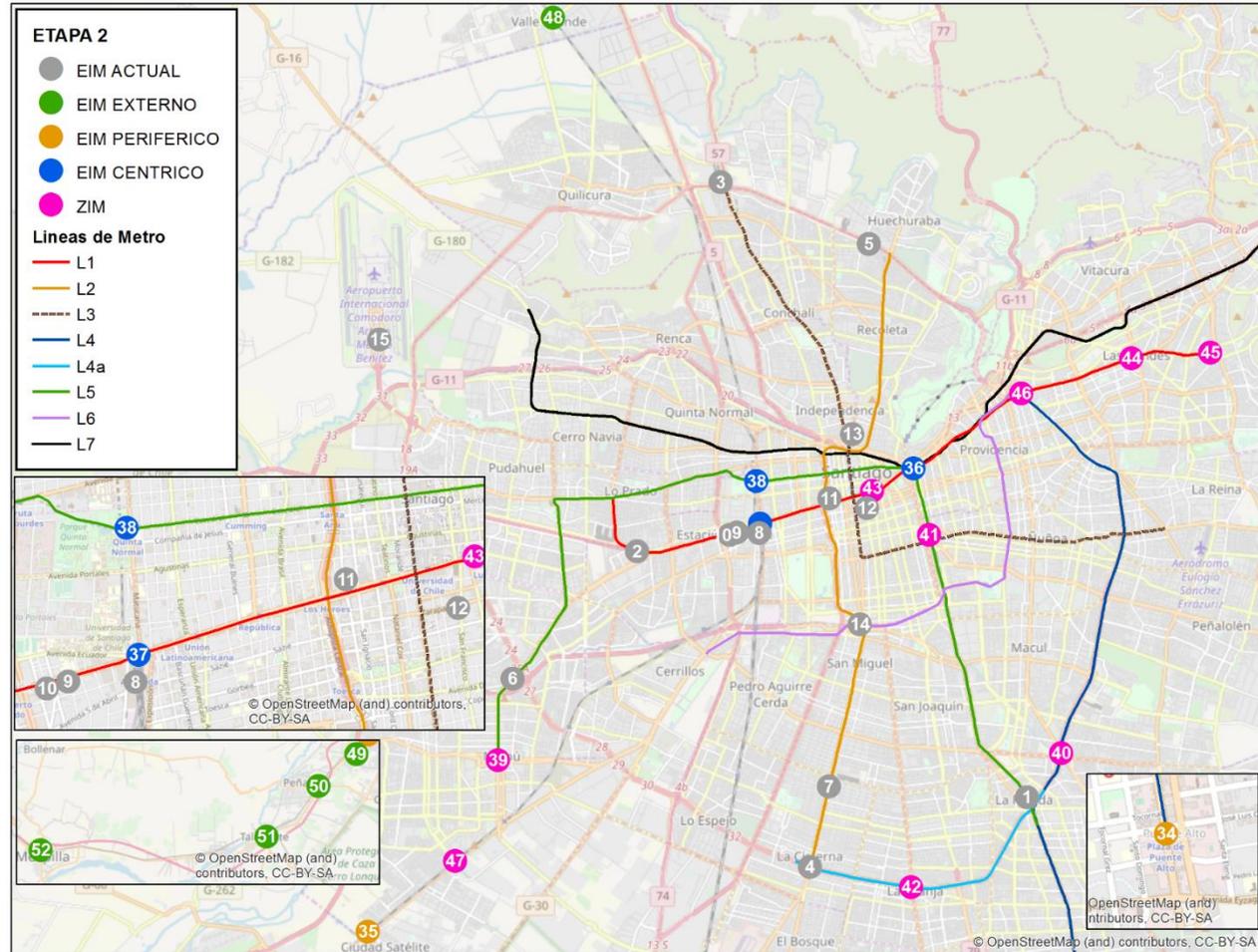
#### ETAPA 1 (2026)



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

Categoría	Nombre
C2 Externas	Valle Grande
	Padre Hurtado
	Malloco – Peñaflo
	Talagante
C3 Periféricas	Melipilla
	Plaza Puente Alto
C4 Centrales	Ciudad Satélite
	Baquedano
	Estación Central
	Quinta Normal
C5 ZIM	Plaza de Maipú
	Macul
	Irarrázaval
	Santa Rosa
	Santa Lucía
	Manquehue
	Los Dominicos
Tobalaba	
Tres Poniente	

#### ETAPA 2 (2040)



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Estimación de Costos

- Escala (tamaño)

Categoría	Escala		
	Menor	Intermedia	Mayor
<b>C2</b>	4 a 8 paradas simultáneas Localización externa	9 a 15 paradas simultáneas Localización externa	16 o más paradas simultáneas Localización externa
<b>C3</b>	4 a 8 paradas simultáneas Localización periférica e intermedia	9 a 15 paradas simultáneas Localización periférica e intermedia	16 o más paradas simultáneas Localización periférica e intermedia
<b>C4</b>	4 a 8 paradas simultáneas Localización central	9 a 15 paradas simultáneas Localización central	16 o más paradas simultáneas Localización central
<b>C5</b>	2 a 8 paradas simultáneas	N. A.	9 o más paradas simultáneas

- Rangos de Demanda (Pasajeros/Hora Punta)

Categoría	Escala		
	Menor	Intermedia	Mayor
<b>C2</b>	<4.000	4.000-6.000	>6.000
<b>C3</b>	<3.000	3.000-7.000	>7.000
<b>C4</b>	<3.000	3.000-7.000	>7.000
<b>C5</b>	<3.000	N. A.	>=3.000



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

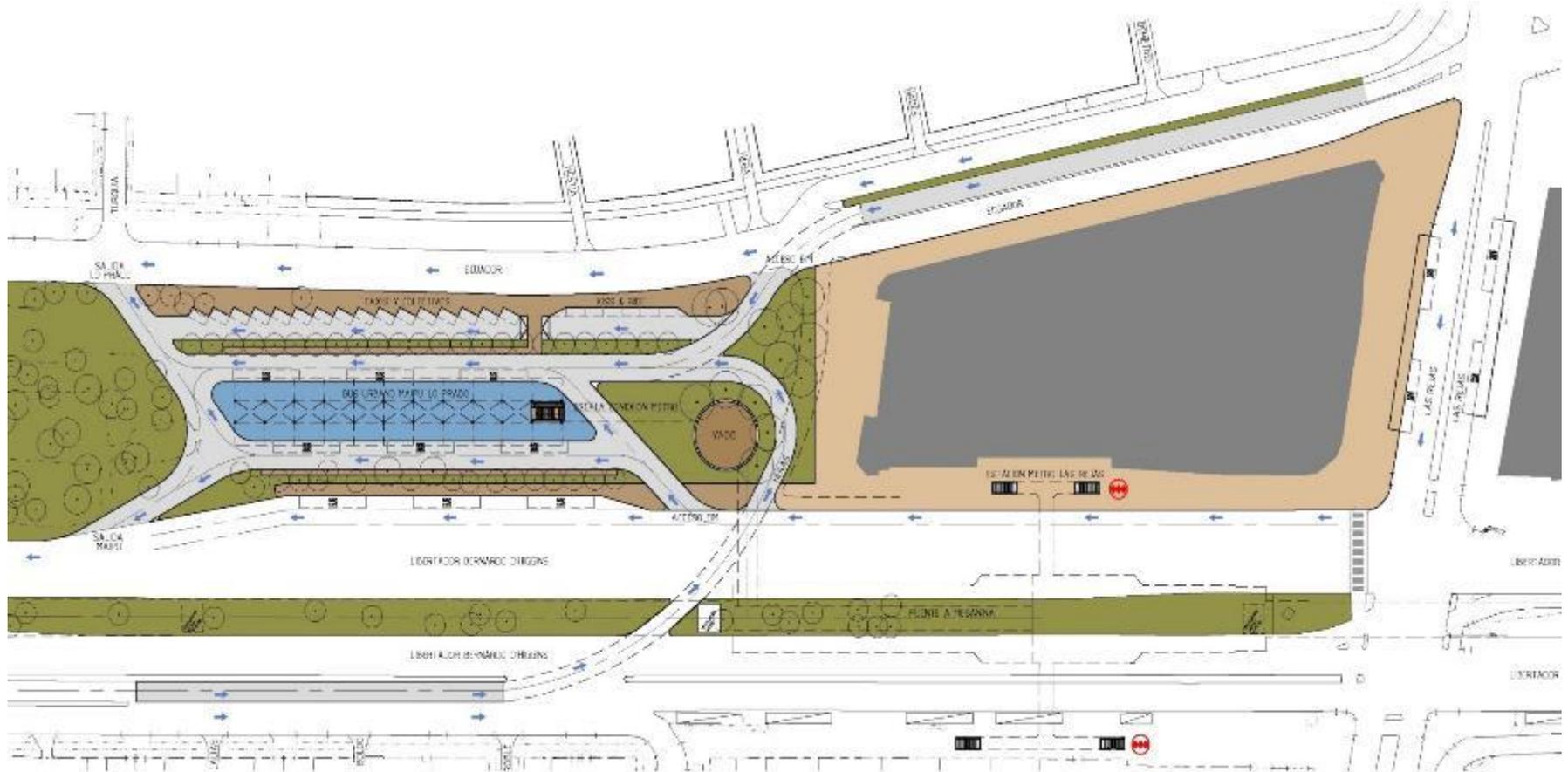
#### Aplicación EIM para Lo Valledor

LO VALLEDOR			
Diseño			
Partida	V. Uni. (GL)	Cantidad (UNI)	Valor Total (UF)
Desarrollo proyectos	16.870,25	1,00	16.870,25
Permisos y derechos			
Partida	V. Uni. (GL)	Cantidad (UNI)	Valor Total (UF)
Permisos y derechos	1.723,00	1,00	1.723,00
Construcción			
Partida	V. Uni. (UF/m <sup>2</sup> )	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Valor Total (UF)
Pavimento peatonal	1,00	4.804,00	4.804,00
Pavimento vehicular	2,50	6.866,00	17.165,00
Paisajismo - Área verde	2,00	6.559,00	13.118,00
Marquesina - Cubierta - Refugio	15,00	4.890,00	73.350,00
Edificación	25,00	1.220,00	30.500,00
Cruce desnivelado peatonal	20,00	160,00	3.200,00
Obra civil acceso buses	20,00	1.422,00	28.440,00
<b>Total Construcción</b>			<b>170.577,00</b>
<b>TOTAL (*)</b>			<b>189.170,25</b>

(\*) Se asume que no hay costos por concepto de terreno por ser un BNUP o terreno fiscal.

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Aplicación EIM para Las Rejas



Anteproyecto EIM Las Rejas

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Aplicación EIM para Las Rejas

LAS REJAS			
Diseño			
Partida	V. Uni. (GL)	Cantidad (UNI)	Valor Total (UF)
Desarrollo proyectos	9.023,19	1,00	9.023,19
Permisos y derechos			
Partida	V. Uni. (GL)	Cantidad (UNI)	Valor Total (UF)
Permisos y derechos	921,56	1,00	921,56
Construcción			
Partida	V. Uni. (UF/m <sup>2</sup> )	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Valor Total (UF)
Pavimento peatonal	1,00	4.785,00	4.785,00
Pavimento vehicular	2,50	4.253,00	10.632,50
Paisajismo - Área verde	2,00	4.281,00	8.562,00
Marquesina - Cubierta - Refugio	15,00	1.447,00	21.705,00
Conexión peatonal subterránea	45,00	642,00	28.890,00
Puente sobre vías estación metro	35,00	476,00	16.660,00
<b>Total Construcción</b>			<b>91.234,50</b>
<b>TOTAL (*)(**)</b>			<b>101.179,25</b>

(\*) Se asume que no hay costos por concepto de terreno por ser un BNUP o terreno fiscal

(\*\*) Los costos por concepto de conexiones viales desniveladas y conexiones con mesanina de estación no están incluidos por desconocer factibilidad

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Aplicación ZIM para Los Dominicos



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

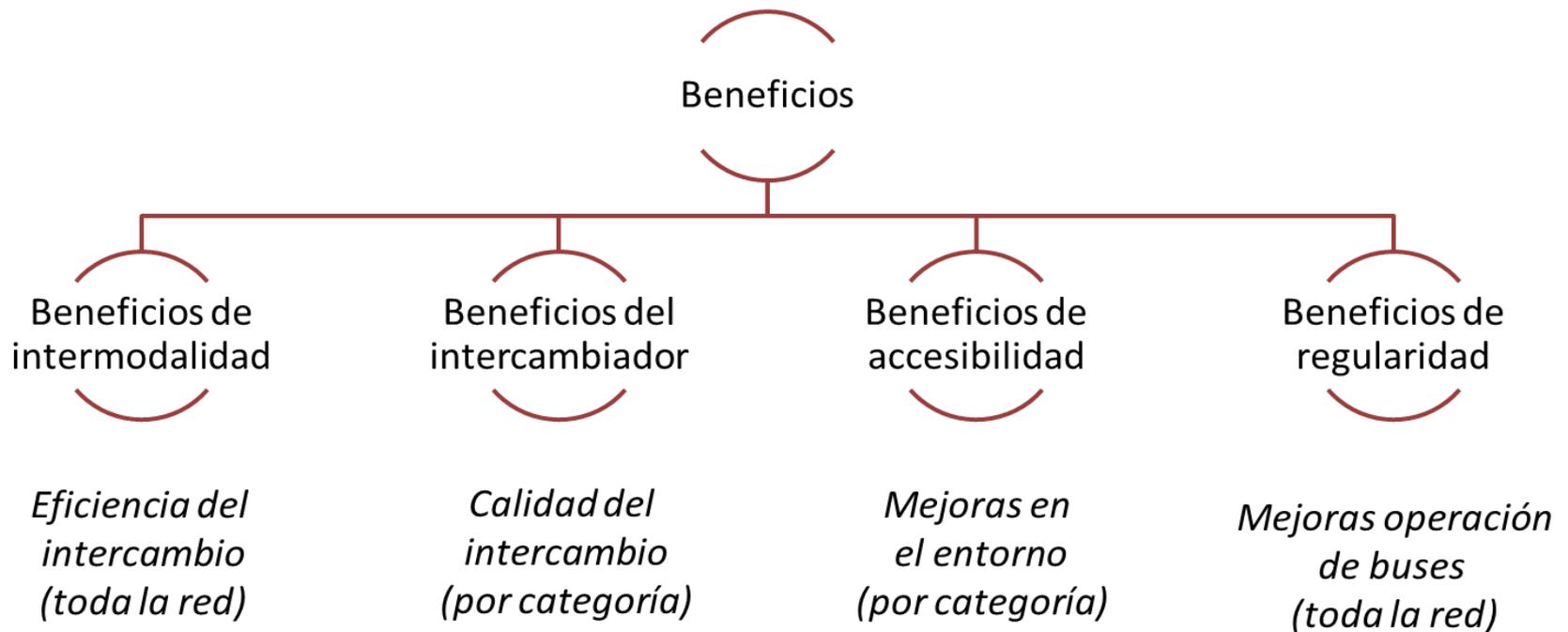
## Aplicación ZIM para Los Dominicos

LOS DOMINICOS			
Diseño			
Partida	V. Uni. (GL)	Cantidad (UNI)	Valor Total (UF)
Desarrollo proyectos	2.890,04	1,00	2.890,04
Permisos y derechos			
Partida	V. Uni. (GL)	Cantidad (UNI)	Valor Total (UF)
Permisos y derechos	295,17	1,00	295,17
Construcción			
Partida	V. Uni. (UF/m <sup>2</sup> )	Cantidad (m <sup>2</sup> )	Valor Total (UF)
Pavimento peatonal	1,00	6.982,00	6.982,00
Pavimento vehicular	2,50	1.023,00	2.557,50
Paisajismo - Área verde	2,00	616,00	1.232,00
Marquesina - Cubierta - Refugio	15,00	1.230,00	18.450,00
Total Construcción			29.221,50
TOTAL (*)			32.406,71

(\*) Se asume que no hay costos por concepto de terreno por ser un BNUP o terreno fiscal.

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

## Metodología para el Cálculo de Beneficios



### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

## Metodología para el Cálculo de Beneficios

- **Beneficios de Intermodalidad:** Se determinan de manera tradicional con el modelo estratégico de transporte ESTRAUS, simulando una situación base y una situación de proyecto para calcular los ahorros de recursos: tiempos de viaje, combustible y otros costos de operación.
- **Beneficios del Intercambiador:** Seguridad, comodidad, sistemas de información, accesibilidad, etc. Se deben identificar ponderadores que representen el aumento de bienestar frente a mejoras en el nivel de servicio
- **Beneficios de Accesibilidad:** Percibidos por los vecinos del intercambiador que realizan actividades en el entorno inmediato. Las personas que acceden al intercambiado caminando (sin realizar intercambios modales) usarán infraestructura de mejor calidad
- **Beneficios por Regularidad:** Se asocian a mejoras en el nivel de servicio de las líneas de buses que usan los intercambiadores, afectando positivamente el tiempo de espera promedio, la credibilidad del sistema, la evasión y la operación de los buses. Son también percibidos por los usuarios de otras líneas y modos, debido a una potencial disminución de la congestión en paraderos.

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Rentabilidad Social (Sólo Beneficios de Intermodalidad)

	<b>Inversión (MM\$)</b>	<b>VAN (MM\$)</b>	<b>TIR (%)</b>
<b>Etapa 1</b>	171.079	206.634	14%
<b>Etapa 2</b>	85.212	131.759	17%
<b>Plan</b>	256.291	386.805	15%

### 3. Plan Estratégico de Estaciones Intermodales

#### Modelos de Negocios Propuestos

Se exploran cinco modelos de negocios para las EIM, crecientes en complejidad:

	Construcción	Operación	Servicios Anexos
1	Pública	Pública	-
2	Pública	Pública	Pública
3	Pública	Pública	Privada
4	Pública	Privada	Privada
5	Privada	Privada	Privada

## 4. Principales Desafíos

### PRINCIPALES DESAFÍOS

- Lograr una coordinación efectiva entre instituciones para la implementación del plan.

- Concretar proyectos de intermodalidad del Plan, asociados a iniciativas de transporte.

- Formalización metodologías de evaluación.

- Formalización estándares de diseño.

- Modernizar la normativa asociada a construcción, regulación y operación de EIM y terminales.



**SECTRA**  
Coordinación  
de Planificación  
y Desarrollo

Ministerio de  
Transportes y  
Telecomunicaciones

**Gracias**