

# Sistema Integrado de Transporte Público – SIT – de México D.F.

**Proyecto de Transformación del Transporte  
Público Concesionado.**

**DISEÑO CONCEPTUAL.**

Octubre 2015



# Contenido

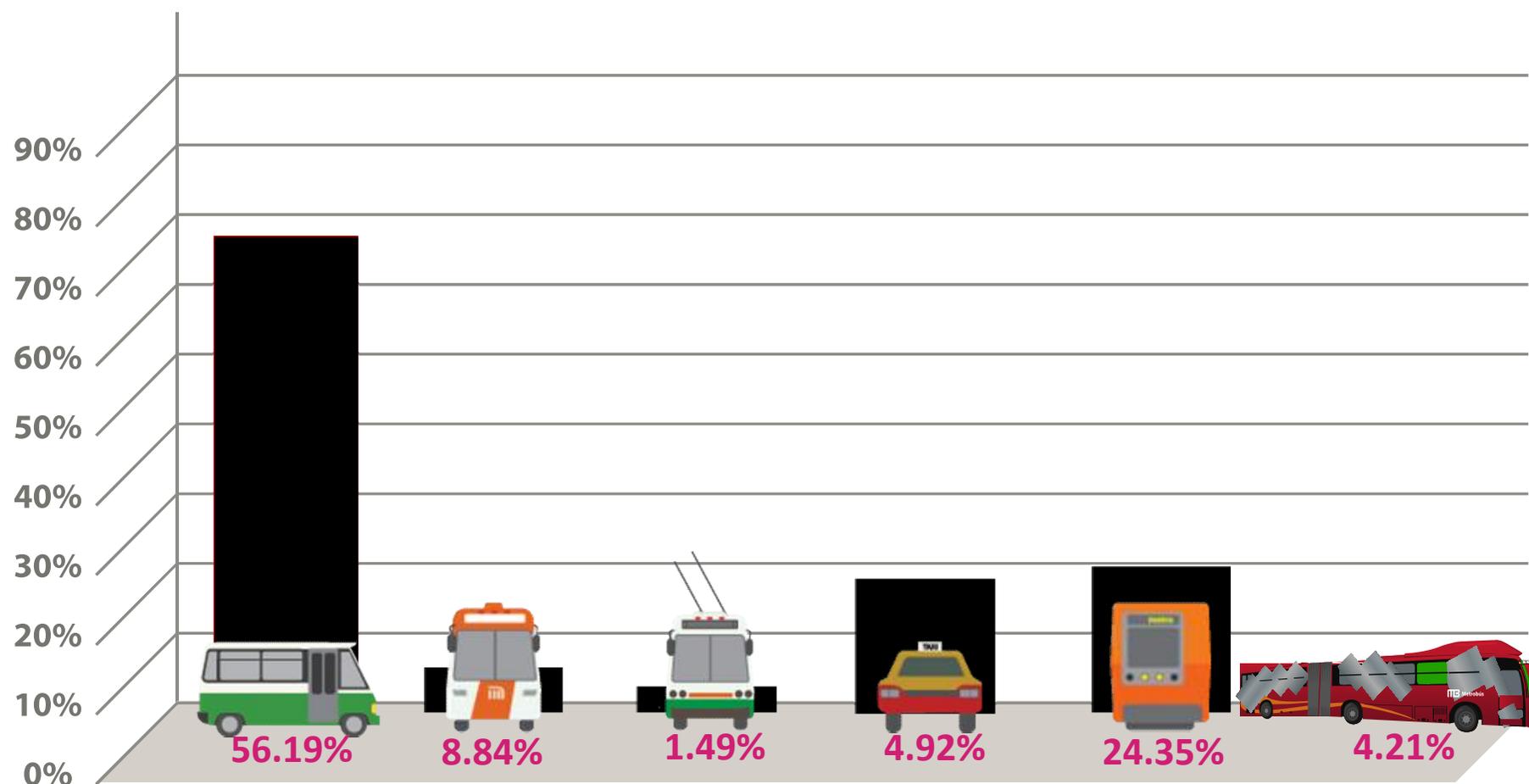
---

- 1. Situación actual del transporte público en la Ciudad de México**
- 2. Sistema Integrado de Transporte Público – La solución**
- 3. Diseño Conceptual fase 1**
  - 3.1 Modelo de gestión**
  - 3.2 Estructura organizacional**
  - 3.3 Modelo de concesión**
  - 3.4 Estándares de calidad del servicio**
  - 3.5 Infraestructura**
  - 3.6 Recaudo, control de flota e información**
  - 3.7 Costos de los componentes del sistema**
  - 3.8 Costos operacionales de empresa**
  - 3.9 Escenarios de implantación**



# **1. SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO.**

# Transporte Público en Cifras - Reparto por servicio



# Transporte Público Concesionado - TPC



- Prevalece el modelo **Hombre – Camión**.
- No existe un Ente Gestor del Sistema.
- Prevalece la informalidad.
- Externalidades negativas
- Problemas de sobreoferta.
- No existe una integración del sistema de pago.

# Parque vehicular actual - TPC

---

AUTOBUSES  
7,305



MICROBUSES  
16,640



105

Rutas

1,240

Ramales

VAGONETAS  
5,015



# Proyectos de modernización 2006 - 2015



## Metrobús

5 Líneas

105 kilómetros

1,400 vehículos sustituidos

448 autobuses de gran capacidad

900 mil viajes al día



# Proyectos de modernización 2006 - 2015

## PROGRAMA DE CORREDORES G1 2009 - 2012



10 Corredores  
330 kilómetros  
1,892 vehículos sustituidos  
867 autobuses nuevos

6.5% del Total de la Flota

1.93% del total de ramales

# Proyectos de modernización 2006 - 2015

## PROGRAMA DE CORREDORES G2 2014 - 2015



3 Corredores  
344 vehículos sustituidos  
207 autobuses nuevos

1.18 % del Total de la Flota

1.12 % del total de ramales

## Evaluación de la operación de corredores – operación



Se mantiene la competencia del TRANSPORTE TRADICIONAL

## Evaluación de la operación de corredores – operación



**Se mantiene la competencia del TRANSPORTE TRADICIONAL**

## Evaluación de la operación de corredores – operación

---



**Se mantiene la competencia del TRANSPORTE TRADICIONAL**

# Evaluación de la operación de corredores - competencia

Para este análisis, se consideran rutas con competencia directa a las que cuentan con más de 3 km de recorrido sobre el mismo corredor.

Rango de tramo que comparten en Km	Rutas que comparten recorrido con los corredores				
	Reforma Bicentenario	COPESA	CONGESA	ITEC	AMOPSA
Entre 0 y 3 Kilómetros	20	66	23	9	44
Entre 3 y 8 Kilómetros	3	12	4	2	3
Más de 8 Kilómetros	0	6	0	1	0

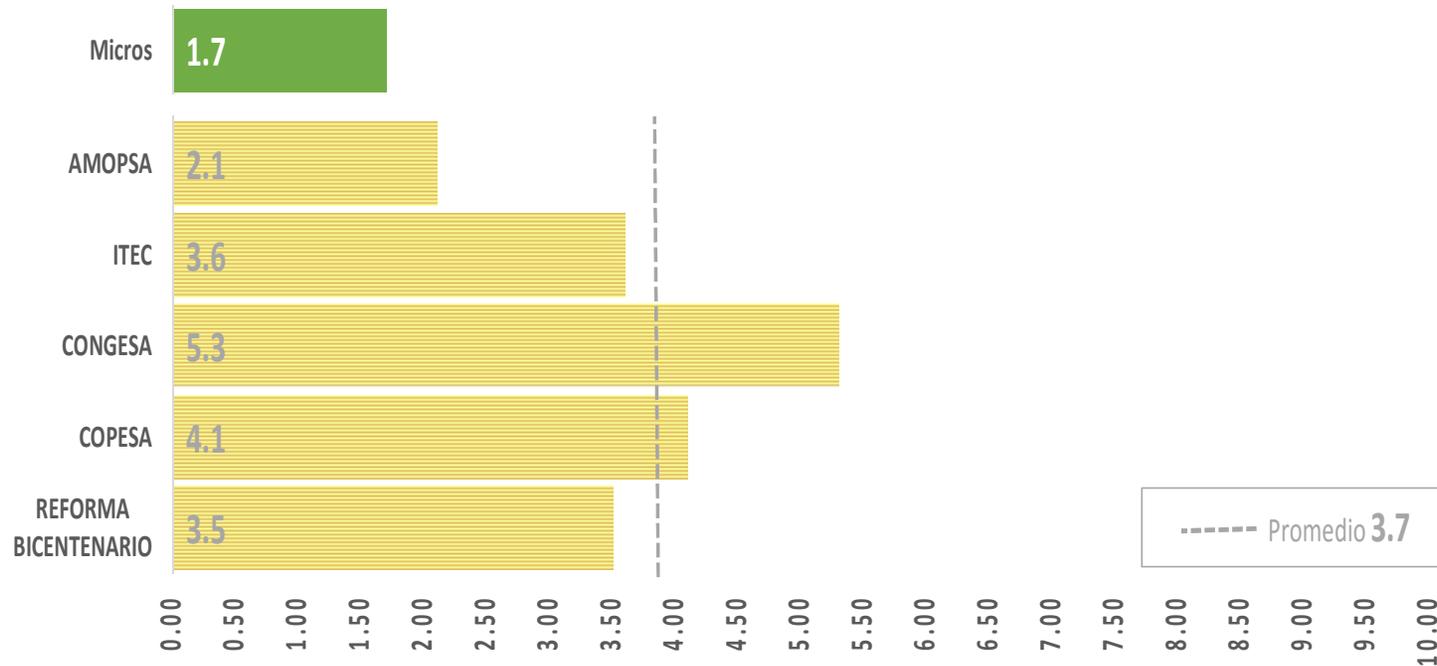
Datos de rutas  
SETRAVI 2001

- En todos los corredores existen rutas que comparten más de 3 km.
- Sólo dos corredores compiten con rutas con longitud mayor a 8 km.
- ITEC compite el 100% de su recorrido con Ruta 1.
- Debido a la longitud de COPESA (35 km/sentido) compite con 6 rutas en alguna sección del corredor con longitud mayor a 8 km.

**Se mantiene la competencia del TRANSPORTE TRADICIONAL**

# Evaluación de la operación de corredores – Indicadores de productividad

Índice Pasajero Kilometro (IPK) : Es el número de pasajeros transportados por cada kilómetro recorrido al día.

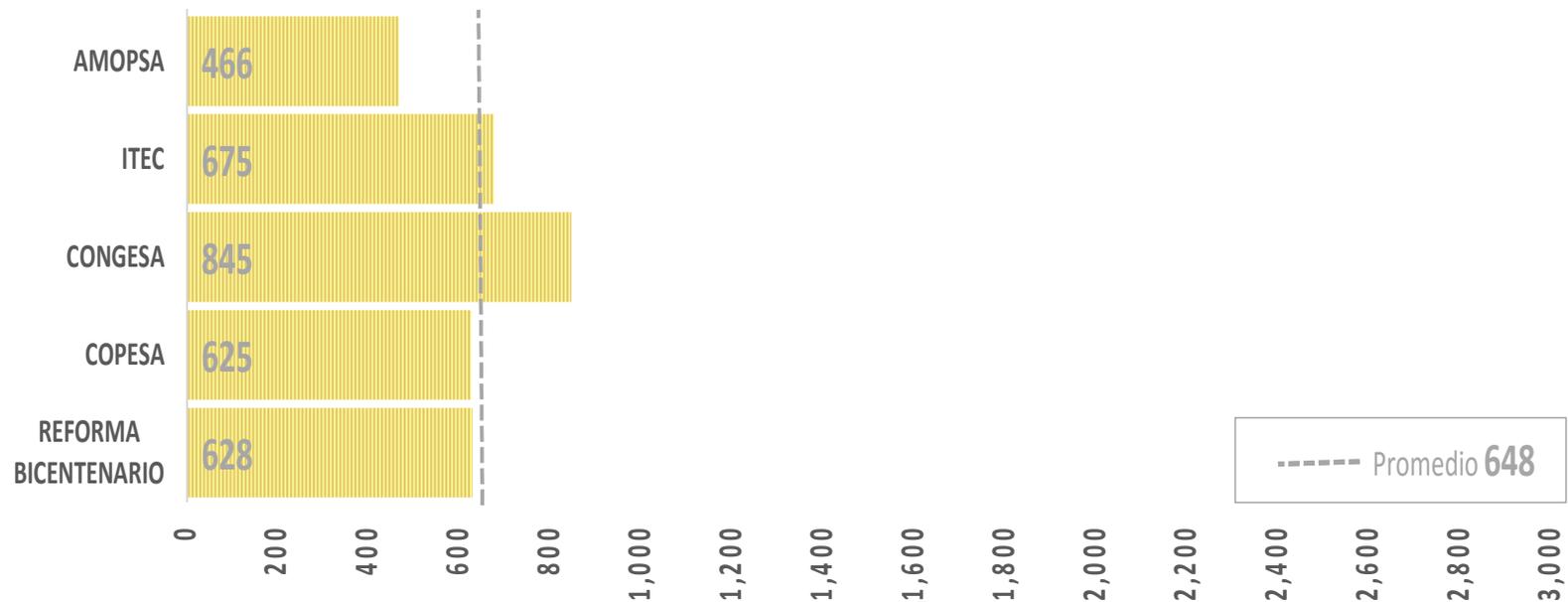


- El IPK promedio es de 3.72.
- Sistemas con mayor capacidad se encuentran entre 8 y 10 pax/km, mientras que el transporte convencional está por debajo del sistema de corredores. Lo anterior muestra una optimización en el uso de los vehículos que podría mejorarse con una programación de servicios realizada técnicamente.

**Mejora en el índice de pasajeros kilómetro**

## Evaluación de la operación de corredores – Indicadores de productividad

Índice Pasajero Autobús (IPB): El número de pasajeros que transporta un autobús al día en promedio.

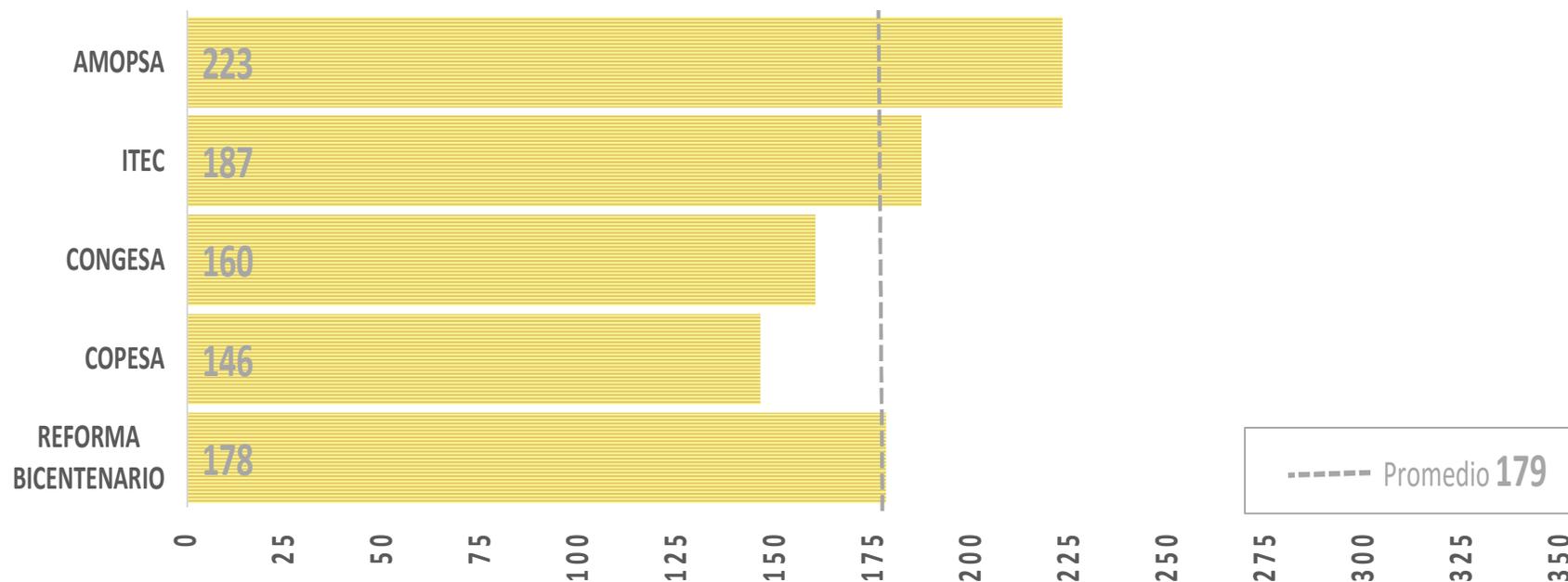


- El IPB promedio en los corredores estudiados es de 648 pasajeros por bus en un día.
- En cuatro de los corredores el número de pasajeros por día se encuentra en el nivel de sistemas con operación similar en México.
- AMOPSA podría mejorar este nivel de uso de los vehículos si se retirara la competencia de otros sistemas en el corredor.,

**Índice de pasajeros por bus es bajo en relación con sistemas bien gestionados**

## Evaluación de la operación de corredores – Indicadores de productividad

Índice Autobús Kilometro (IBK) : El número de kilómetros que recorre en promedio una unidad.

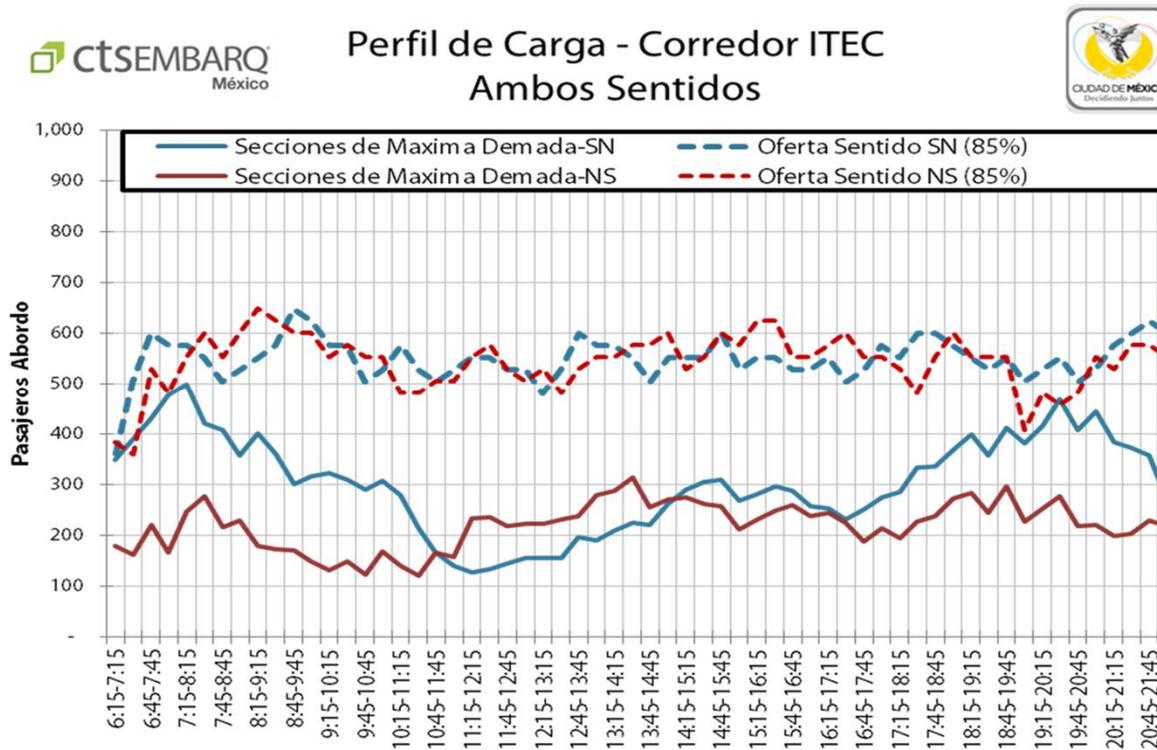


- El IBK promedio es de 179 Km recorridos al día.
- Es importante que el número de Km recorridos al día tenga una relación con el número de pasajeros por bus al día
- Como se observa en el caso de AMOPSA el nivel de productividad es bajo dado que el IBK es de 223 Km día con un nivel de IPB de 466. Este corredor presenta el IBK más alto y el IPB más bajo.

**Índice de buses por kilómetro es bajo en relación con sistemas bien gestionados**

# Evaluación de la operación de corredores – Oferta vs Demanda

- La oferta debe estar acorde con la demanda, es decir, si la demanda disminuye, la oferta también debe hacerlo.

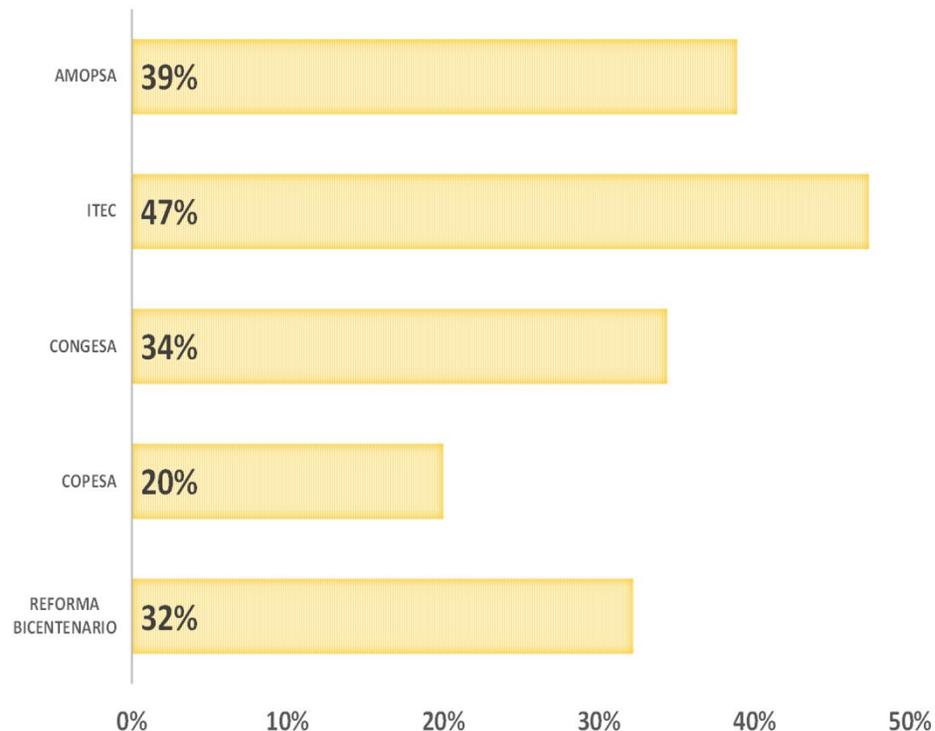


- La oferta en los periodos pico se mantiene con un comportamiento similar a la demanda.
- La ocupación en los horarios valle es del 30% al 50%.
- Existen corredores en donde se mantiene la misma oferta a lo largo del día.

**Ausencia de programación y gestión del servicio**

## Evaluación de la operación de corredores – Regularidad del servicio

Este indicador muestra el cumplimiento del intervalo promedio/programado a lo largo del corredor.



- Se observa que todos los corredores se encuentran por debajo del 50% del índice de Regularidad.
- Los índices de regularidad recomendados deben estar por encima del 80%, para tener un aprovechamiento de la oferta.

**La regularidad a lo largo de los corredores es de 35% en promedio**

## Evaluación de la operación de corredores – tecnología del recaudo

---



**El sistema de recaudo no es centralizado, si no por empresa**

## Evaluación de la operación de corredores – tecnología del recaudo

---



**El sistema de recaudo no usa medio de pago electrónico**

## Evaluación de la operación de corredores - Infraestructura



**Hay avances en infraestructura para la operación pero aún presenta deficiencias**

## Evaluación de la operación de corredores - Infraestructura



**Hay avances en infraestructura para la operación pero aún presenta deficiencias**

## Evaluación de la operación de corredores - Infraestructura



**Hay avances en infraestructura para la operación pero aún presenta deficiencias**

## Evaluación de la operación de corredores – control operacional



**Hay ausencia de un control efectivo de la operación**

## Evaluación de la operación de corredores – control operacional

---



**Hay ausencia de un control efectivo de la operación**

## Evaluación de la operación de corredores – control operacional

---



**Hay inclusión de tecnología pero sin visión de integración**

## Evaluación de la operación de corredores – comunicación con el usuario

---



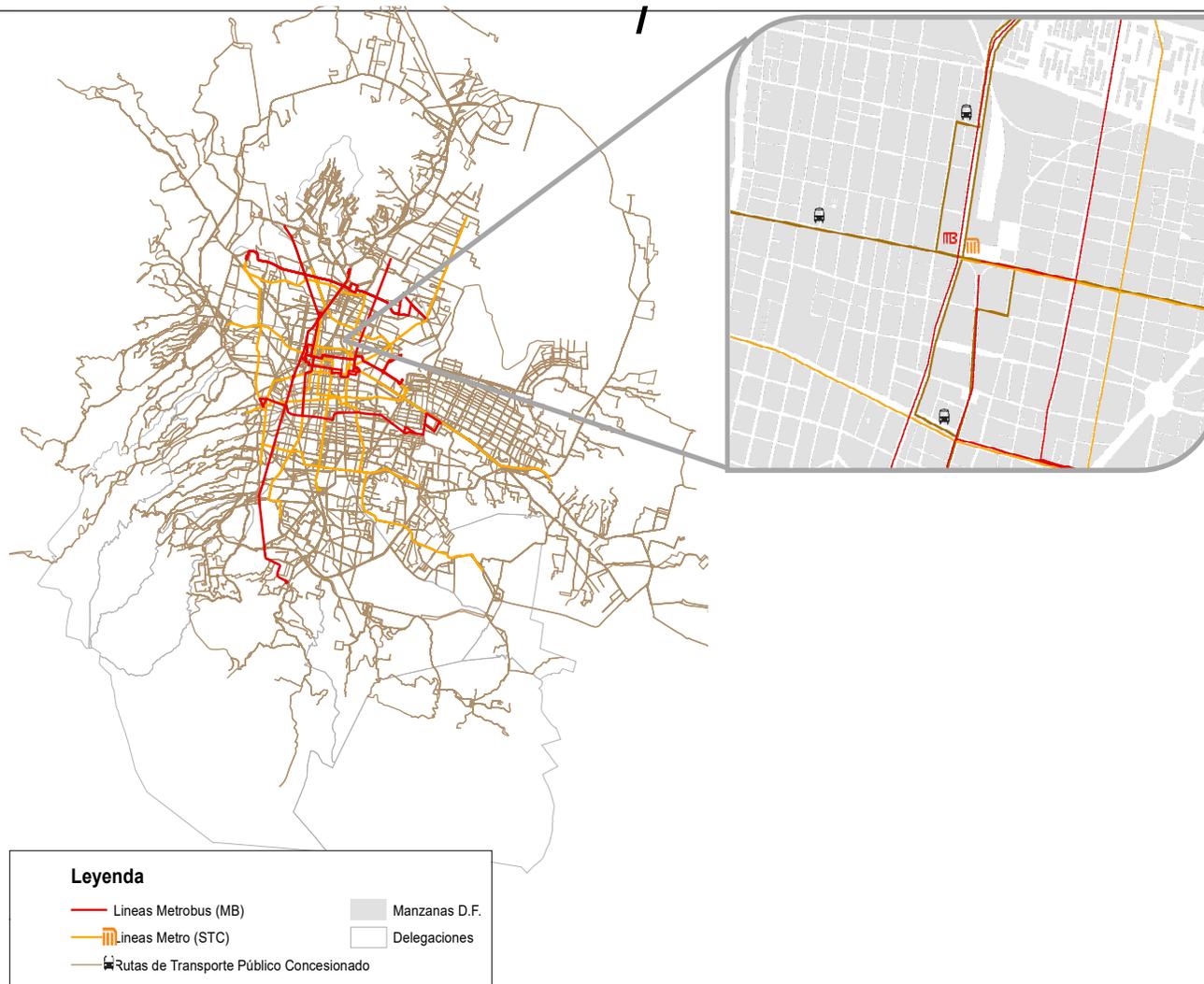
**No hay desarrollado un sistema de información a los usuarios**

## Evaluación de la operación de corredores – comunicación con el usuario



No hay desarrollado un sistema de información a los usuarios

# Evaluación de la operación de corredores



Ausencia del concepto de Sistema Integrado de Transporte

# Evaluación de la operación de corredores

---



- No cuentan con estructura administrativa adecuada
- No hay profesionalización del sector

**La organización empresarial de los transportistas  
es DÉBIL**

---

# Encuesta de percepción del usuario sobre el servicio de transporte público de CDMx

---

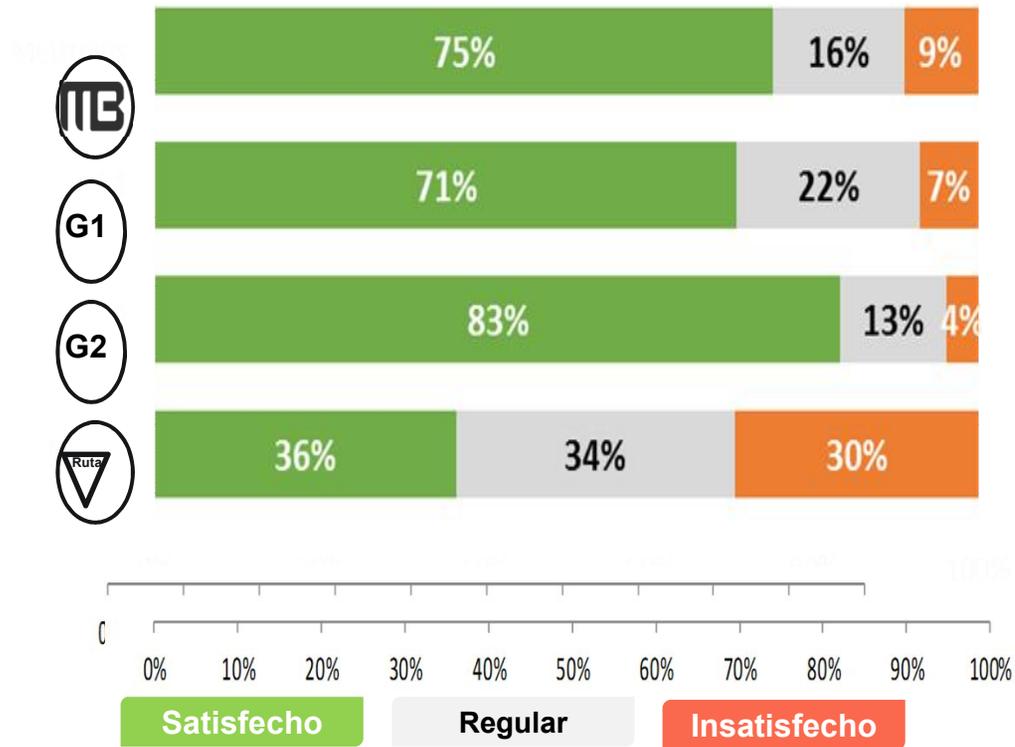


# Encuesta de percepción del usuario



## Limpio y bien cuidado

Comodidad en las unidades de transporte –  
Limpieza, iluminación, protección

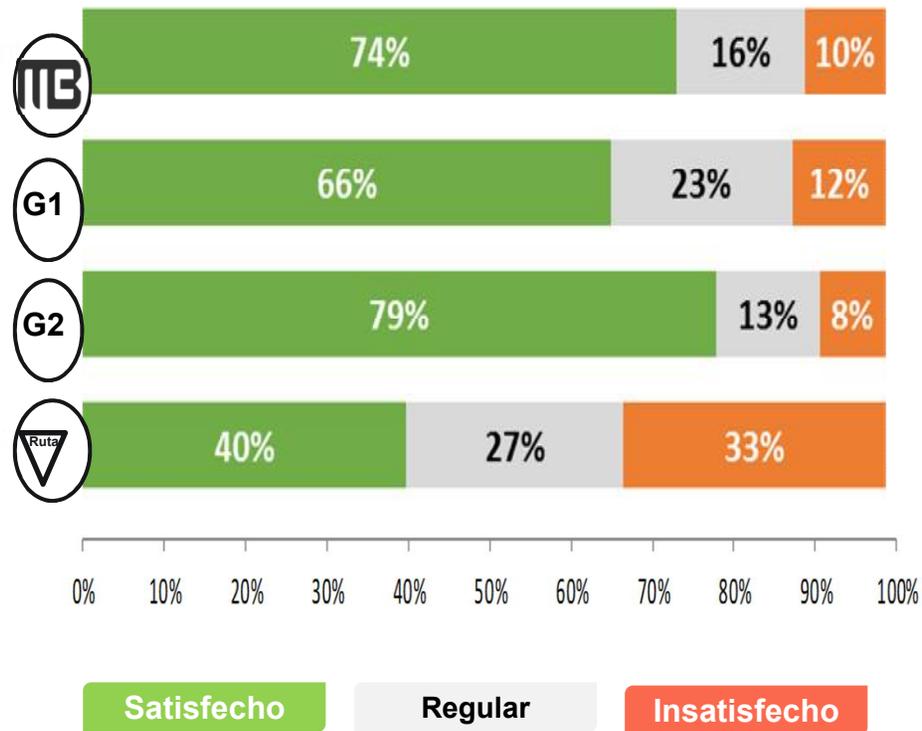


# Encuesta de percepción del usuario



## Seguridad pública

Robos, asaltos y agresiones en el camino y dentro del transporte público

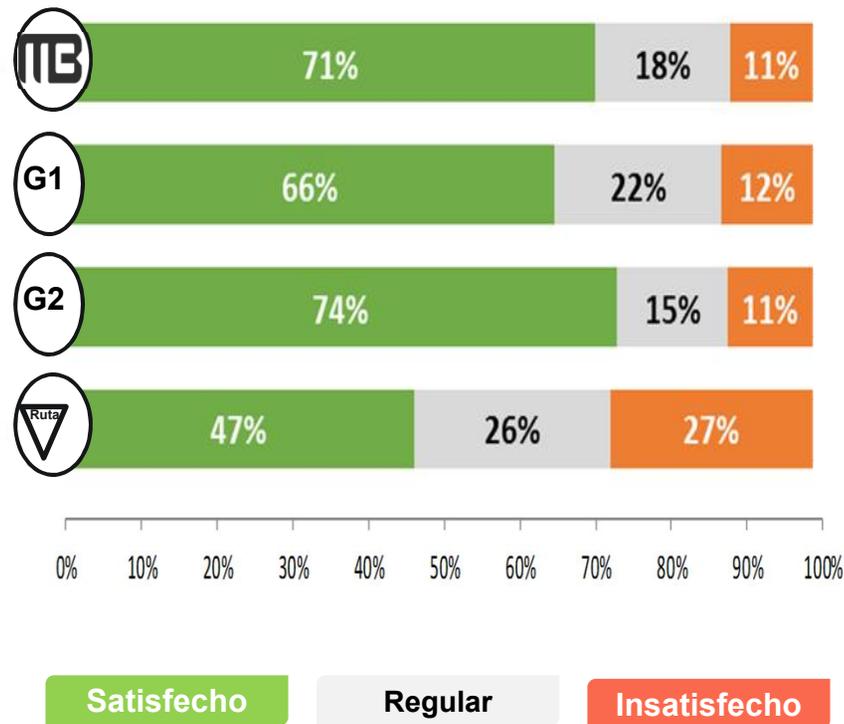


# Encuesta de percepción del usuario



## Confiabilidad / Hora de Llegada

Llegada en el horario previsto

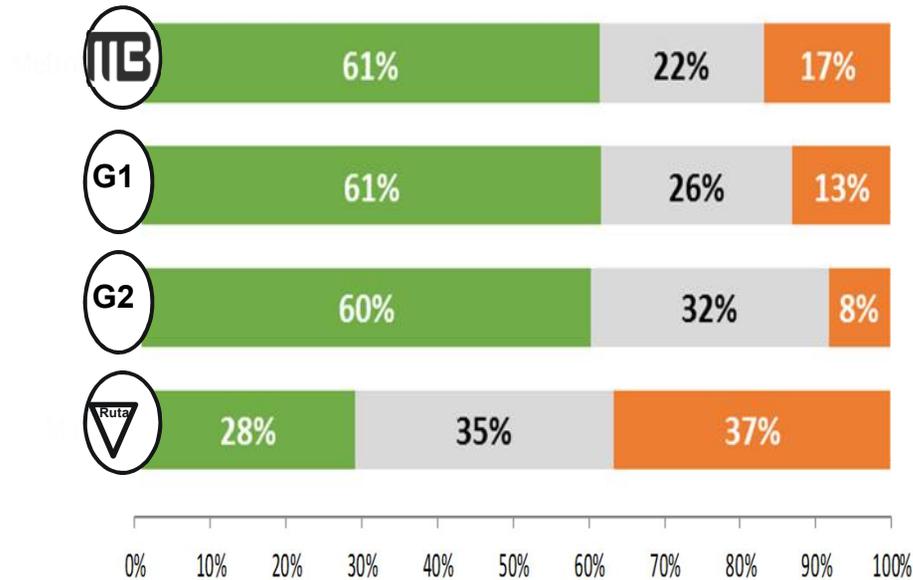


# Encuesta de percepción del usuario



## Buen trato del conductor

Los operadores conducen de manera segura



Satisfecho

Regular

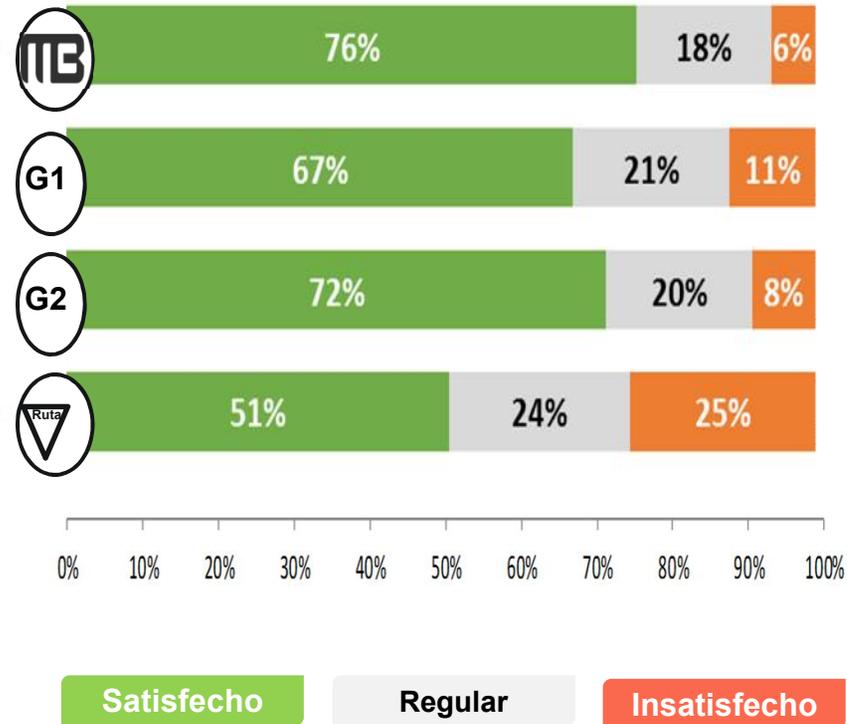
Insatisfecho

# Encuesta de percepción del usuario



## Rapidez

La velocidad es buena

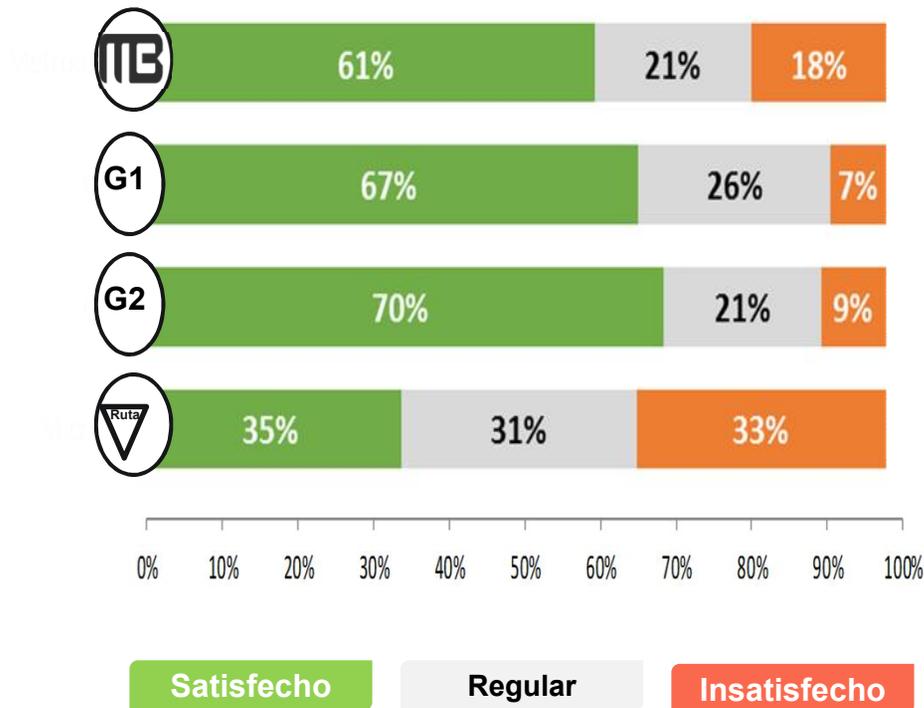


# Encuesta de percepción del usuario



## Atención al Cliente

Respeto, cordialidad, capacitación de los conductores, guías y centro de atención a los usuarios

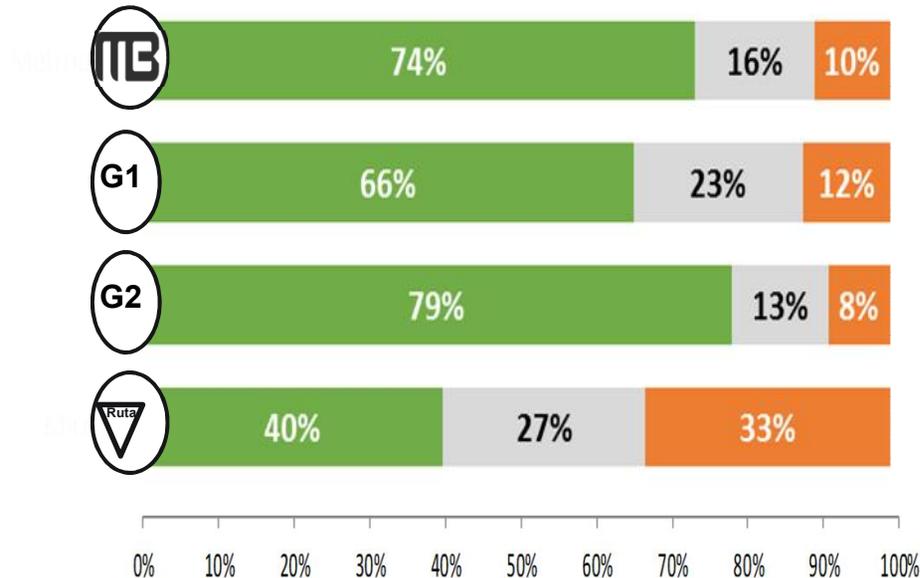


# Encuesta de percepción del usuario



## Imagen Física - Infraestructura

Infraestructura, iluminación, protección, limpieza, cantidad de personas



Satisfecho

Regular

Insatisfecho



## **2. SISTEMA INTREGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO**

**La solución**

# Base de la propuesta – Ley de Movilidad

## Sistema Integrado de Transporte Público (SITP)

Elemento de ejecución de la política de transporte público

MASIVO

COLECTIVO

INDIVIDUAL

### ELEMENTOS DE INTEGRACIÓN

Física

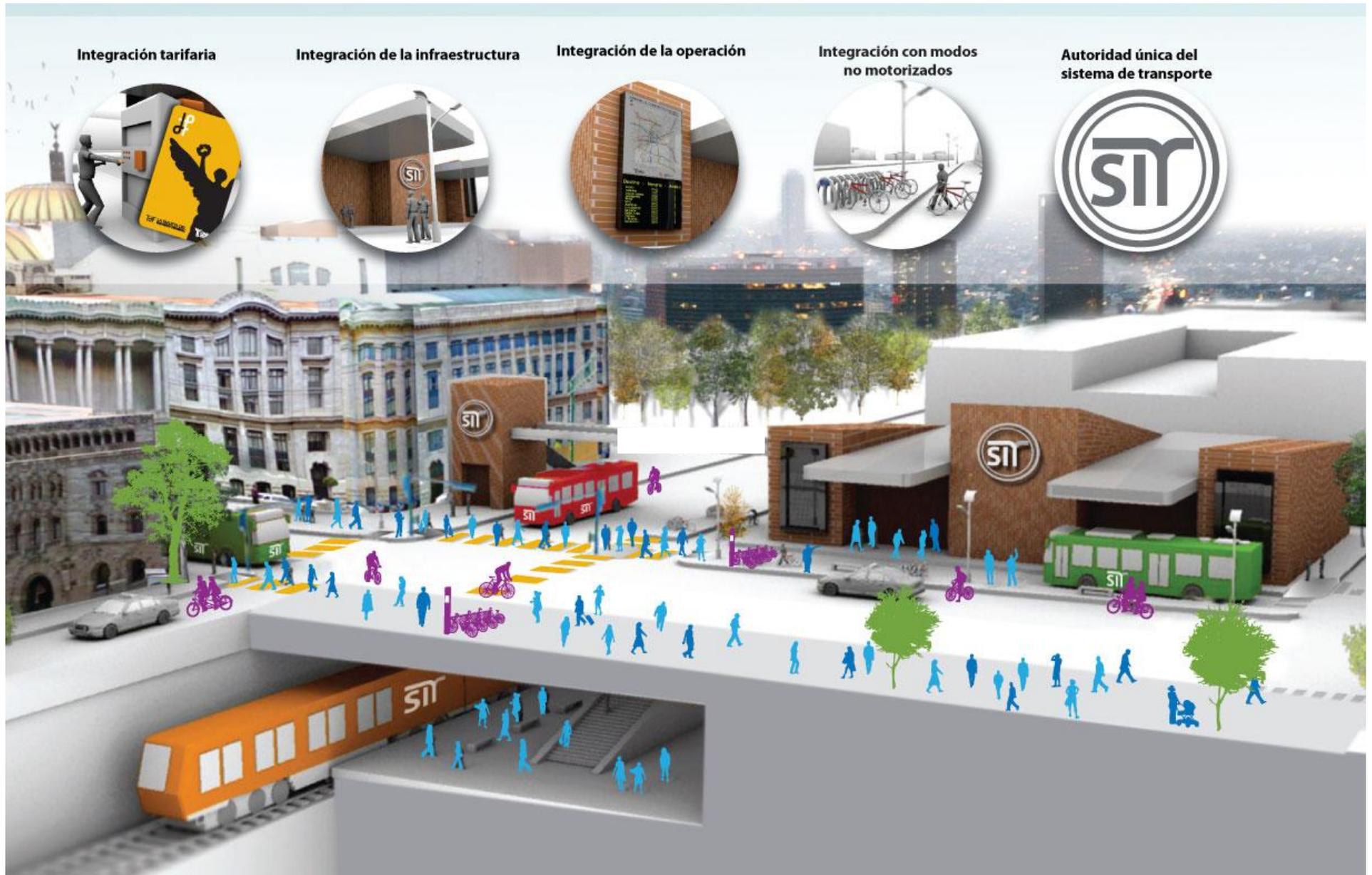
Operacional

Informativa

Imagen

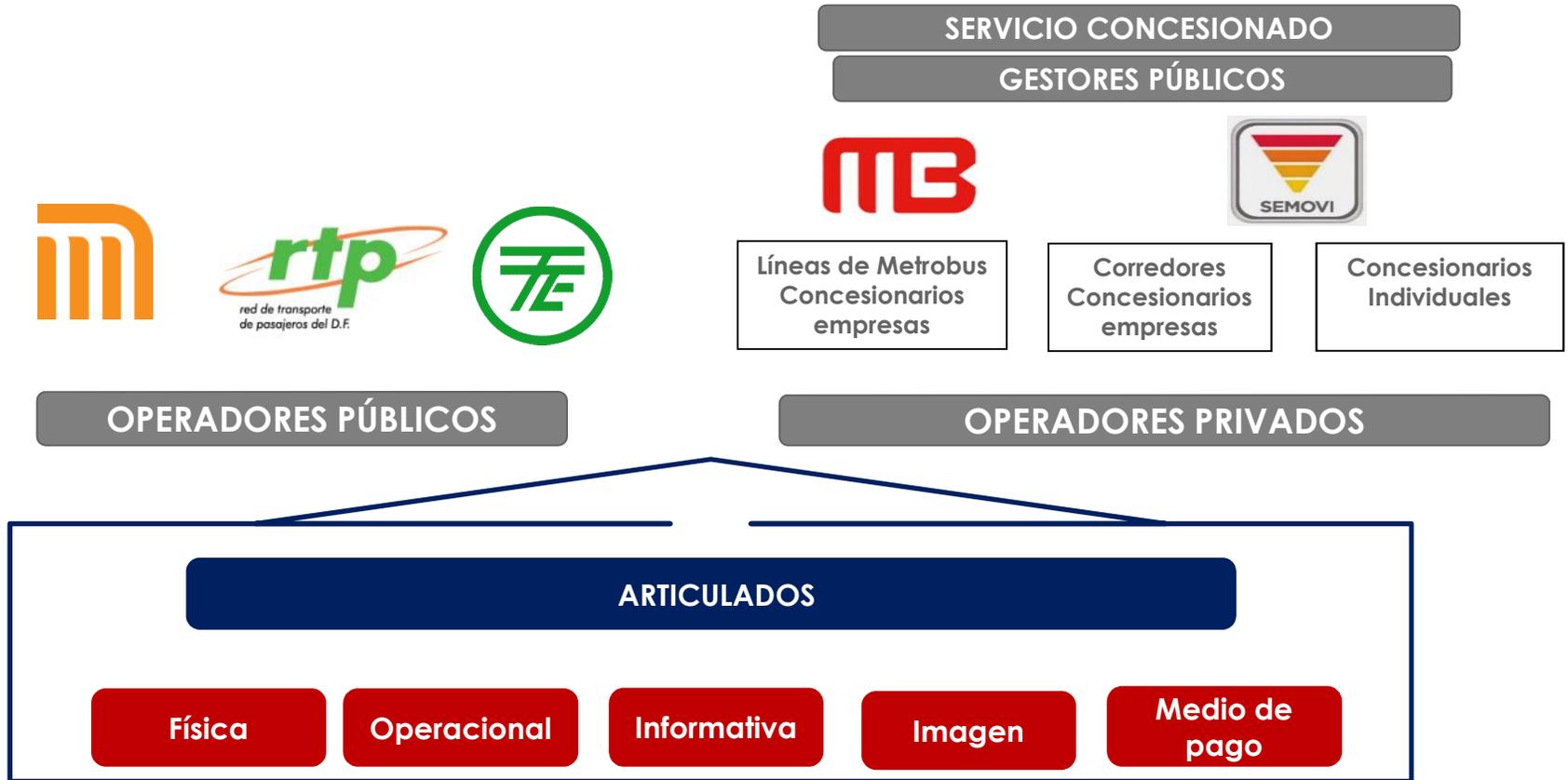
Medio de pago

# Sistema Integrado de Transporte Público



# ¿Cómo hacer realidad el SITP en el DF?

Conjunto de servicios de transporte público de pasajeros

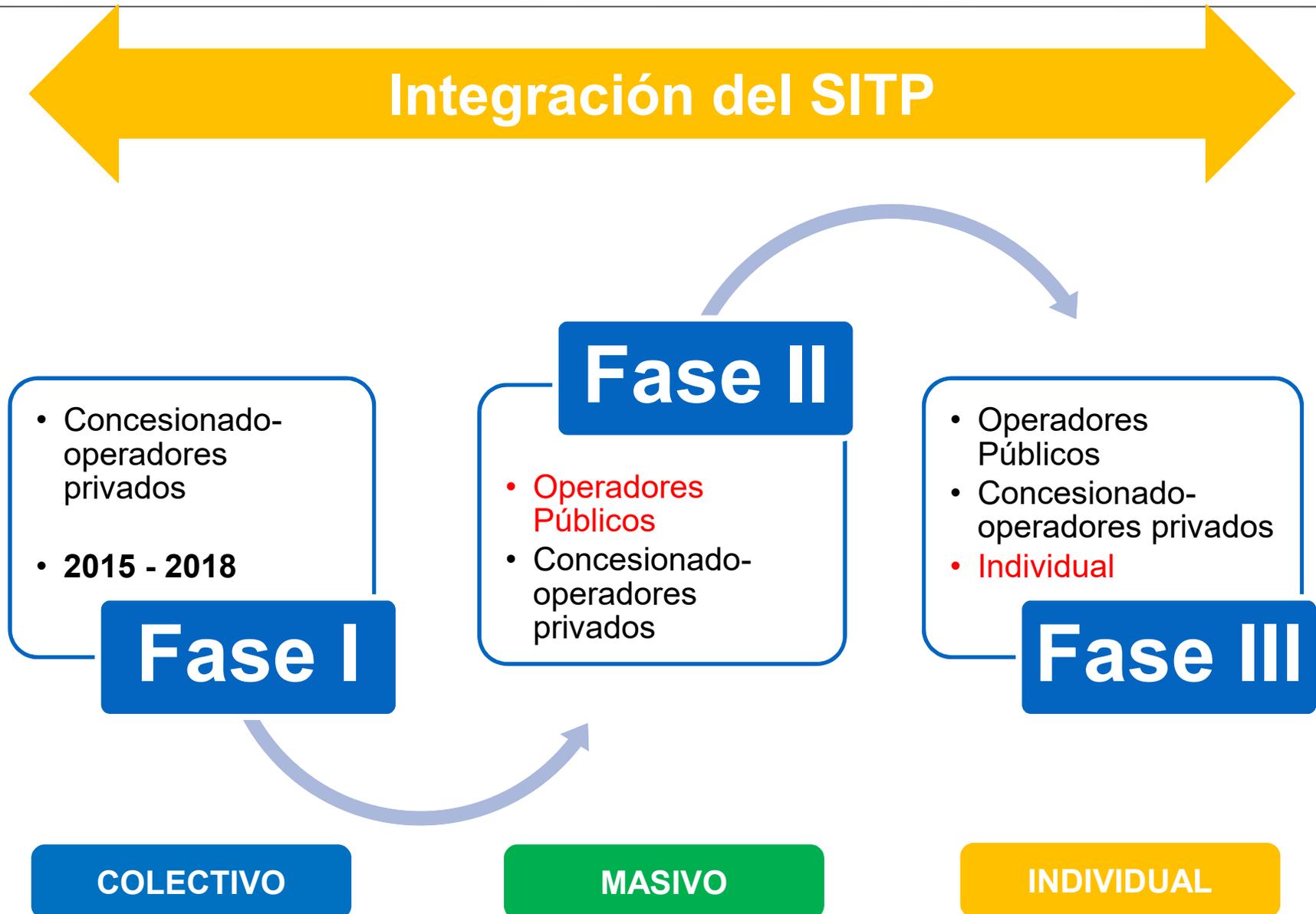


La administración pública **dispondrá lo necesario** para que la ciudad cuente con el Sistema **de manera gradual**

# ¿Qué es lo necesario?



# ¿Cómo implantarlo gradualmente?



# Sistema Integrado de Transporte – Fase 1 2015 - 2018

## Objetivo:

Mejorar notablemente la experiencia de viaje transformando 30 al 50% de los microbuses del D.F.



+ Limpio y bien cuidado

+ Seguro

+ Rápido

+ Regularidad

+ Buen trato

+ Atención al usuario

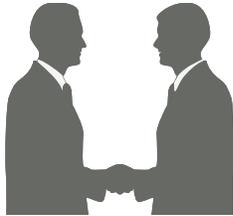
+ Conducción

+ Imagen física

# Sistema Integrado de Transporte – Fase 1

---

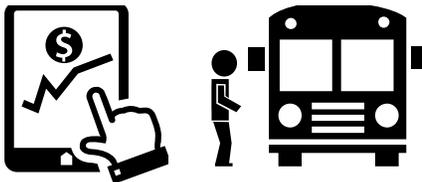
Requiere un esquema:



**Más rápido de negociar**



**Atractivo al concesionario**

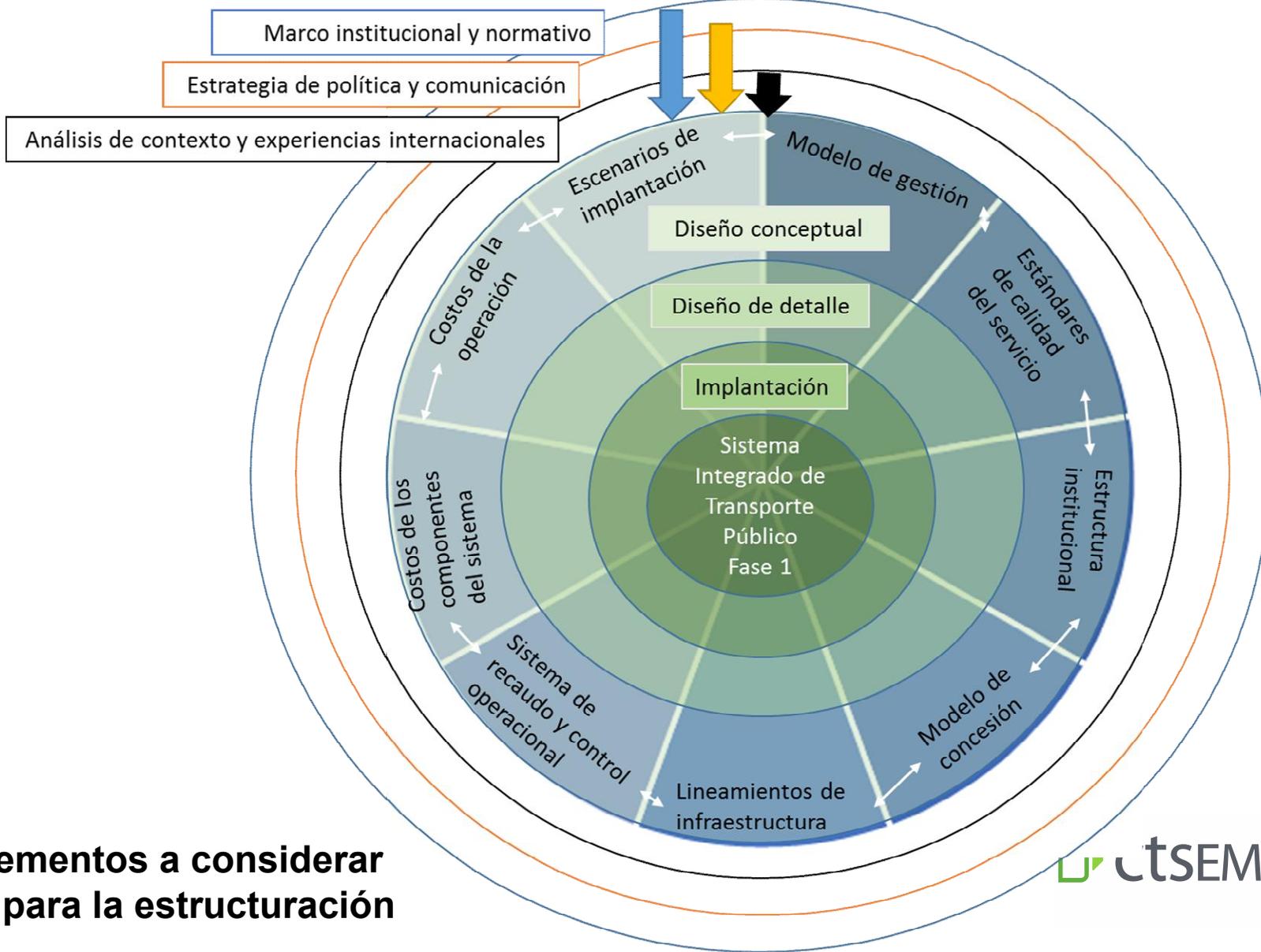


**Sostenible en el tiempo**



**Bancable**

# Sistema Integrado de Transporte – Fase 1



**Elementos a considerar para la estructuración**



# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.1 Modelo de Gestión

# Objetivo

---

Proponer un esquema de gestión para la prestación del servicio que garantice el mejoramiento de la experiencia de viaje de los usuarios y el cumplimiento de estándares de servicio.

# Metodología

---

- Analizar los diferentes modelos de gestión del transporte público.
- Analizar la situación actual del Distrito Federal en relación con la gestión del servicio.
- Proponer un esquema de gestión para la fase 1 del SITP

# Formas de operación de la Gestión del Sistema

---



# Principales funciones en la Gestión del Sistema

1

- **Formulación de política y planeación de la movilidad**
  - Expedición de normas y reglamentos
  - Formulación de planes
  - Planeación de la infraestructura
  - Definición de estándares de servicio
  - Definición de la política tarifaria
  - Definición de la imagen del Sistema
  - Garantizar la aplicación de políticas y cumplimiento de la planeación

2

- **Gestión de la operación del servicio**
  - Planeación de servicios
  - Gestión y control económica y financiera
  - Gestión de la operación
  - Supervisión y control de la operación

# Formas de ejercer la Gestión del Sistema

---



Un solo ENTE

- Madrid – Consorcio de Transportes de Madrid
- Belo Horizonte
- París
- Londres
- León México



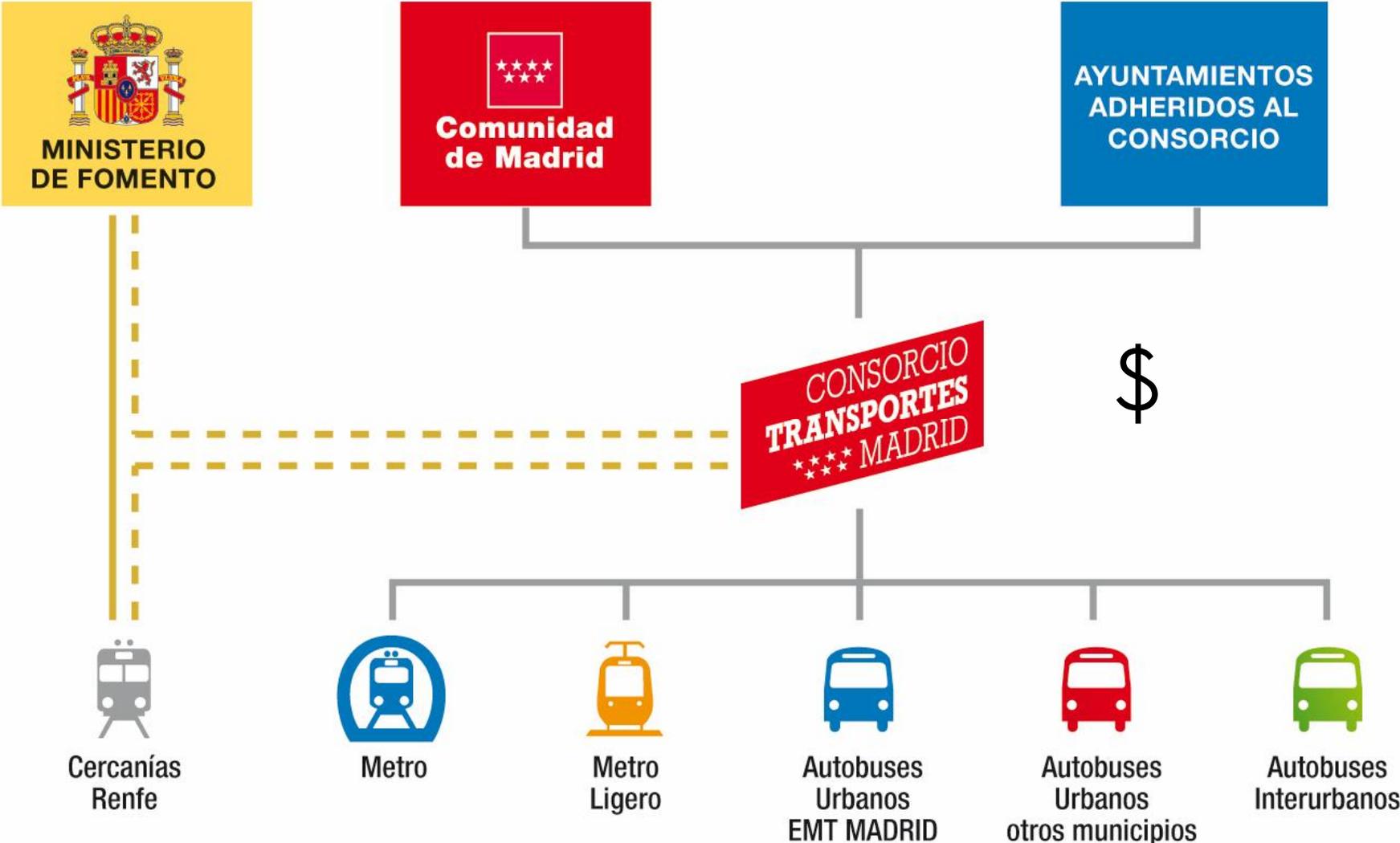
Separado

- Santiago
- Bogotá
- Quito

# Consortio Regional de Transportes de Madrid (España)

Un solo ENTE

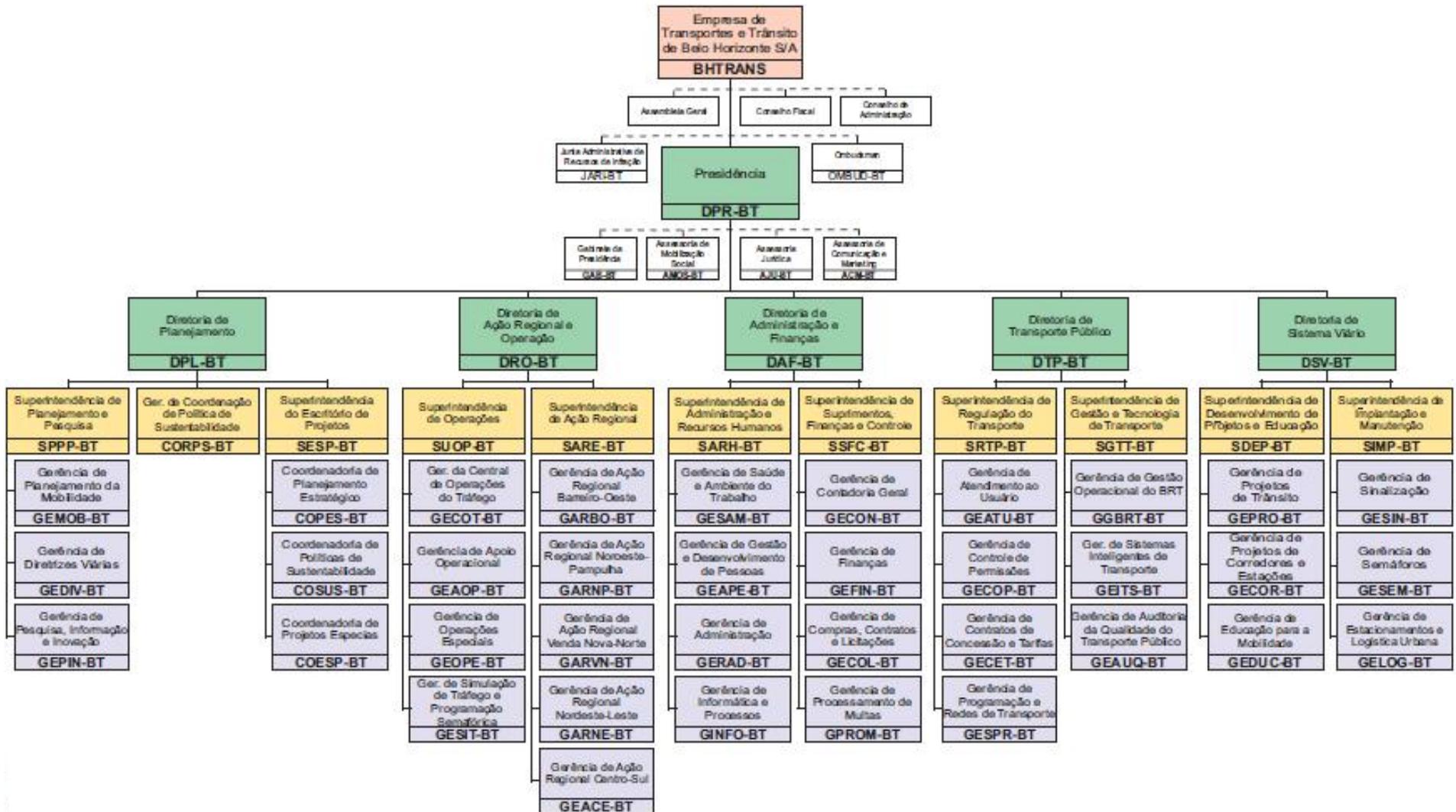
Marco institucional: CRTM - Autoridad de transporte público



# BHTRANS (Brasil)

Un solo ENTE

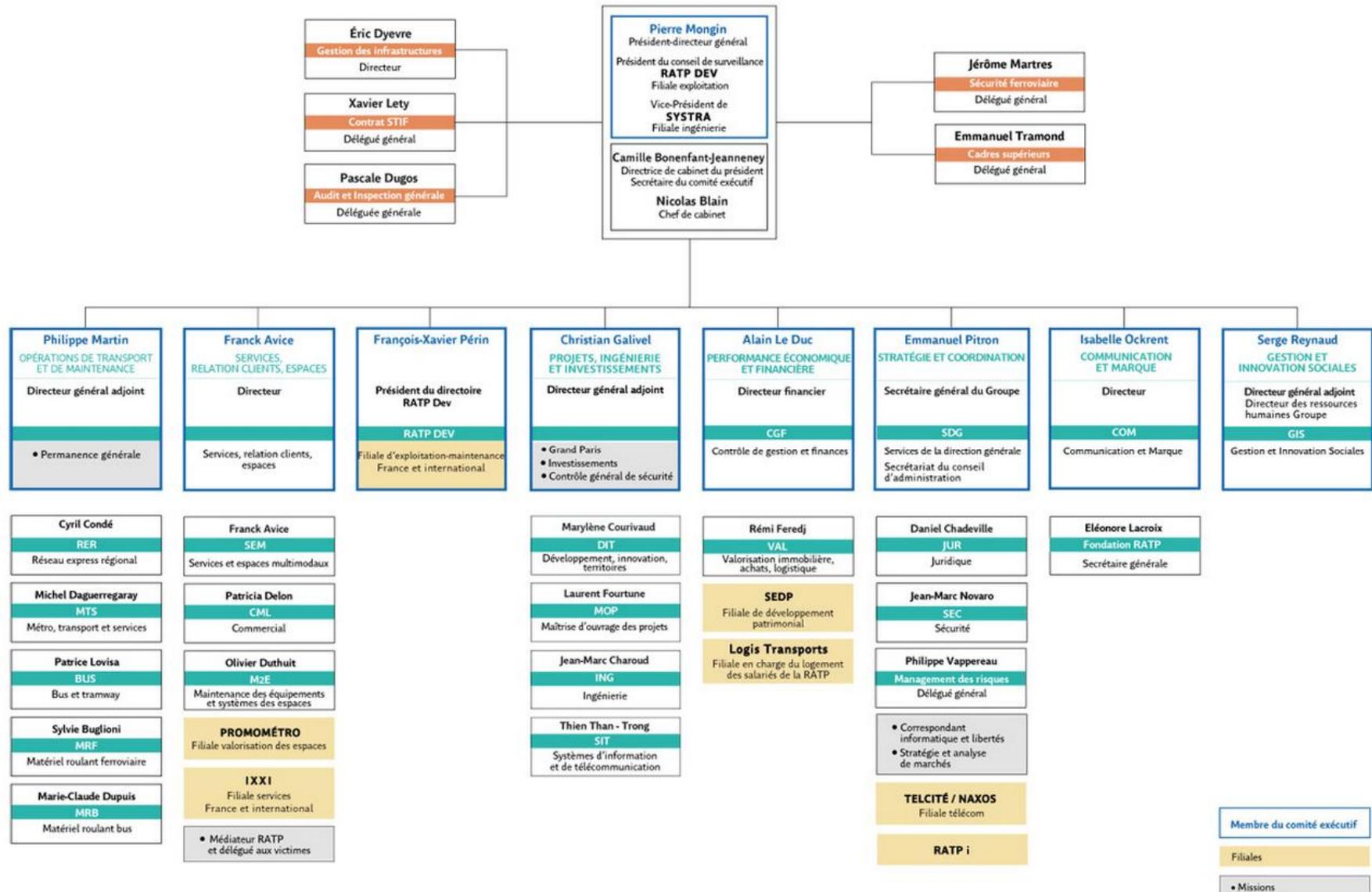
## Marco institucional: BHTRANS



# Compañía Arrendataria Autónoma de Transporte Parisino (Francia)

Un solo ENTE

## Marco institucional: RATP

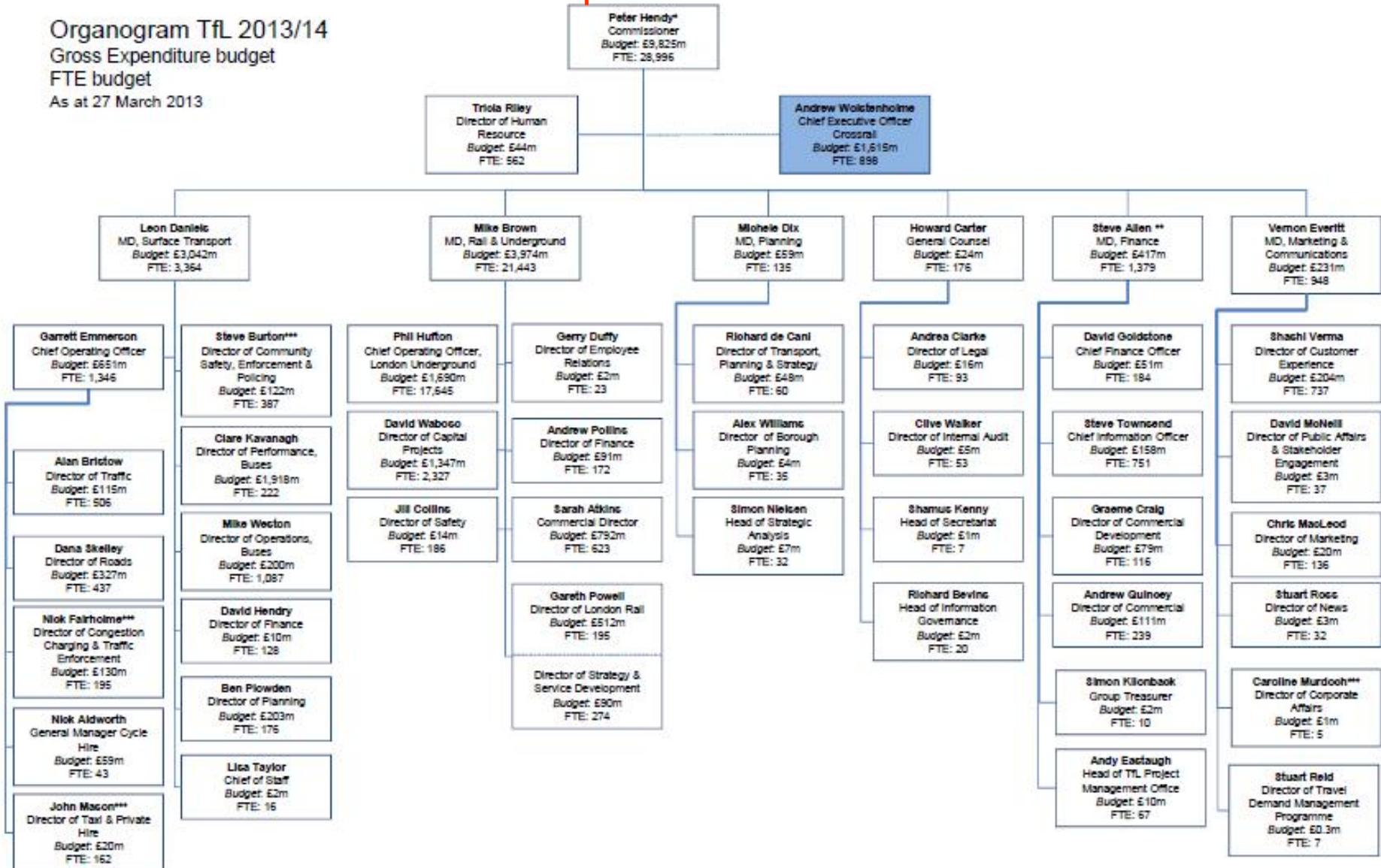


# Transport for London (Londres)

Un solo ENTE

## Marco institucional: Transport For London

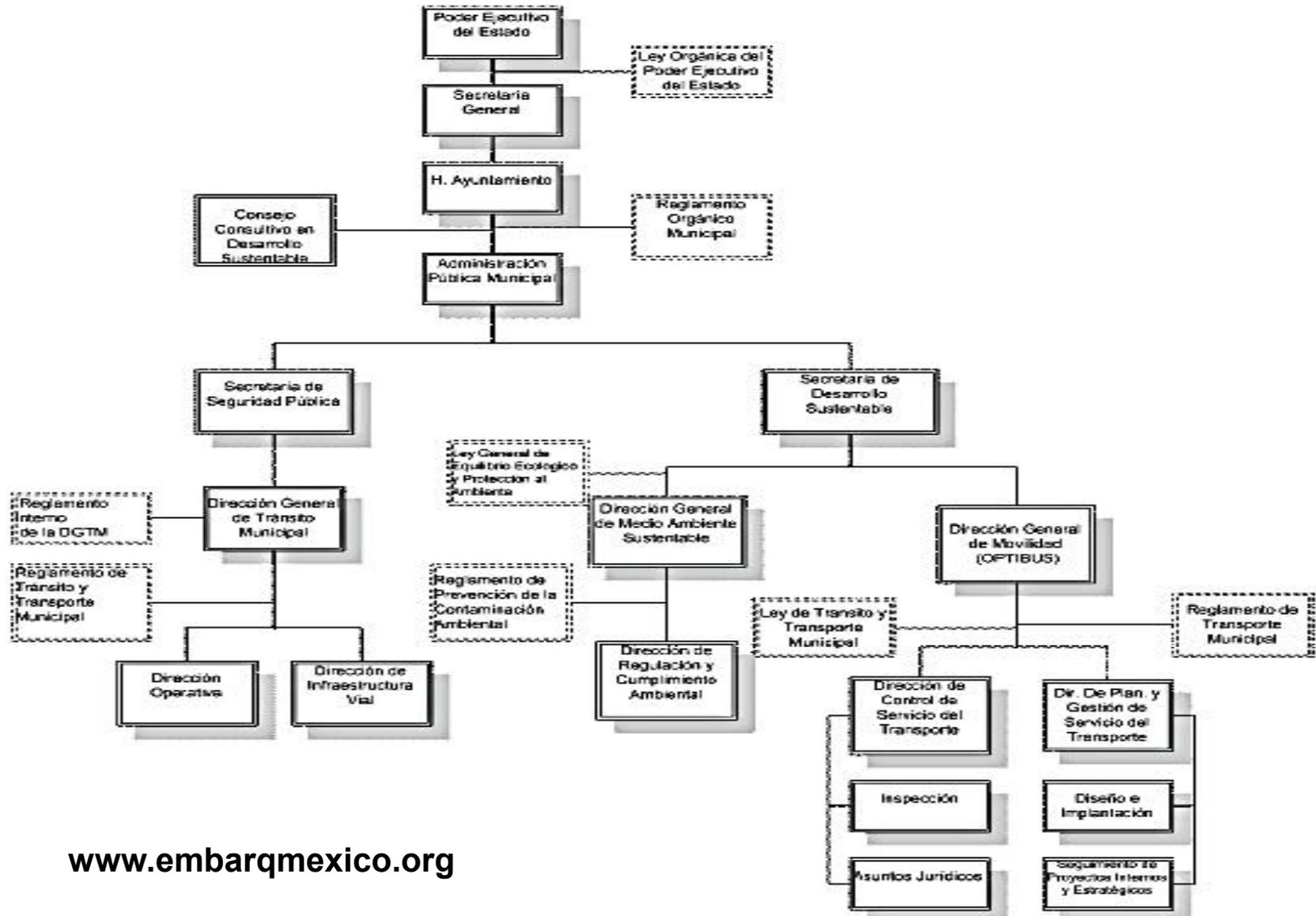
Organogram TfL 2013/14  
Gross Expenditure budget  
FTE budget  
As at 27 March 2013



# Optibús (León, Guanajuato)

Un solo ENTE

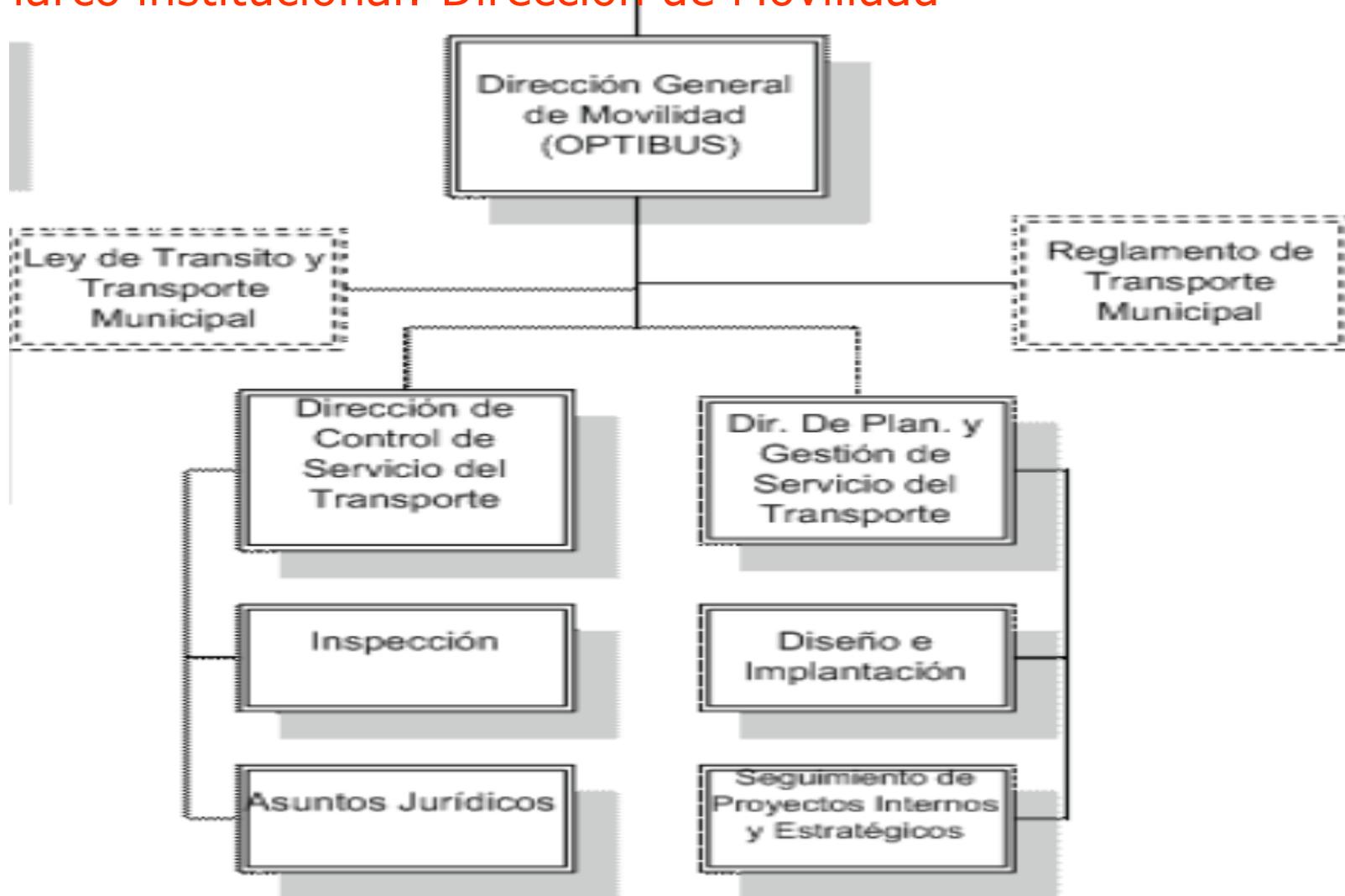
## Marco institucional: Dirección de Movilidad



# Optibús (León, Guanajuato)

Un solo ENTE

## Marco institucional: Dirección de Movilidad



# Transantiago (Santiago de Chile)

Por SEPARADO

Marco institucional: Directorio de Transporte Público Metropolitano

Organigrama DTP Metropolitano 2014



# Transmilenio (Bogotá)

Por SEPARADO

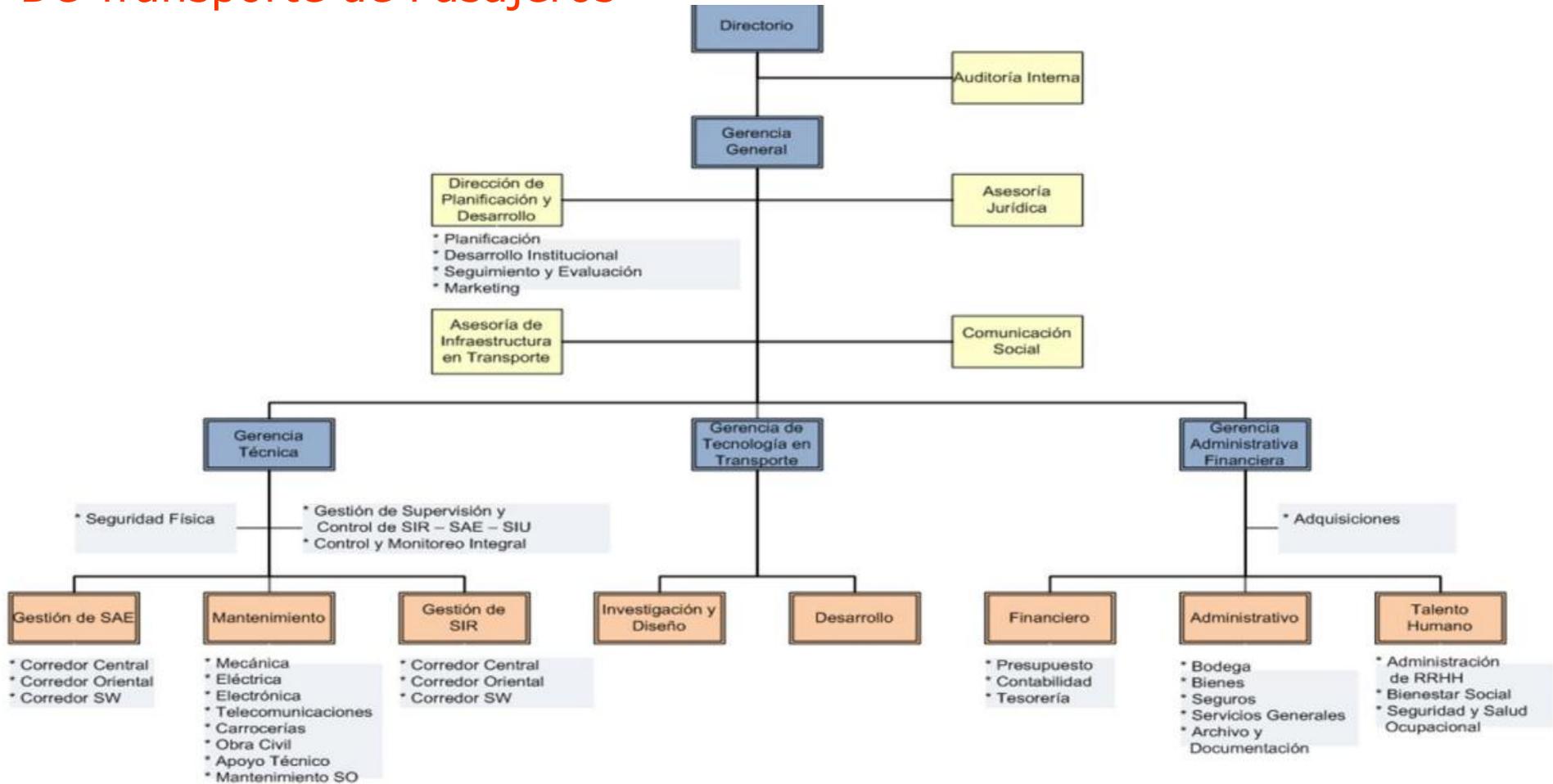
Marco institucional: Empresa de Transporte del Tercer Milenio



# EPMTP (Quito)

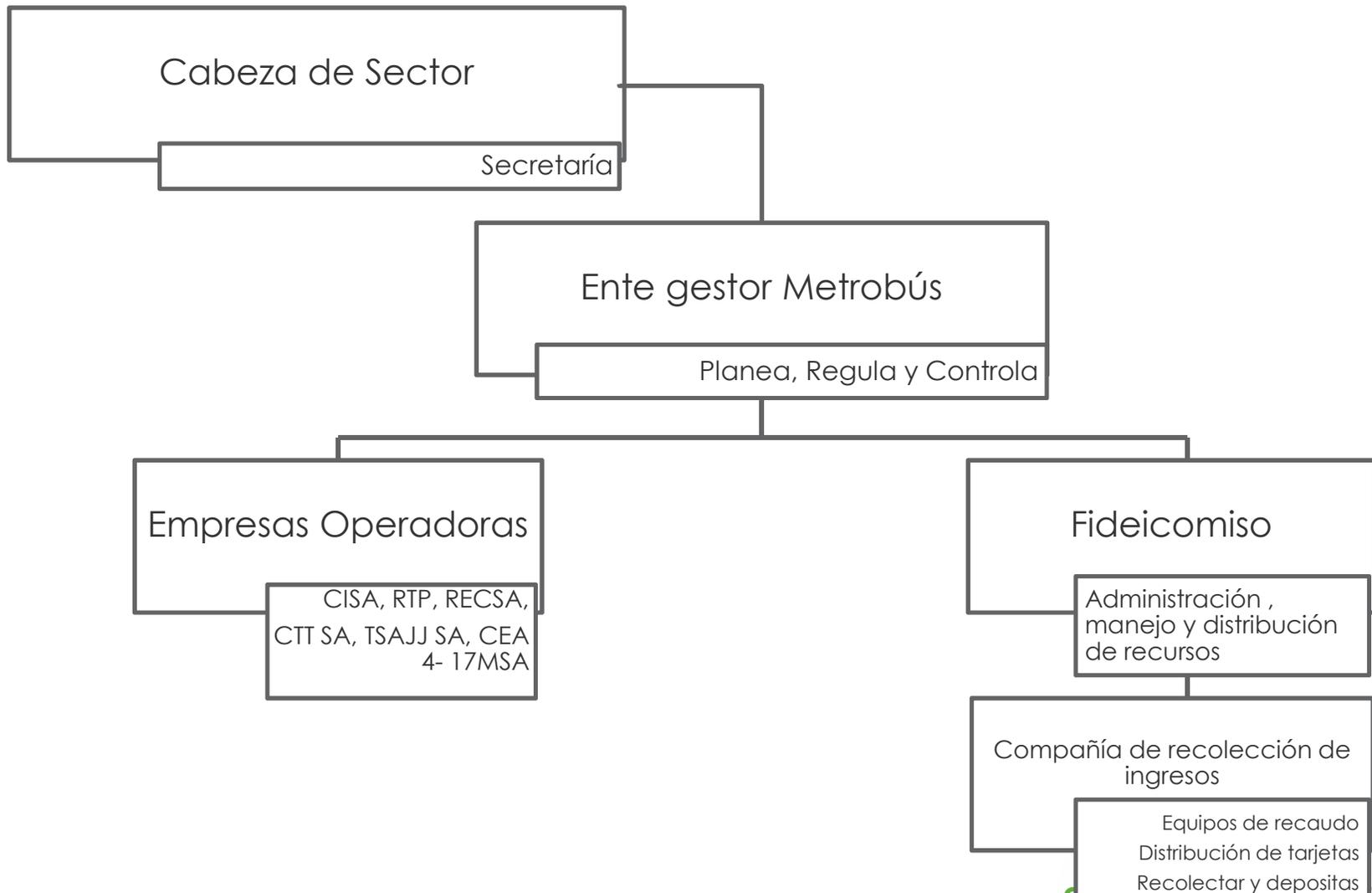
Por SEPARADO

Marco institucional: Empresa Pública Metropolitana De Transporte de Pasajeros



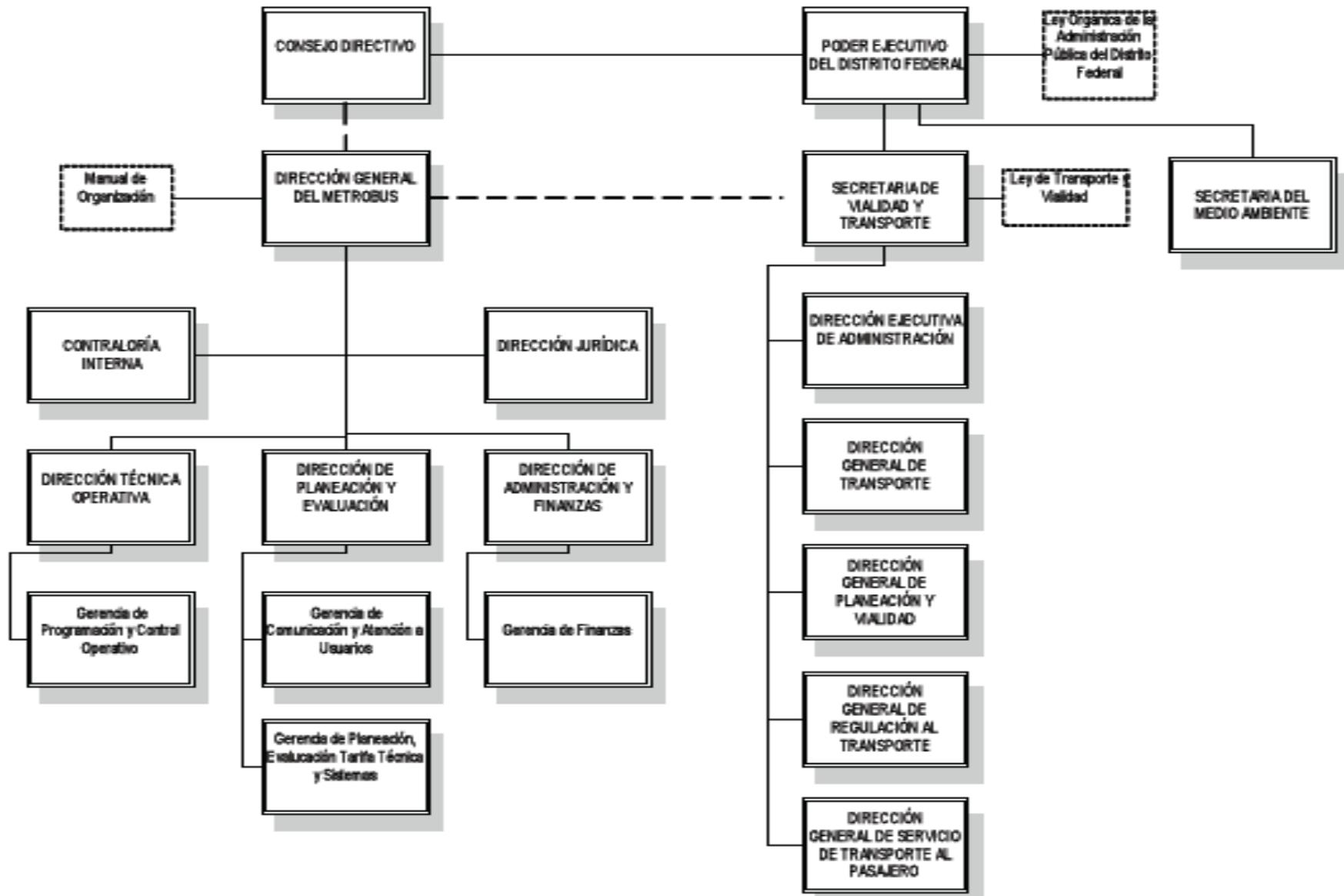
# Metrobús (Distrito Federal)

Por SEPARADO



# Metrobús (Distrito Federal)

Por SEPARADO



# Análisis de la formas de gestión de los sistemas

	Ente Gestor	Actividades que cumple el ente gestor		
		Planificación Transporte	Construcción Obra Civil	Planificación y control de la operación
UN SOLO ENTE	Consortio Regional de Transportes de Madrid (CRTM)	✓	✓	✓
	Empresa de Transporte y Transito (BHTRANS)	✓		✓
	Compañía Arrendataria Autónoma de Transporte Parisino (RATP)	✓	✓	✓
	Transport for London	✓	✓	✓
	Dirección General de Movilidad	✓		✓
POR SEPARADO	Directorio de Transporte Público Metropolitano	✓		✓
	Empresa de Transporte del Tercer Milenio	✓	✓	✓
	Empresa Pública Metropolitana De Transporte de Pasajeros	✓		✓
	Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del D.F.	✓		✓
		✓		✓

# Análisis de la situación actual del DF

## Sistema de Transporte Público



Rector de la política y planeación de la movilidad

OPERADORES PUBLICOS



SERVICIO CONCESIONADO

GESTORES PUBLICOS



Líneas de Metrobus  
Concesionarios  
empresas

Corredores  
Concesionarios  
empresas

Concesionarios  
individuales

OPERADORES PRIVADOS

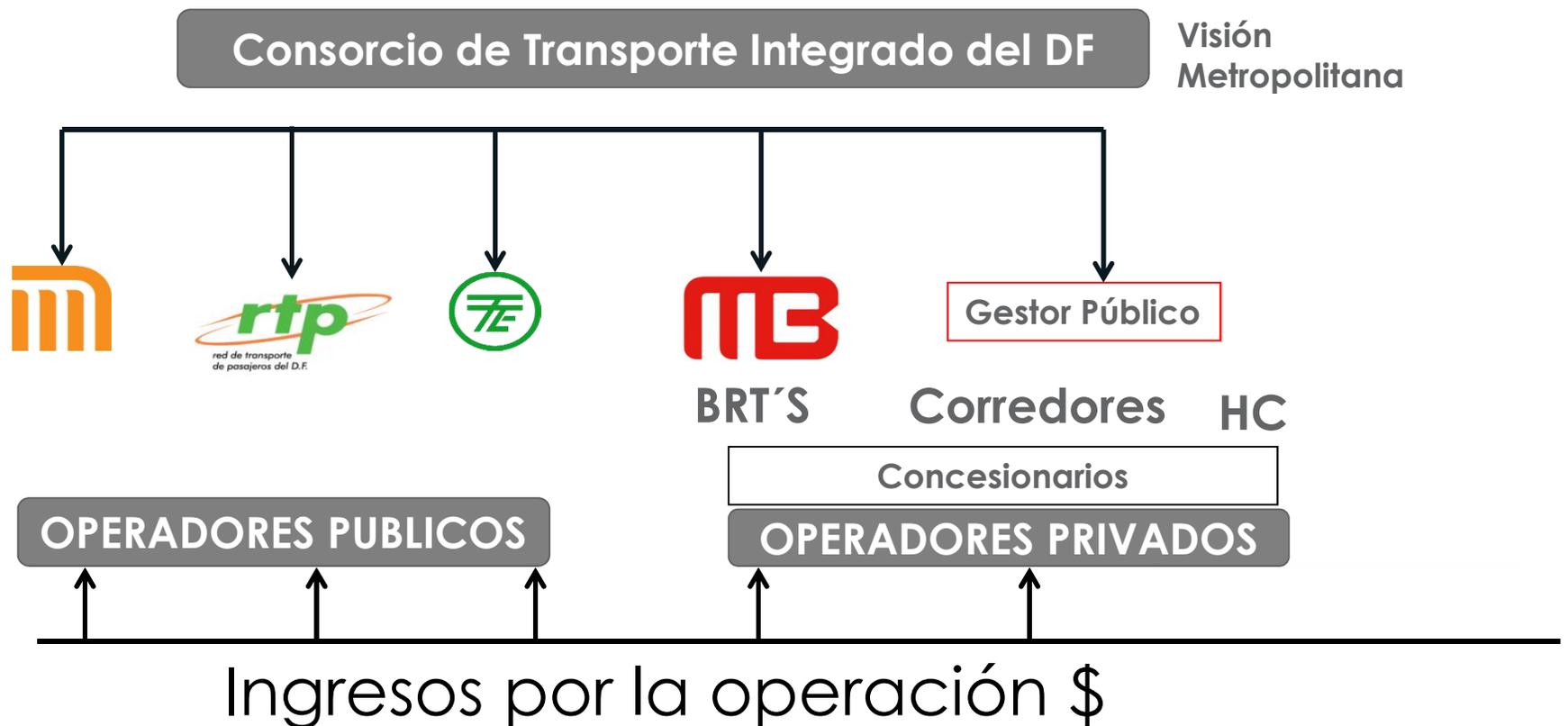
Ingresos por la operación \$

# SITUACIÓN IDEAL

## Sistema Integrado de Transporte Público



Rector de la política y planeación de la movilidad



# ESCENARIO 1

## ¿Sistema Integrado de Transporte ?



Rector de la política y planeación de la movilidad

OPERADORES PUBLICOS

GESTORES PÚBLICOS



DESCONCENTRADO



BRT'S

Corredores

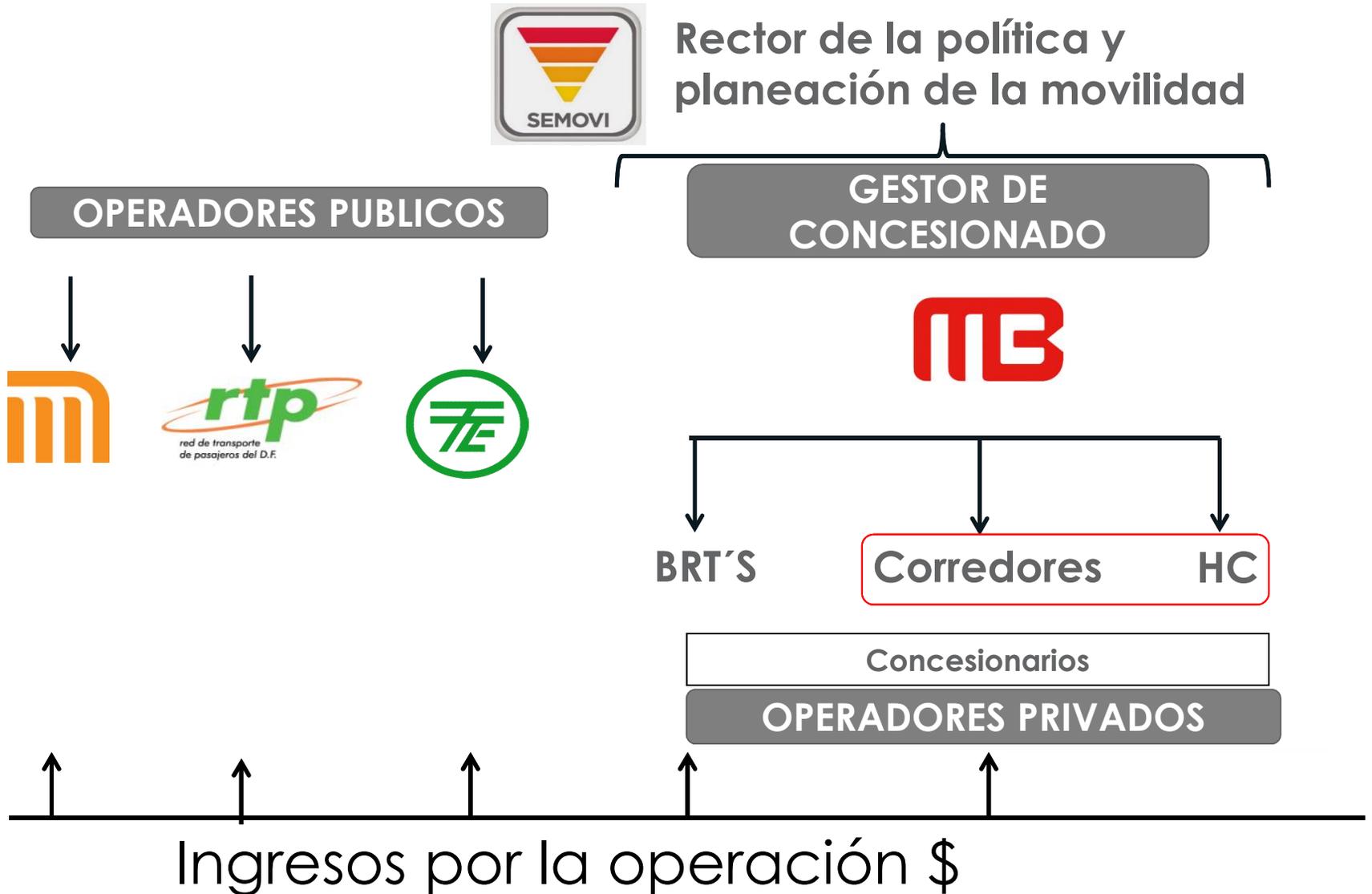
HC

OPERADORES PRIVADOS

Ingresos por la operación \$

# ESCENARIO 2

## Sistema Integrado de Transporte Público



# ESCENARIO 3

## Sistema Integrado de Transporte Público



Rector de la política y planeación de la movilidad

OPERADORES PUBLICOS



CONSORCIO DE GESTORES DE CONCESIONADO



Líneas de Metrobus  
Concesionarios empresas

Corredores  
Concesionarios empresas

Concesionarios individuales

OPERADORES PRIVADOS

Ingresos por la operación \$

# ESCENARIO 4

## Sistema Integrado de Transporte Público



Rector de la política y planeación de la movilidad



Gestor Público

Corredores HC

Concesionarios

O. PRIVADOS



O. PUBLICOS



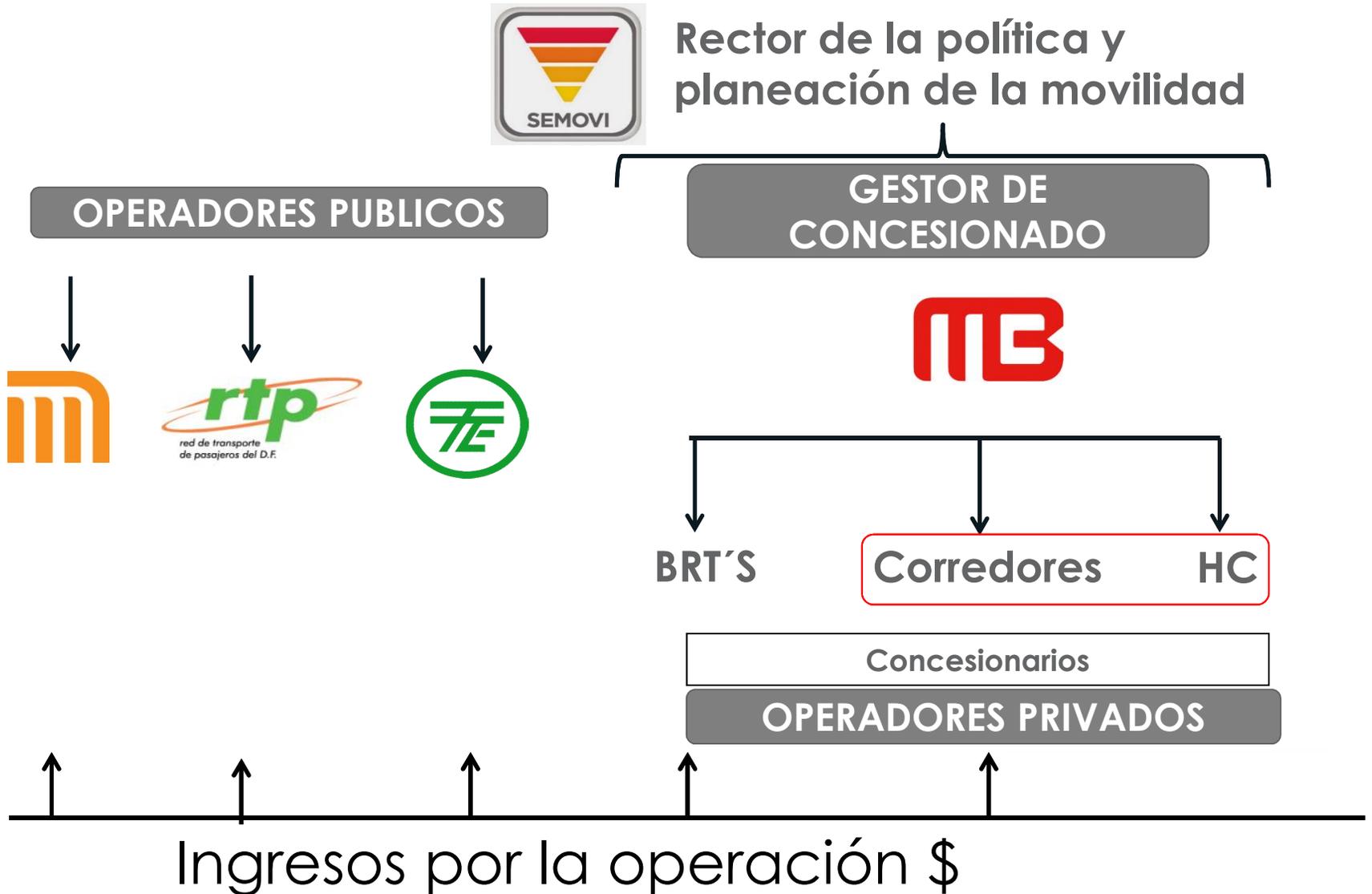
Ingresos por la operación \$

# ANÁLISIS DE ESCENARIOS FRENTE AL SIT

Rubro	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario ideal
Aprovechamiento de tecnología	Bajo	Alto	Medio	Medio	Alto
Fortalecimiento institucional	Bajo	Medio	Medio	Medio	Alto
Centralización de recursos	Bajo	Medio	Medio	Alto	Alto
Control de operación	Bajo	Alto	Alto	Alto	Alto
Menor costo de implantación	Bajo	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Facilidad de implantación	Alto	Alto	Alto	Medio	Bajo

# Escenario recomendado

## Sistema Integrado de Transporte Público





# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.2 Estructura Institucional

# Objetivo

---

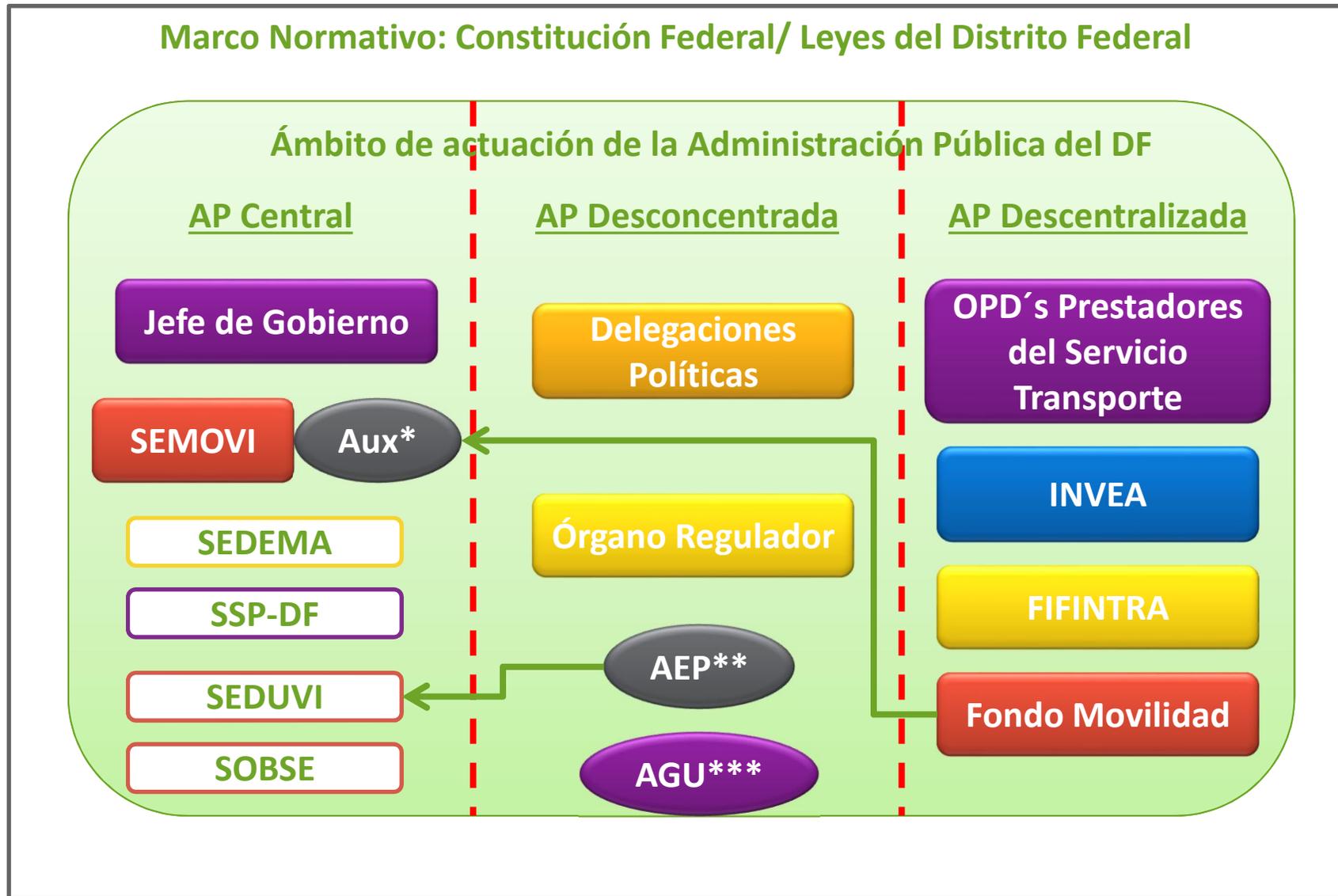
Proponer un arreglo legal, institucional y de procesos que garantice la provisión del servicio a partir del modelo de gestión recomendado.

# Metodología

---

- Analizar el marco institucional para la planeación, regulación y control de la movilidad en el DF.
- Analizar competencias y funciones a partir del modelo de gestión propuesto.
- Proponer un arreglo institucional que se adapte al modelo de gestión.

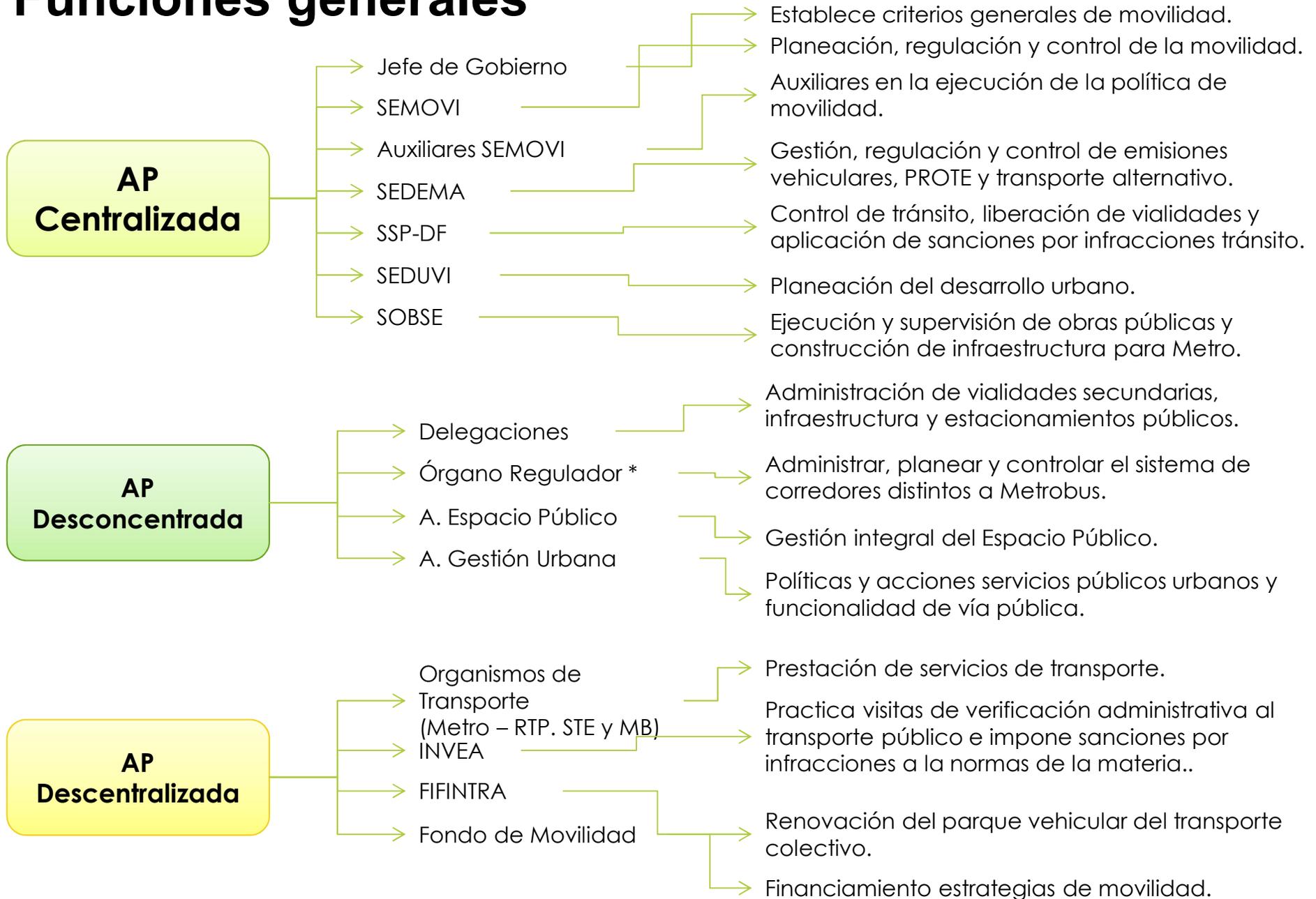
# Planeación, regulación y control de la Movilidad



\*Auxiliares de la SEMOVI en la ejecución de las políticas de movilidad

\*\*Autoridad del Espacio Público \*\*\*Agencia de Gestión Urbana

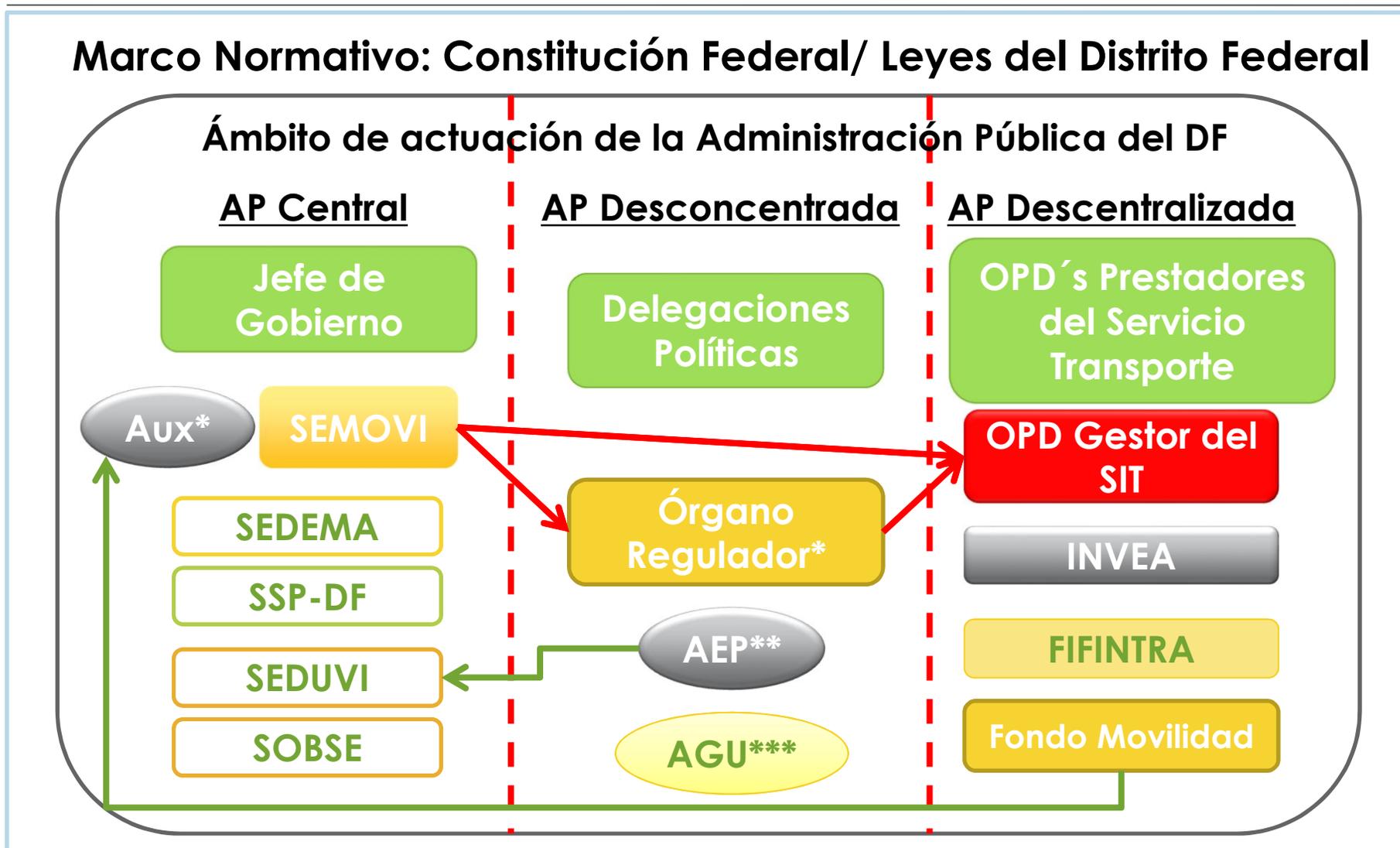
# Funciones generales



\* Disposición de Ley de Movilidad, aun no entra en operación.

# Propuesta - Planeación, regulación y control de la Movilidad

## Marco Normativo: Constitución Federal/ Leyes del Distrito Federal

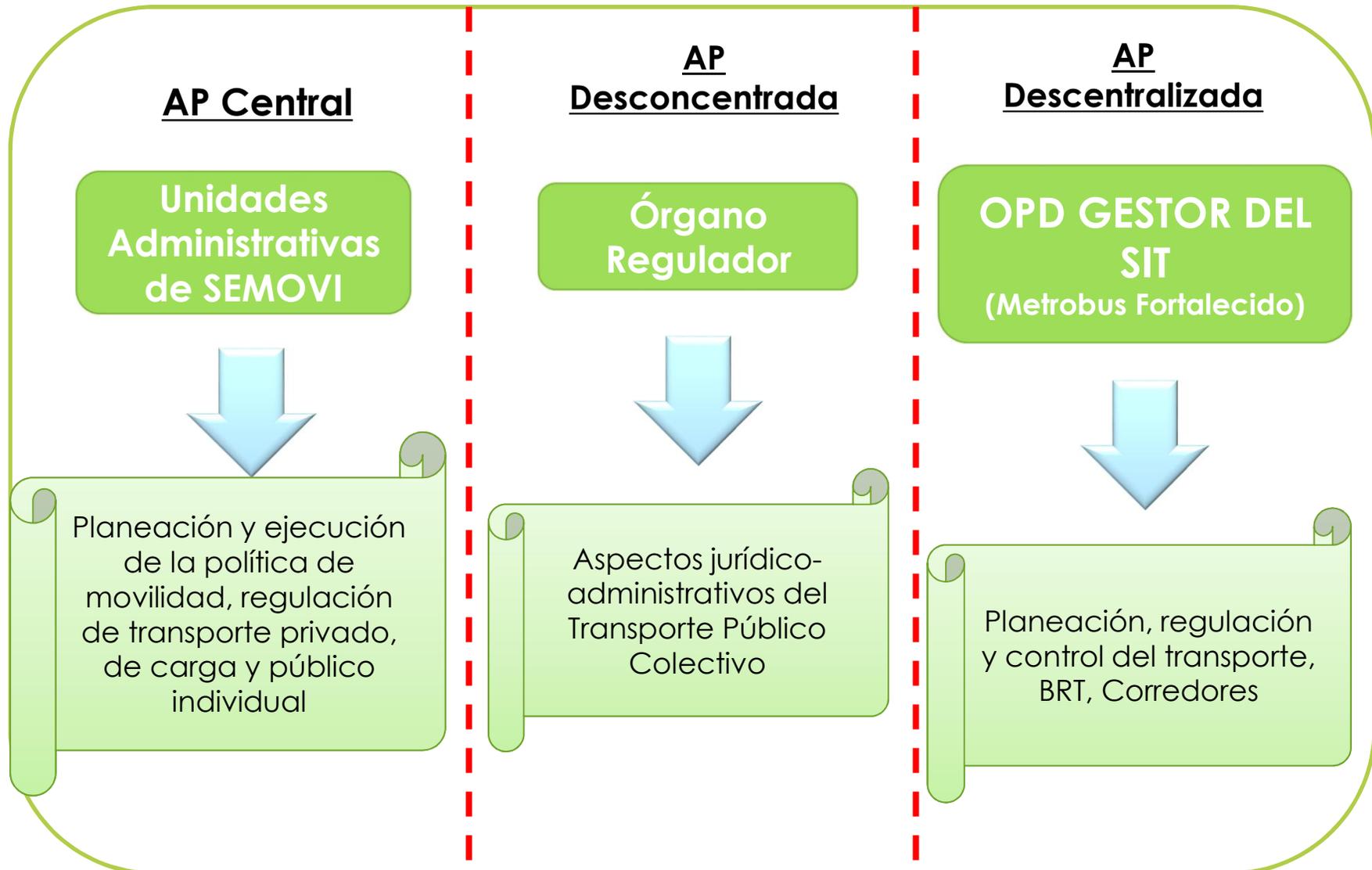


\*Contemplados en la Ley de Movilidad, aún no creados.

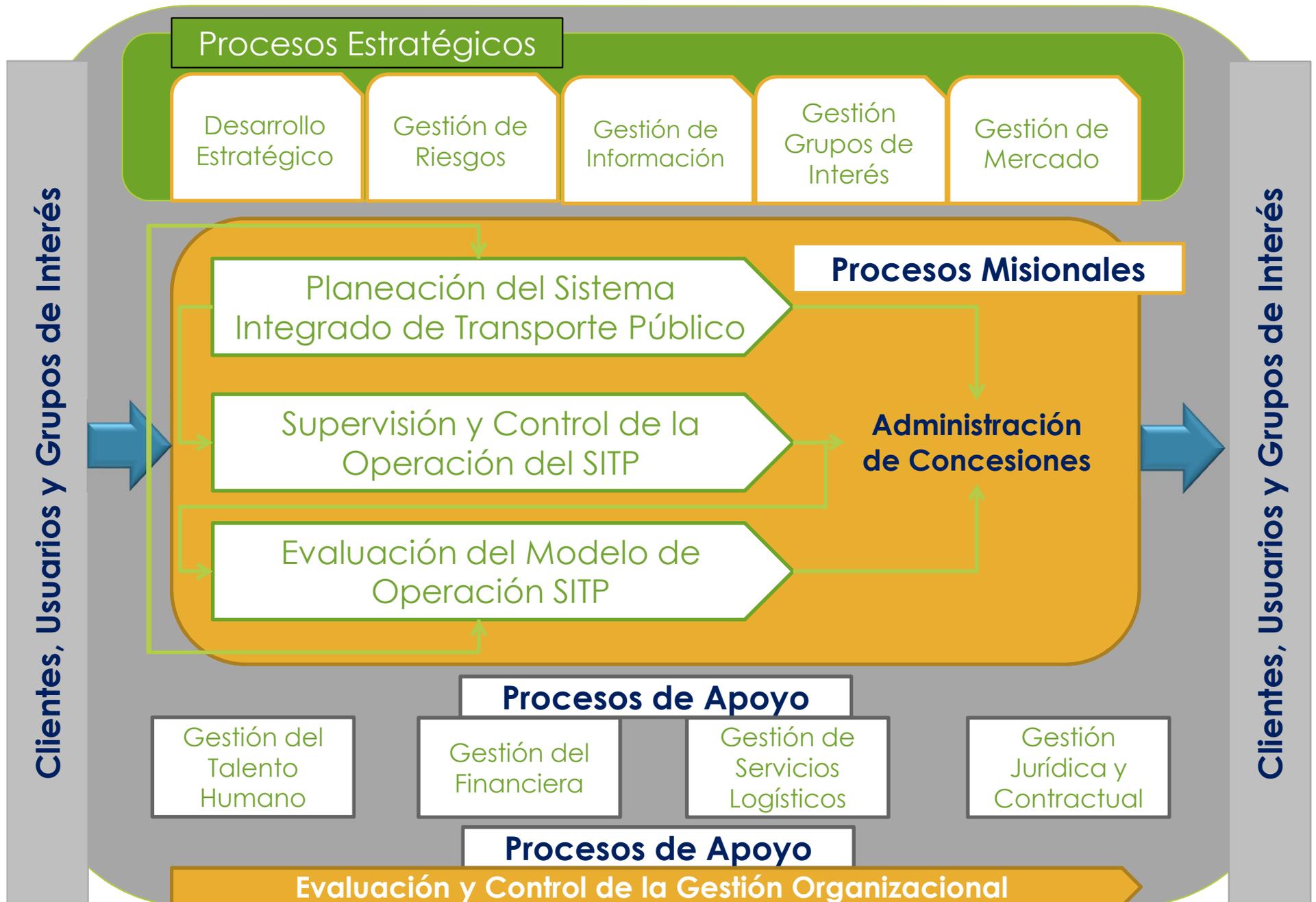
\*\*Autoridad del Espacio Público \*\*\*Agencia de Gestión Urbana

# Propuesta - Planeación, regulación y control de la Movilidad

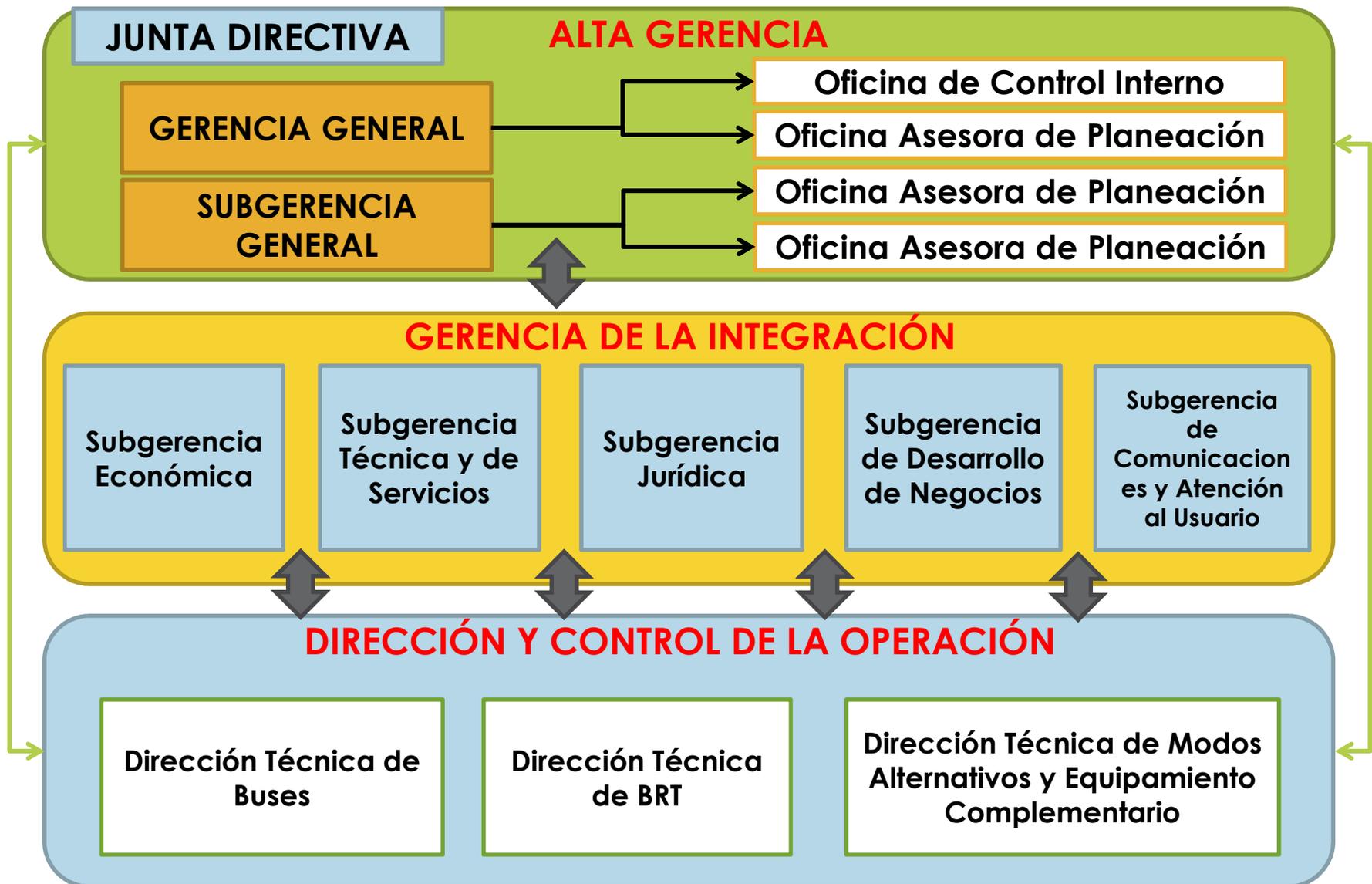
Ámbito de actuación de la Administración Pública del DF



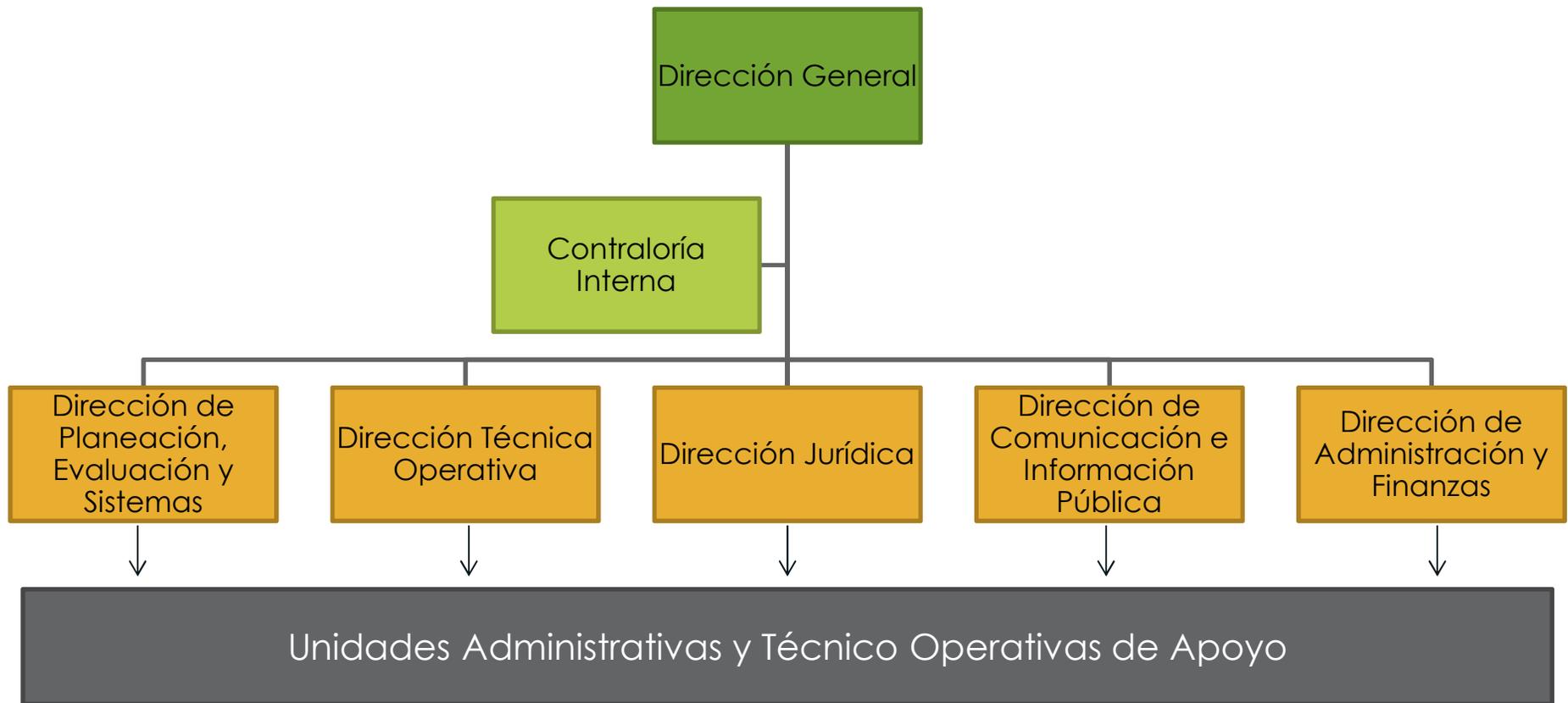
# Mapa de procesos para la gestión del servicio



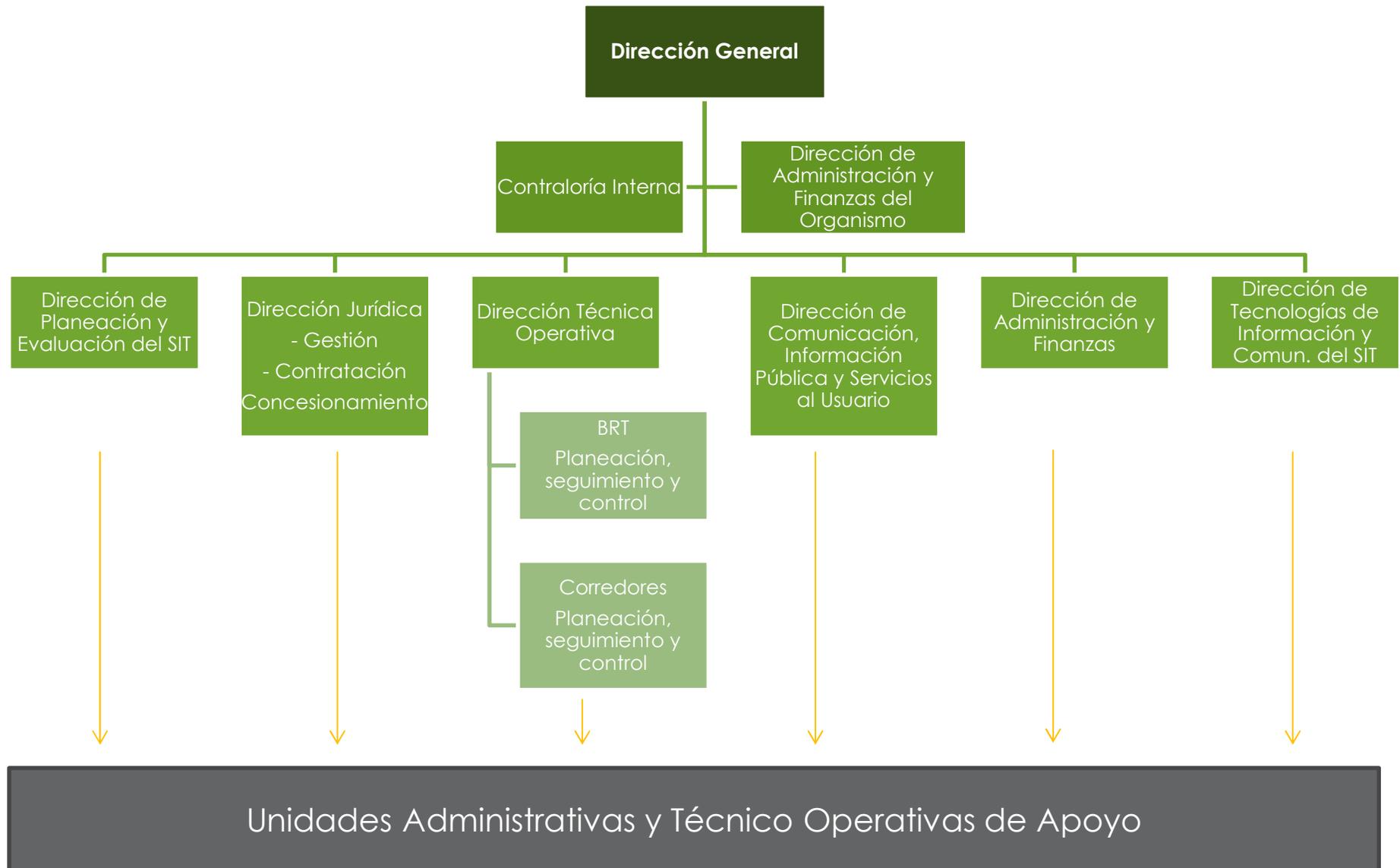
# Niveles organizacionales del gestor del servicio



# Estructura Vigente de Metrobús - Organigrama



# Estructura propuesta Metrobús - Organigrama



# Formalización del comité

## Comité SITP



**Reglas de Operación**



# Formalización del Comité SIT

## Comité SITP



**Reglas de Operación**



# Fortalecimiento de Metrobús

---

## Metrobús Fortalecido

**Modificatorio al  
Decreto de  
creación de  
Metrobús**

Planea, gestiona y controla la operación del Sistema de Transporte Público Eficiente:  
- Corredores Metrobús

Incorpora conceptos: Estándares de servicio, Recaudo centralizado y Supervisión.

Fortalece sus atribuciones, amplía su estructura administrativa y constituye patrimonio suficiente para su “nueva” función.



# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.3 Modelo de Concesión

# Objetivo

---

Proponer un instrumento jurídico que regule la relación entre lo público y lo privado, en el cual se establezcan derechos y obligaciones de quien otorga la autorización para la prestación del servicio y el prestador del servicio, así como los incentivos y sanciones.

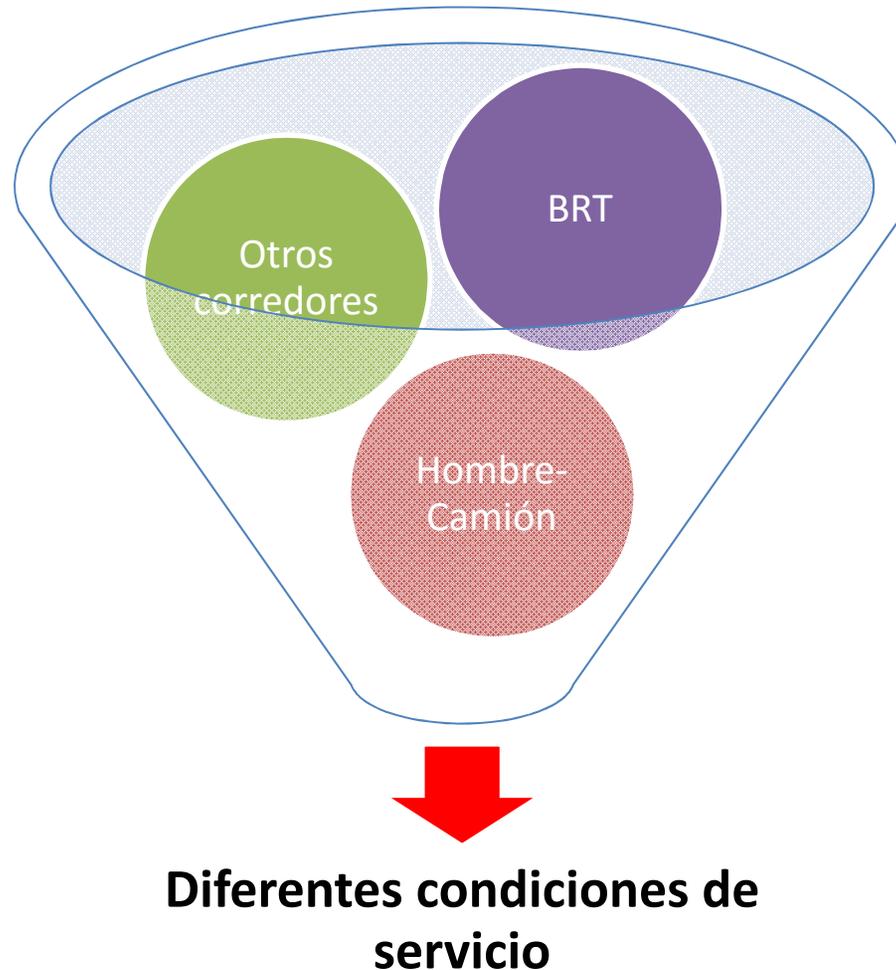
# Metodología

---

- Análisis de los modelos de concesión existentes en el DF.
- Análisis nacional e internacional de modelos de concesión.
- Propuesta de estructura de la concesión, y
- Propuesta de modelo

# Modelos de concesión actual en DF

**ESQUEMA HETEROGÉNEO**  
En el que confluyen los servicios prestados por:



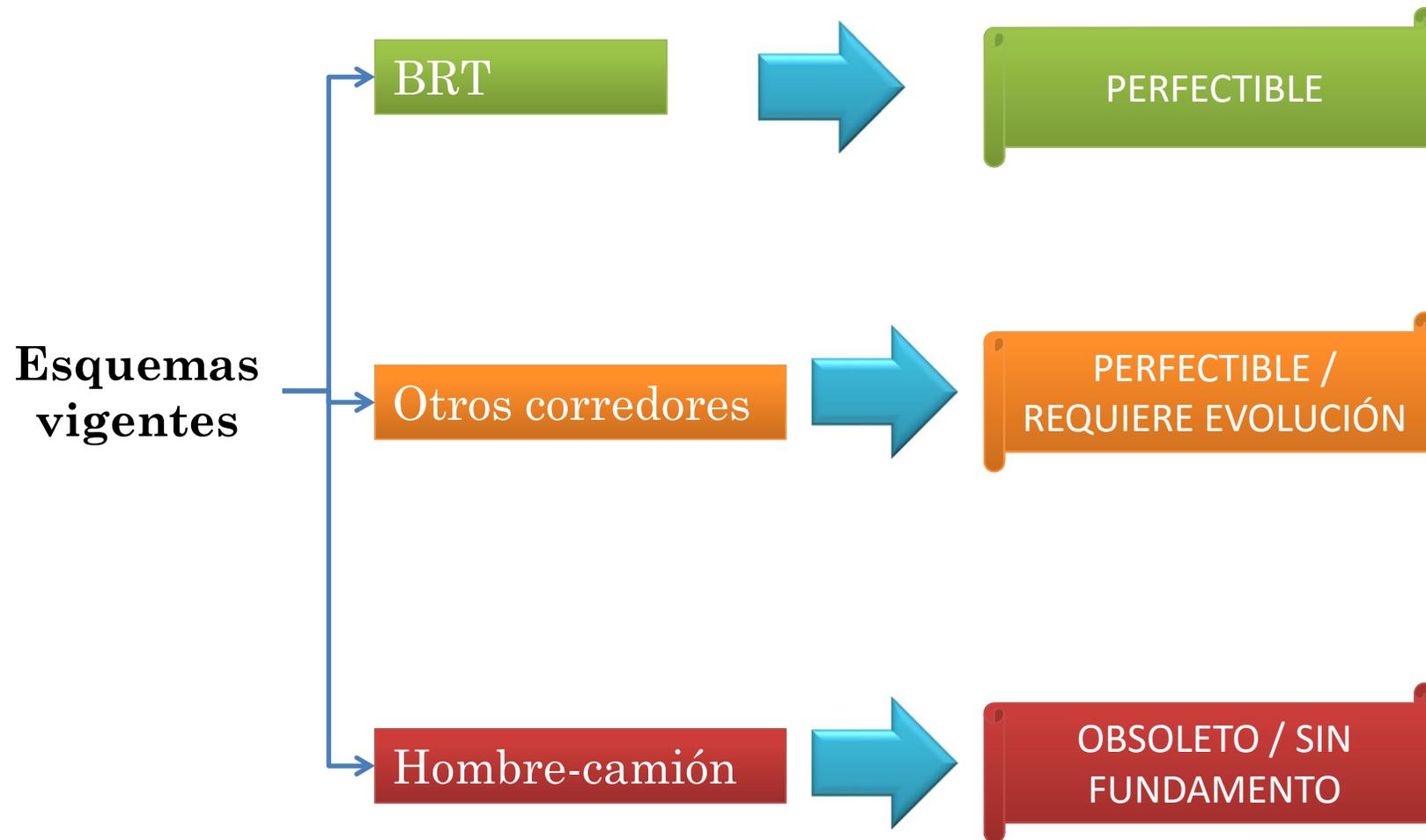
# Análisis de los modelos concesión actual

## Fortalezas y debilidades

ESQUEMA	FORTALEZAS	DEBILIDADES
BRT	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esquema contemporáneo</li><li>• Proporciona seguridad jurídica al concesionario</li><li>• Impulsa la eficiencia y calidad en el servicio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aún en proceso de consolidación</li><li>• Sustentado en un marco normativo (de nivel secundario) desactualizado</li></ul>
OTROS CORREDORES	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esquema tradicional</li><li>• Contiene aspectos jurídicos esenciales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esquema general perfectible de fondo: aún hay lagunas, sobrerregulación y vicios</li></ul>
HOMBRE CAMIÓN	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brinda seguridad jurídica al concesionario</li><li>• Reconoce derechos y obligaciones al concesionario</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Esquema viejo</li><li>• Figura jurídica inexistente en la ley</li><li>• Propicia vicios</li></ul>

# Conclusiones del análisis

---



# Experiencias otros sistemas

---

- Santiago, Chile
- Bogotá, Colombia
- Sao Paulo, Brasil
- Belo Horizonte, Brasil
- Distrito Federal, México
- León, México

# Santiago, Chile

---

- **Modelo de concesionamiento:** Concesiones otorgadas por licitación pública.
- **Autoridad responsable:** Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- **Caracterización de los concesionarios:** personas naturales o jurídicas.
- **Objeto de la concesión:** Servicios de transporte público de pasajeros, por el cual el prestados (concesionario) perciba una determinada remuneración en dinero, aun cuando dicha remuneración no provenga directamente de los usuarios del servicio.
- **Condiciones de prestación del servicio:** Los servicios de transporte que presten los concesionarios deberán cumplir con las exigencias establecidas en la Ley de Tránsito, y sus normas complementarias, con las disposiciones de operación, uso de las vías, trato al usuario y de desempeño de conductores, cobradores y auxiliares que se especifiquen en las normas correspondientes.

# Bogotá, Colombia

---

- **Modelo de concesionamiento:** Concesiones otorgadas por licitación pública.
- **Autoridad responsable:** EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO - TRANSMILENIO S.A
- **Caracterización de los concesionarios:** personas jurídicas, en calidad de adjudicatarios.
- **Objeto de la concesión:** La explotación comercial del servicio público de transporte terrestre automotor masivo urbano de pasajeros bajo la modalidad de vehículos automotores sobre las troncales del Sistema TransMilenio y, así como las áreas de soporte técnico dispuestas por el Sistema TransMilenio para el mantenimiento de la flota que el concesionario incorpore a la prestación del servicio.
- **Condiciones de prestación del servicio:** El servicio de transporte deberá prestarse en apego a los estándares de operación que se especifiquen en el contrato, entre otros: accesibilidad, condiciones de aseo, comodidad y mantenimiento de los vehículos, regularidad en el servicio y seguridad.

# Sao Paulo, Brasil

---

- **Modelo de concesionamiento:** Contractual.
- **Autoridad responsable:** Secretaría de Transportes Metropolitanos.
- **Caracterización de los concesionarios:** personas jurídicas.
- **Objeto de la concesión:** Comprende los servicios correspondientes a las funciones de operación de transporte urbano de pasajeros; a las características de funcionamiento, mantenimiento y reparación de sus terminales de integración; y a la operación y mantenimiento de la red vial, cuando construido específicamente para su uso el concesionario.
- **Condiciones de prestación del servicio:** Para la ejecución de los servicios concesionados, se deben implementar sistemas de control automatizados, compatibles y actualizados, de acuerdo con las normas establecidas por la autoridad concesionante, lo cual permita la gestión y la integración efectiva de las operaciones en todo el período de la concesión.

# Belo Horizonte, Brasil

---

- **Modelo de concesionamiento:** Contractual.
- **Autoridad responsable:** Prefectura de Belo Horizonte – Empresa de Transportes y Tránsito de Belo Horizonte.
- **Caracterización de los concesionarios:** personas jurídicas.
- **Objeto de la concesión:** Gestión de los servicios de transporte, los cuales consisten en: transporte de usuarios; instalación, conservación y mantenimiento de garajes; e instalación, mantenimiento, desarrollo, actualización y operación del SITBus (Sistema Integrado de Transporte de Buses).
- **Condiciones de prestación del servicio:** La prestación de los servicios deberá observar un buen funcionamiento, con perfecto mantenimiento de bienes y tratando de ampliar el número de pasajeros atendidos por los concesionarios, así como la expansión y la modernización de los servicios para satisfacer adecuadamente las demandas actuales y futuras. Para tal efecto, los concesionarios tendrán libertad para gestionar sus negocios, las inversiones, el personal, el material y la tecnología, con sujeción a la legislación específica, reglamentos, instrucciones y decisiones de la autoridad.

# Distrito Federal, México

---

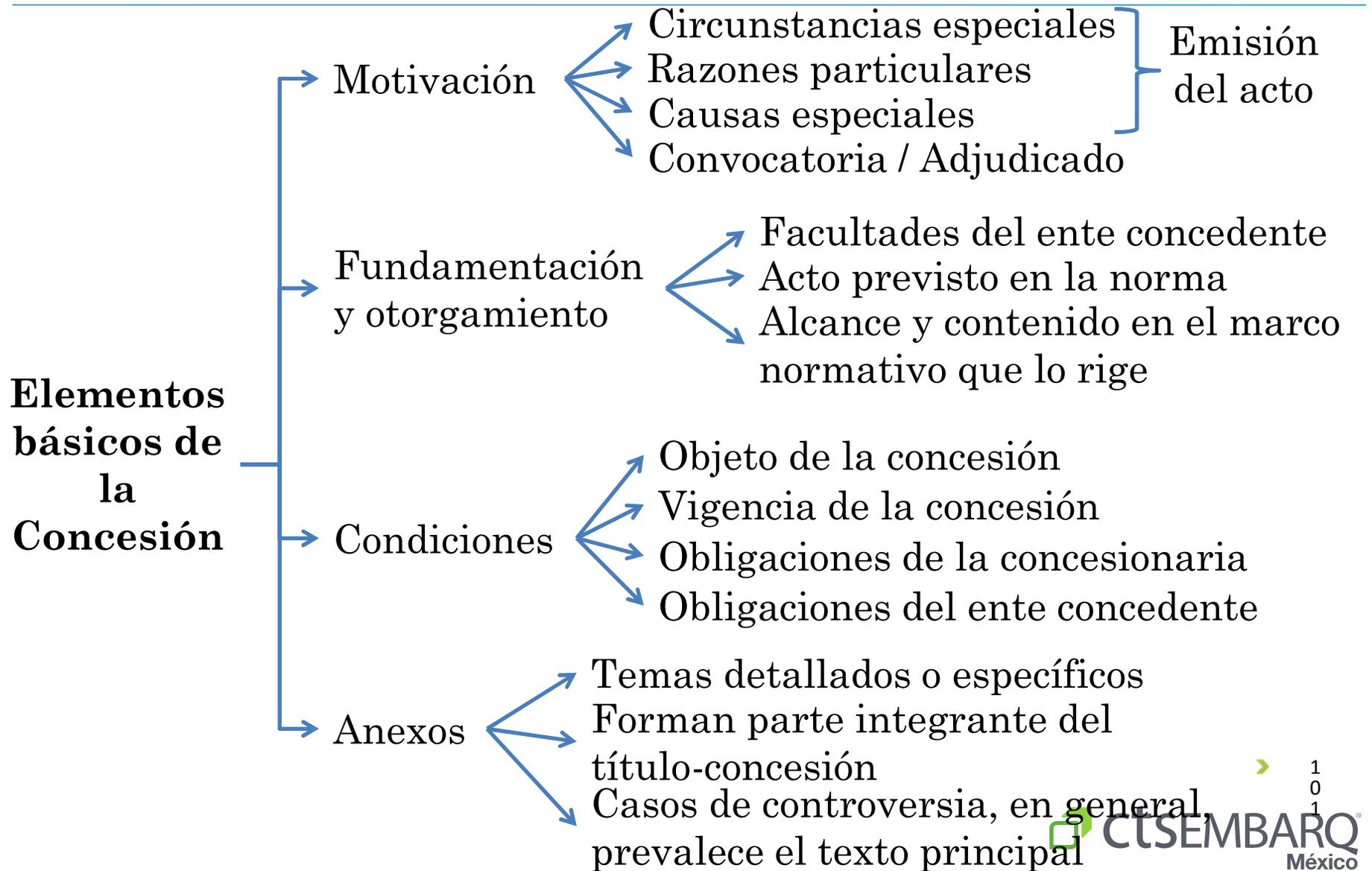
- **Modelo de concesionamiento:** Acto administrativo, emitido de forma unilateral por la autoridad responsable.
- **Autoridad responsable:** Secretaría de Movilidad del Distrito Federal
- **Caracterización de los concesionarios:** personas jurídicas.
- **Objeto de la concesión:** Prestación de los servicios de transporte público de pasajeros. No se concesiona infraestructura ni los servicios conexos ya que estos últimos se contratan como servicio independiente a la concesión. La planeación de los servicios está a cargo de las autoridades.
- **Condiciones de prestación del servicio:** Los concesionarios deben prestar el servicio en condiciones de calidad, seguridad, oportunidad, permanencia e higiene.

# León, México

---

- **Modelo de concesionamiento:** Acto administrativo, emitido de forma unilateral por la autoridad responsable.
- **Autoridad responsable:** Secretaría de Gobierno y ayuntamientos.
- **Caracterización de los concesionarios:** personas físicas y jurídicas colectivas de nacionalidad mexicana.
- **Objeto de la concesión:** Prestación del servicio público de transporte en lo relativo a la explotación de vehículos; la explotación de una ruta; o la explotación de una zona determinada.
- **Condiciones de prestación del servicio:** Los concesionarios deberán prestar el servicio de transporte en condiciones de seguridad, comodidad, higiene, eficiencia y calidad.

# Propuesta de estructura



# Propuesta de modelo

---

## 1. **Acto reglamentario.**- Organización y función del servicio.

- Horarios
- Tarifas
- Modalidades de prestación del servicio
- Derechos de los usuarios

## 2. **Acto condición.**- Derechos y obligaciones del concesionario.

- Los puede actualizar unilateralmente el Estado.
- Edo. puede imponer cargas para el desempeño de su función.

## 3. **Contrato.**- Contiene ciertas cláusulas que otorgan al concesionario:

- Beneficios pecuniarios
- Protección de sus intereses
- Garantía de sus inversiones



# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.4 Estándares de Calidad del Servicio

# Objetivo

---

Proponer un esquema de estándares de calidad del servicio e indicadores para su medición, que aplicarán en la operación del SITP fase 1.

# Metodología

---

- Estudio del marco teórico sobre estándares de calidad.
- Análisis de la situación actual de estándares de calidad en el transporte público concesionado del DF.
- Propuesta de estándares de calidad del servicio para el SITP fase 1.

# Marco teórico

- la calidad del servicio depende del grado de satisfacción del cliente que lo utiliza
- la calidad se relaciona con factores que determinan la percepción de cada individuo y que dependen de las condiciones en que se otorga el servicio, como la temperatura, el nivel de confort, la duración del viaje y las condiciones de seguridad en el trayecto, entre otras cosas



# Marco teórico

---

## ➤ Proceso de la calidad de Servicio



La implantación de un sistema bajo estándares de calidad, requiere del cumplimiento de las fases de planeación, implantación, operación, medición y control que lleven a una mejora.

El alcance de la mejora debe llevarse a cabo de manera continua

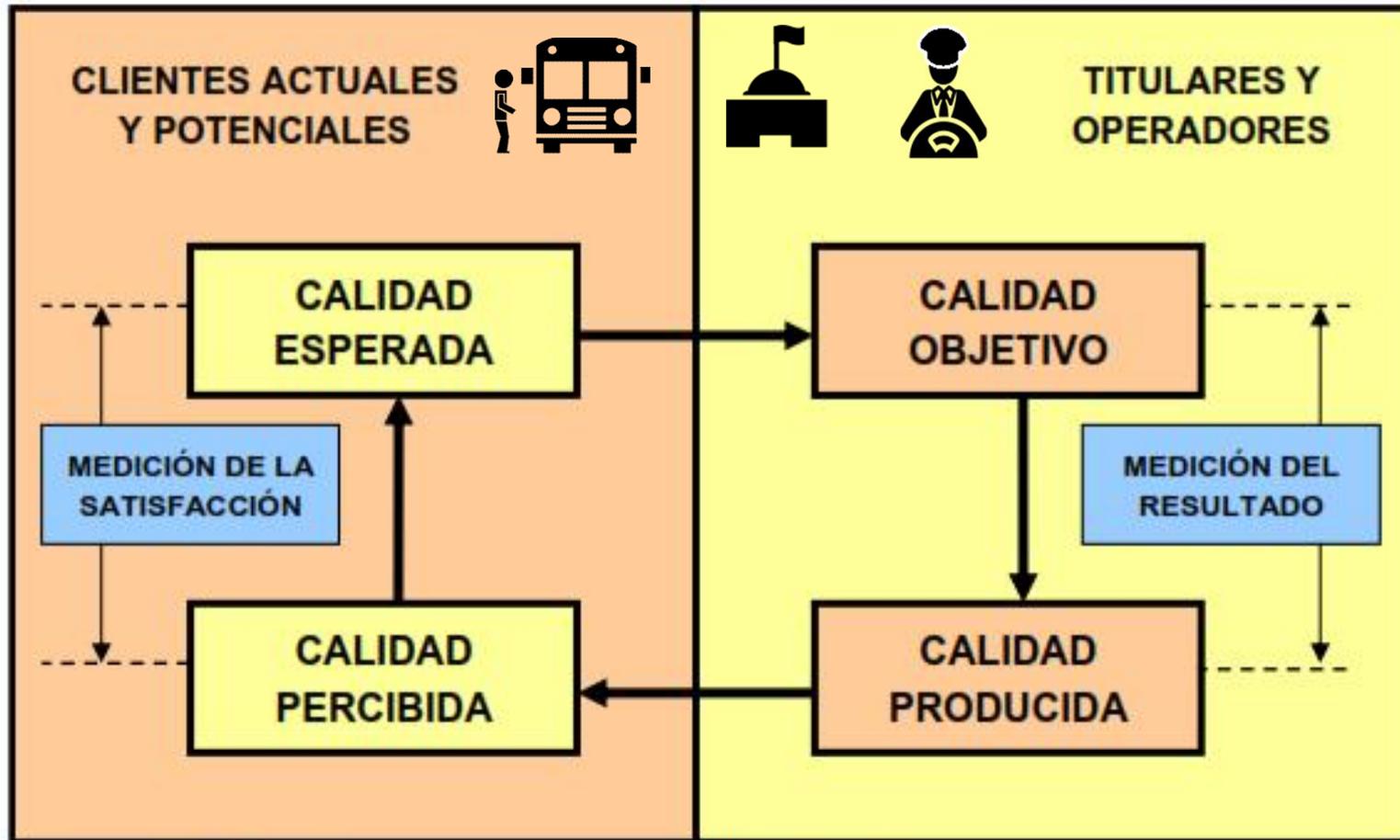
# Análisis de experiencias UNE-EN 13816

---

El Comité Europeo de Normalización (CEN) elaboro la Norma UNE-EN 13816 que establece la definición de calidad del servicio, de los objetivos y de las mediciones en transporte público de pasajeros, por lo que contiene elementos precisos y útiles que proporcionan una adecuada referencia a nivel internacional.

La Norma UNE-EN 13816 establece el “**marco común**” para definir la calidad del servicio de transporte público de viajeros y contempla dos puntos de vista: por una parte el punto de vista de la **Administración** (titular del servicio) y de los **operadores** (prestadores del servicio) y, por otra, el punto de vista de los **clientes** (actuales y potenciales).

# Análisis de experiencias UNE-EN 13816



# Análisis de experiencias UNE-EN 13816

La Norma Europea define 8 grandes ámbitos de regulación para la calidad del servicio, que son:

Ámbito	Definición
1. Servicio Ofertado	Tipos de oferta del sistema, adecuación a las necesidades del cliente, fiabilidad de los servicios
2. Accesibilidad	Facilidad de uso del sistema (física y psicológica)
3. Información	Provisión de información sobre el sistema
4. Tiempo	Duración del viaje, coordinación y cumplimiento horario
5. Atención al Cliente	Comunicación y trato personal con el cliente, asistencia, compromisos...
6. Confort	Comodidad, higiene y servicios complementarios del sistema
7. Seguridad	Protección y prevención de agresiones y accidentes, gestión de las situaciones de emergencia
8. Impacto Ambiental	Minimización de los impactos producidos por el sistema de transporte público sobre las personas y el medio ambiente

# Situación actual del transporte público en el DF

---

## ➤ Esquema Concesionado

Existen en la actualidad 4 esquemas bajo los cuales se opera el servicio de transporte concesionado en el distrito federal

- Esquema Hombre – Camión
- Empresa Administración 2006 – 2012 (generación 1)
- Empresa Administración 2012 – 2018 (generación 2)
- Sistemas de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal METROBÚS

## ➤ Empresas Publicas

de igual manera instancias de Gobierno que brindan el servicio de transporte

- Red de Transporte de Pasajeros del DF (RTP)
- Sistema de Transporte Colectivo (METRO)
- Servicios de Transporte Eléctrico (STE)

# Situación actual del transporte público en el DF

## Esquema Concesionado

Esquema de operación	Regulación y Definición de Estándares de calidad
Hombre - Camión	Ley y el Reglamento para el servicio público de pasajeros del Distrito Federal (RSPPDF)
Empresa Administración 2006 – 2012 (generación 1)	Dentro de la Concesión
Empresa Administración 2006 – 2012 (generación 2)	Dentro de la Concesión
Sistemas de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal METROBÚS	Dentro de las Reglas de Operación de los corredores

## Empresas Publicas

En todos los casos hay un responsable que monitorea los indicadores de calidad de servicio, dentro de su estructura.

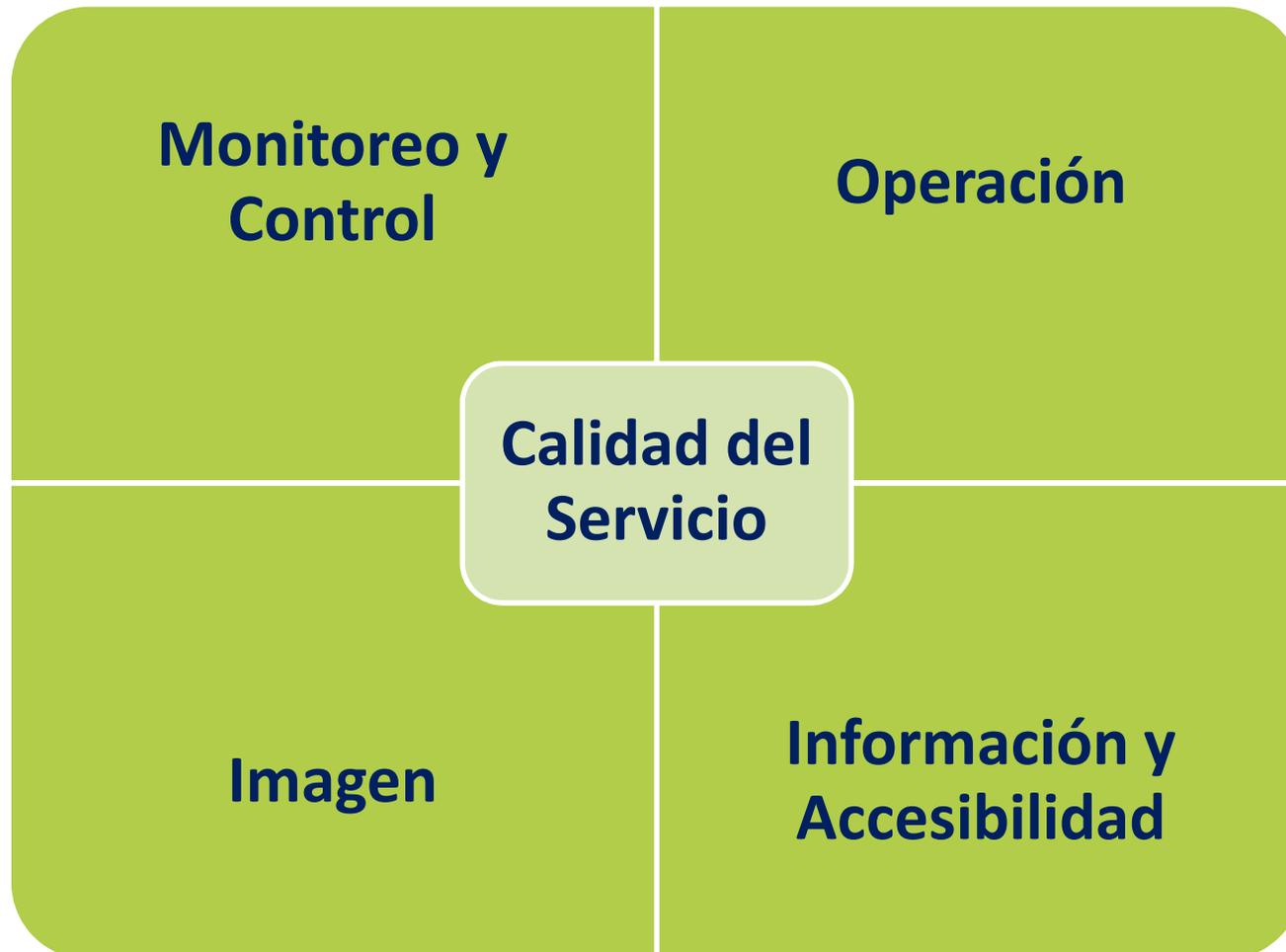
# Comparativo de indicadores de calidad

Clasificación	Elemento de Calidad de Servicio	Hombre Camión	Generación 1	Generación 2	Metrobús	RTP	STC Metro	STE
Imagen	Limpieza de Unidades		✓	✓	✓		✓	✓
Imagen	Uniformes de Conductores		✓	✓	✓	✓		✓
Información y Accesibilidad	Accesibilidad		✓		✓			
Información y Accesibilidad	Información al Usuario		✓	✓	✓		✓	✓
Monitoreo y Control	Cumplimiento de Vueltas				✓	✓	✓	
Monitoreo y Control	Deducciones por incumplimiento				✓			
Monitoreo y Control	Equipamiento de unidades Cámaras de Seguridad			✓	✓			
Monitoreo y Control	Equipamiento de unidades GPS			✓	✓			
Monitoreo y Control	Incidencia de Accidentes				✓			
Monitoreo y Control	Incidencia de Fallas				✓			
Monitoreo y Control	Kilómetros Cumplidos				✓			
Monitoreo y Control	Paradas definidas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Monitoreo y Control	Pasajeros Transportados				✓	✓	✓	✓
Monitoreo y Control	Puntos de Control a Determinada distancia		✓		✓		✓	✓
Monitoreo y Control	Tolerancia de Paso (Puntualidad)		✓		✓			
Monitoreo y Control	Velocidad Máxima de Circulación		✓		✓	✓	✓	
Operación	capacidad de las unidades pasajeros de pie	✓	✓		✓	✓	✓	
Operación	capacidad de las unidades pasajeros sentados	✓	✓		✓	✓	✓	
Operación	Definición de Horarios (Programación)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Operación	Disponibilidad de Autobuses				✓			
Operación	Equipamiento de unidades Sistema de Peaje			✓	✓	✓	✓	
Operación	Frecuencias de Paso	✓	✓	✓	✓		✓	
Operación	Intervalos Máximos		✓		✓			
Operación	Tarifas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

# Propuesta de indicadores y parámetros

---

Se agruparon los indicadores y parámetros en 4 grandes categorías.



# Propuesta de indicadores y parámetros

Clasificación	Elemento de Calidad de Servicio	Clasificación	Elemento de Calidad de Servicio
<b>Imagen</b>	Limpieza de Unidades	<b>Monitoreo y Control</b>	Cumplimiento de Vueltas
	Uniformes de Conductores		Deducciones por incumplimiento
<b>Información y Accesibilidad</b>	Accesibilidad		Equipamiento de unidades Cámaras de Seguridad
	Información al Usuario		Equipamiento de unidades GPS
	Señalización de Seguridad		Incidencia de Accidentes
<b>Operación</b>	capacidad de las unidades pasajeros de pie		Incidencia de Fallas
	capacidad de las unidades pasajeros sentados		Kilómetros Cumplidos
	Definición de Horarios (Programación)		Paradas definidas
	Disponibilidad de Autobuses		Pasajeros Transportados
	Equipamiento de unidades Sistema de Peaje		Puntos de Control a Determinada distancia
	Frecuencias de Paso		Tolerancia de Paso (Puntualidad)
	Intervalos Máximos		Velocidad Máxima de Circulación
	Tarifas		

# Propuesta de indicadores y parámetro de medición

---

## Grupo: Imagen

Elemento de calidad del servicio	Medición
Limpieza de Unidades	sin basura en los pasillos o debajo de los asientos adecuada limpieza en vidrios y carrocería interior
Uniformes de Conductores	Todos los conductores deberán de portar el uniforme, el cual deberá de contener el logo de la empresa, y de ser posible el nombre del conductor Pantalón, camisa en manga corta y suéter. Logos adicionales que no sobrepasen 10X10 cm de tamaño

# Propuesta de indicadores y parámetro de medición

## Grupo: Información y accesibilidad

Elemento de calidad del servicio	Medición
Accesibilidad	20% de la flota equipada con accesorios que permitan brindar el servicio a las personas con discapacidad
Información al Usuario	Información necesaria al usuario para la correcta operación de la ruta o el corredor; <ul style="list-style-type: none"><li>• Salidas de Emergencia y en su caso el funcionamiento de las mismas</li><li>• Horarios de Servicio</li><li>• Paradas a lo largo de la ruta</li><li>• Teléfonos de quejas o sugerencias</li><li>• Número de la unidad</li><li>• Avisos por parte de la empresa o autoridad</li><li>• Nombre del operador</li><li>• Tarifa y esquema de cobro</li></ul>

# Propuesta de indicadores y parámetro de medición

## Grupo: Monitoreo y control

Elemento de calidad del servicio	Medición
Cumplimiento de Vueltas	$VC = \left( \sum_{i=1}^n VRi / TVP \right) \times 100$ <p>VC = Porcentaje de cumplimiento de las vueltas programadas para el parque vehicular en el día en evaluación.            VRi = Número de vueltas registradas para el autobús "i" en el día de operación que se evalúa.            TVP = Total de vueltas programadas en el día de evaluación.            n = Total de autobuses operativos en el día de la operación.</p>
Equipamiento de unidades Cámaras de Seguridad	el número de cámaras y su disposición
Equipamiento de unidades GPS	cuenten con transmisión GPS,
Incidencia de Accidentes	registro de accidentes en la ruta, por operador, para poder con esto identificar zonas de ocurrencia
Incidencia de Fallas	registro de todas las fallas que se presenten en las unidades ya sean mecánicas o de sistemas de prepago

# Propuesta de indicadores y parámetro de medición

## Grupo: Monitoreo y control

Elemento de calidad del servicio	Medición
Kilómetros Cumplidos	$KC = \left( \frac{\sum_i^n KRi}{TKP} \right) \times 100$ <p>KC = Índice de cumplimiento del kilometraje programado en el día en evaluación            KRi = Total de kilómetros recorridos por el autobús "i" durante el día en evaluación.            TKP = Total de kilómetros programados correspondiente al día típico en evaluación.            n = Total de autobuses en evaluación registrados en servicio en el día en evaluación.</p>
Paradas definidas	<p>paradas definidas en el estudio técnico señaladas con la siguiente información al usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la ruta</li> <li>• Horarios de Servicio</li> <li>• Tarifa y esquema de cobro</li> <li>• Teléfonos de Quejas o Sugerencias</li> </ul>
Pasajeros Transportados	<p>cantidad de pasajeros que fueron transportados en determinado periodo de tiempo, se puede obtener este dato a partir del software de monitoreo, del control de boletaje y del dinero recaudado</p>
Tolerancia de Paso (Puntualidad)	<p>la tolerancia máxima será de 5 minutos antes o después de su hora programada</p>
Velocidad Máxima de Circulación	<p>no podrán circular a más de 60 km/h cuando se encuentren en operación con pasajeros</p>

# Propuesta de indicadores y parámetro de medición

## Grupo: Operación

Elemento de calidad del servicio	Medición
capacidad de las unidades pasajeros de pie	Cantidad de pasajeros que pueden ir de pie a bordo de la unidad en condiciones de seguridad y de comodidad, con una densidad que permita la circulación de pasajeros al interior de la unidad, evitando en la medida de lo posible el malestar de los demás usuarios.
capacidad de las unidades pasajeros sentados	Es la cantidad de asientos con los que cuenta la unidad, la disposición y número de asientos, serán de acuerdo a lo establecido en el manual de lineamientos técnicos de seguridad, accesibilidad, comodidad, y fabricación de autobuses
Definición de Horarios (Programación)	Estos horarios definidos en el estudio técnico correspondiente, evaluados mensualmente a partir de los datos recabados en el software de monitoreo y de los estudios de campo complementarios. Datos a conocer a los usuarios, y deberán publicarse permanentemente como mínimo en las terminales, paradas de alta demanda y a bordo de las unidades
Disponibilidad de Autobuses	
Equipamiento de unidades Sistema de Peaje	sistema de recaudo establecido, se realizara de acuerdo a lo establecido en el manual de lineamientos técnicos de seguridad, accesibilidad, comodidad, y fabricación de autobuses nuevos
Intervalos Máximos	Es el tiempo máximo programado que transcurre entre el paso de dos unidades, no deberá de ser mayor a 10 minutos



# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.5 Lineamientos de infraestructura para la operación

# Objetivo

---

Proponer los elementos de infraestructura necesarios para el correcto funcionamiento y uso, del sistema de autobuses de transporte público de la Ciudad de México.

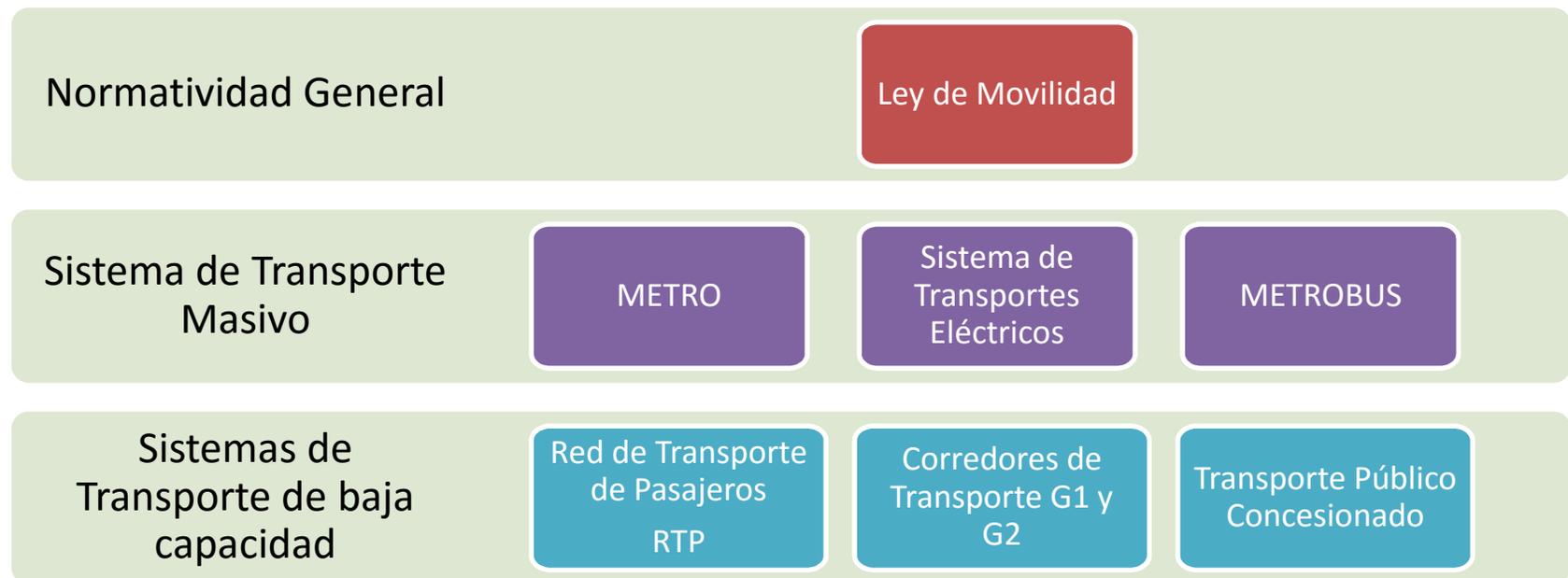
# Metodología

---

- Análisis de la situación actual del DF.
- Análisis de experiencias internacionales
- Estudio del marco teórico sobre infraestructura para la operación de transporte público.
- Propuesta de lineamientos de infraestructura para la operación del transporte público del SITP fase 1.

# Análisis de la situación actual del DF

## ➤ Metodología de revisión de documentos:



# Análisis de la situación actual del DF

---

## ➤ Ley de Movilidad.

*En resumen, esta Ley marca a la “Secretaría de Movilidad” como el principal actor para el diseño, desarrollo de manuales, autorización, mejoramiento e implementación de infraestructura para la operación de sistemas de transporte público*

Artículos relacionados con la infraestructura para la operación de sistemas de transporte.

Art. 12

Art. 29

Art. 34

Art. 91

# Análisis de la situación actual del DF

---

- Sistemas como METRO y METROBÚS cuentan con documentos de diseño e infraestructura específico para cada proyecto, contemplando los estándares de accesibilidad, imagen y operación de la red.
- No se encontraron manuales específicos de infraestructura para la operación.

# Análisis de la situación actual del DF

## Sistema Red de Transporte de Pasajeros (RTP)

### Número de Servicios

1. Rutas de Servicio Atenea
2. Ruta del Circuito Bicentenario
3. Rutas de Servicio Expreso
4. Rutas de Servicio Ordinario
5. ECOBUS

Para cada tipo de servicio se tienen diferentes tipo de elementos, sin ninguna estandarización u homologación de criterios.



# Análisis de la situación actual del DF

## Sistema Transportes Eléctricos (STE)

### Número de Servicios

1. Corredores Cero Emisiones
2. Ordinarios

Para cada tipo de servicio se tienen diferentes tipo de elementos, sin ninguna estandarización u homologación de criterios.



# Análisis de la situación actual del DF

## Transporte Público Concesionado (TPC)

### Número de Servicios

1. Rutas Hombre - Camión

- Algunas rutas cuentan con elementos tipo **PARABUS**.
- Son proyectos especialmente implementados por agencias de publicidad.



# Análisis de la situación actual del DF

## Transporte Público Concesionado (TPC)

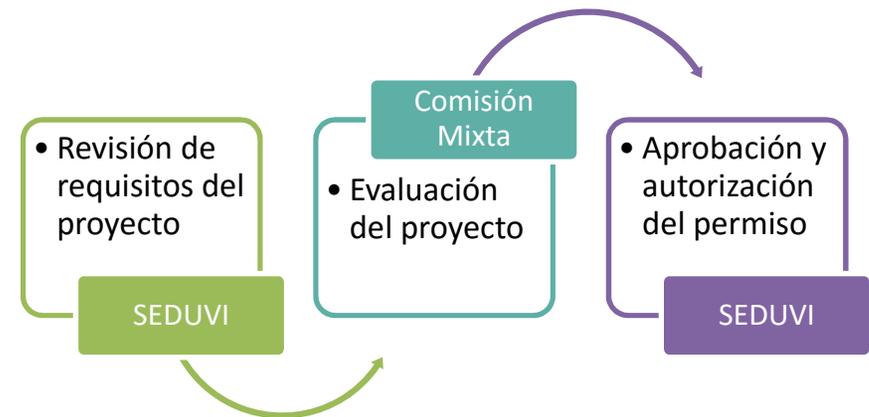
### Número de Servicios

1. Rutas Hombre - Camión

### Documentos revisados

Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal, estipula los lineamientos de la instalación de estos elementos. (En general el Mobiliario Urbano)

➤ Proceso para la instalación del mobiliario Urbano



# Análisis de la situación actual del DF

## Empresas de Transporte Público Concesionado (Empresas TPC)

### Número de Servicios

Hasta el año 2014 se han creado  
13 empresas.

1. Empresas (2006-2012)  
Generación 1 (10)
2. Empresas (2012-2018)  
Generación 2 (3)

Algunas empresas de TPC, cuentan con Paraderos y otras con señalamientos. No se encontraron manuales referentes a infraestructura.

### Documentos revisados

Concesiones:

#### **Artículo-TRIGÉSIMA NOVENA**

La secretaría autoriza las paradas previo al inicio de operaciones.



# Análisis de experiencias internacionales

Se analizaron 2 casos (Londres, Australia) como referencia y una institución de planeación (Transportation Research Board), con el objetivo de identificar componentes como ejes principales de la propuesta.

La tabla muestra los resultados del análisis de componentes utilizados en cada institución en relación a la infraestructura de autobuses.

Componentes de Infraestructura	Puntos de parada			Integraciones	Carriles	
	Planeación y diseño	Componentes	Tipos	Aditamentos	Tipos	Intersecciones
<b>Londres</b> Transport for London	✓	✓	✓	✗	✗	✗
<b>Australia</b> TransLink Transit Authority	✓	✓	✓	✓	✗	✗
<b>Transportation Research Board</b> Transit Capacity and Quality of Service Manual, 3rd Edition -BUS TRANSIT CAPACITY	✓	✓	✗	✓	✓	✓

# Marco teórico

➤ El análisis teórico se enfoca en 3 ejes:

Puntos de parada

Integraciones

Carriles



# Propuesta – Puntos de parada

## ➤ Principios de los puntos de parada.

- Para la correcta elección e instalación de los puntos de parada, es necesario considerar 2 componentes (Planeación y diseño – Elementos).
- La combinación de estos componentes permite ofrecer a los usuarios los niveles requeridos de confort y espacio.
- Una premisa esencial que se debe tener en la planeación es la disponibilidad de espacio y contexto de la zona.

Planeación y  
diseño

1. Capacidad
2. Ubicación
3. Distancia entre puntos
4. Niveles de servicio
5. Acoplamiento: Bordes, bahías y Otros

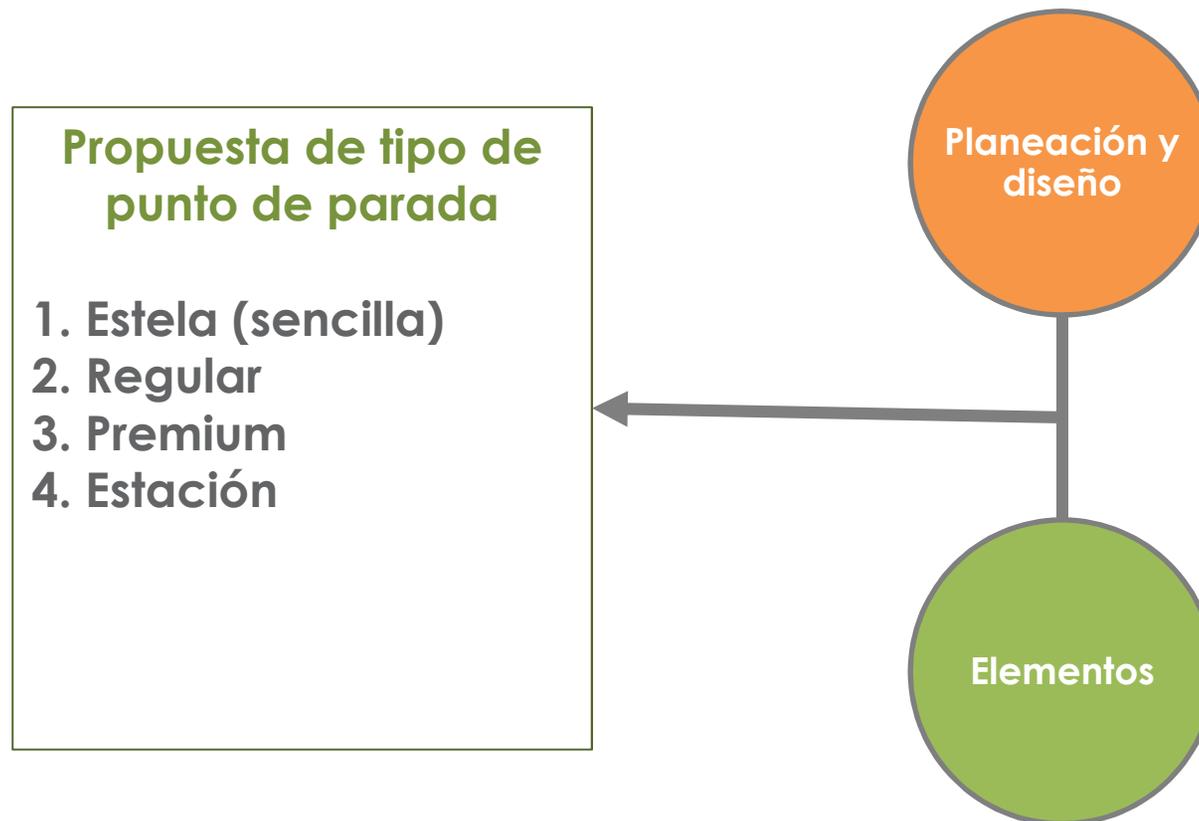
Elementos

1. Información (Señalética del punto)
2. Información (Operación del transporte público)
3. Información de la Red de Transporte Público
4. Señalética de la operación
5. Mobiliario
6. Acceso
7. Seguridad

Parámetros

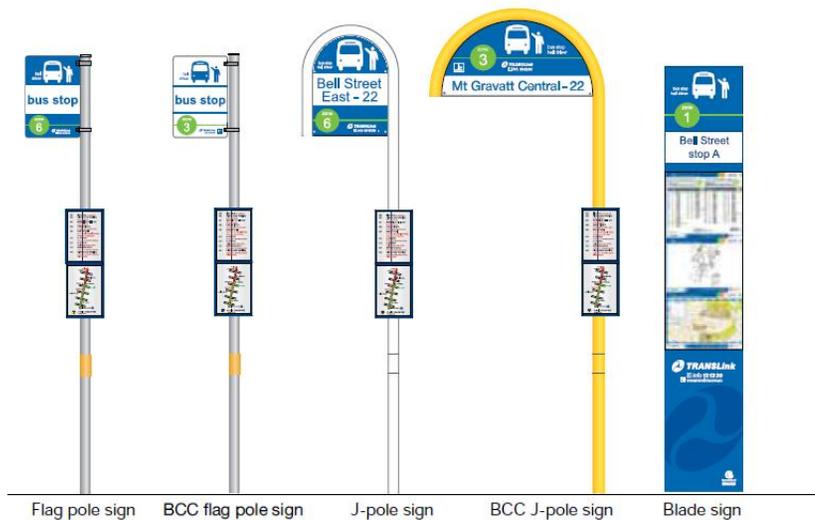
# Propuesta – Puntos de parada

- De esta manera podemos determinar 4 tipos de parada, cada una con las características necesarias para la eficiente operación y uso de los usuarios.



# Propuesta – Puntos de parada

- **Punto de parada tipo estela (sencillo):** Se caracteriza por tener baja demanda, frecuencias entre 4 y 6 autobuses por hora por paradero y usualmente solo transita una ruta. Se utilizan en las zonas tipo periferia, en vialidades terciarias o con poca disponibilidad de espacio.



# Propuesta – Puntos de parada

- **Punto de parada tipo Regular:** Usualmente tiene frecuencias entre 6 y 10 autobuses por hora en el paradero, regularmente tienen 1 o 2 rutas. Este tipo de puntos se implementan normalmente en zonas suburbanas y tienden a experimentar volúmenes moderados de usuarios.



Auckland Transport Code of Practice  
**Regular Bus Stop**

Note:  
Try to avoid driveways wherever practical. Particularly important to avoid at head of bus stop where people are waiting.

# Propuesta – Puntos de parada

- **Punto de parada tipo Premium:** Está diseñado para tener frecuencias entre 10 y 20 autobuses por hora por paradero, con demanda entre moderada y alta. Puede transitar 2 o más rutas y se instalan en zonas urbanas y suburbanas.

Se propone usar este tipo en todos los puntos donde la ruta comienza y finaliza el recorrido (Cabeceras), porque son los puntos donde se concentra la mayor cantidad de usuarios.



# Propuesta – Puntos de parada

➤ **Punto de parada tipo Estación:** Una estación tiende a experimentar un alto volumen de usuarios y generalmente soporta entre 20 y 30 autobuses por hora por paradero. Para las estaciones donde transiten más de dos rutas, se propone generar adecuaciones geométricas e incorporar plataformas adicionales. Este tipo de puntos se localizan en zonas de alta generación y atracción de viajes.



Auckland Transport Code of Practice  
**Signature Bus Stop**

Note:  
Alternative layout shown using  
bus boarder allows more  
space & parking at busy stop/  
commercial centre.

# Propuesta – Puntos de parada

## ➤ Elementos para cada tipo de parada

<b>N</b>	Necesario: Son elementos imprescindibles
<b>NC</b>	Necesario condicionado: Elementos que se deben incorporar pero están condicionados al contexto urbano.
<b>O</b>	Opcional: Son todos aquellos que tienen un valor agregado al servicio

Elemento	Componente	Sencilla	Regular	Premium	Estación
<b>Información (Señalética del punto)</b>					
1	Número, lugar y nombre del punto de parada	N	N	N	N
2	Número de teléfono para quejas o sugerencias.	NC	N	N	N
3	Información de la tarifa y recargas	NC	N	N	N
<b>Información (Operación del transporte público)</b>					
1	Horarios o intervalos de paso de autobuses en el punto de parada	NC	N	N	N
2	Rutas que pasan por el punto de parada	N	N	N	N
3	Mapa esquemático de cada ruta, con sus puntos de parada	NC	NC	NC	NC
4	Información real de la operación	O	O	NC	NC
<b>Información de la Red de Transporte Público</b>					
1	Mapa de barrio y transporte público	NC	N	N	N
2	Información telefónica / Smartphone (Servicio al cliente)	O	O	NC	NC

# 3. Propuesta – Puntos de parada

## > Elementos para cada tipo de parada

<b>N</b>	Necesario: Son elementos imprescindibles
<b>NC</b>	Necesario condicionado: Elementos que se deben incorporar pero están condicionados al contexto urbano.
<b>O</b>	Opcional: Son todos aquellos que tienen un valor agregado al servicio

Elemento	Componente	Sencilla	Regular	Premium	Estación
<b>Señalética de la operación</b>					
1	Marca de la zona del autobús en el asfalto	N	N	N	N
2	Señalamiento de tránsito del punto de parada	N	N	N	N
3	Señalización de los puntos de embarque y desembarque	N	N	N	N
<b>Mobiliario</b>					
1	Cubiertas	O	NC	N	N
2	Asientos	NC	NC	N	N
3	Botes de basura	O	O	NC	NC
4	Almacenamiento para bicis, rack, bici estacionamiento, otros	O	O	O	O
<b>Acceso</b>					
1	Baja rugosidad de la superficie	N	N	N	N
2	Guías Táctiles	N	N	N	N
3	Rampas para personas con discapacidad	N	N	N	N
4	Camino peatonal	N	N	N	N
5	Park n Ride ó Zonas de embarque y desembarque para autos particulares(Kiss n Ride)	O	O	O	O

# Propuesta – Puntos de parada

## ➤ Elementos para cada tipo de parada

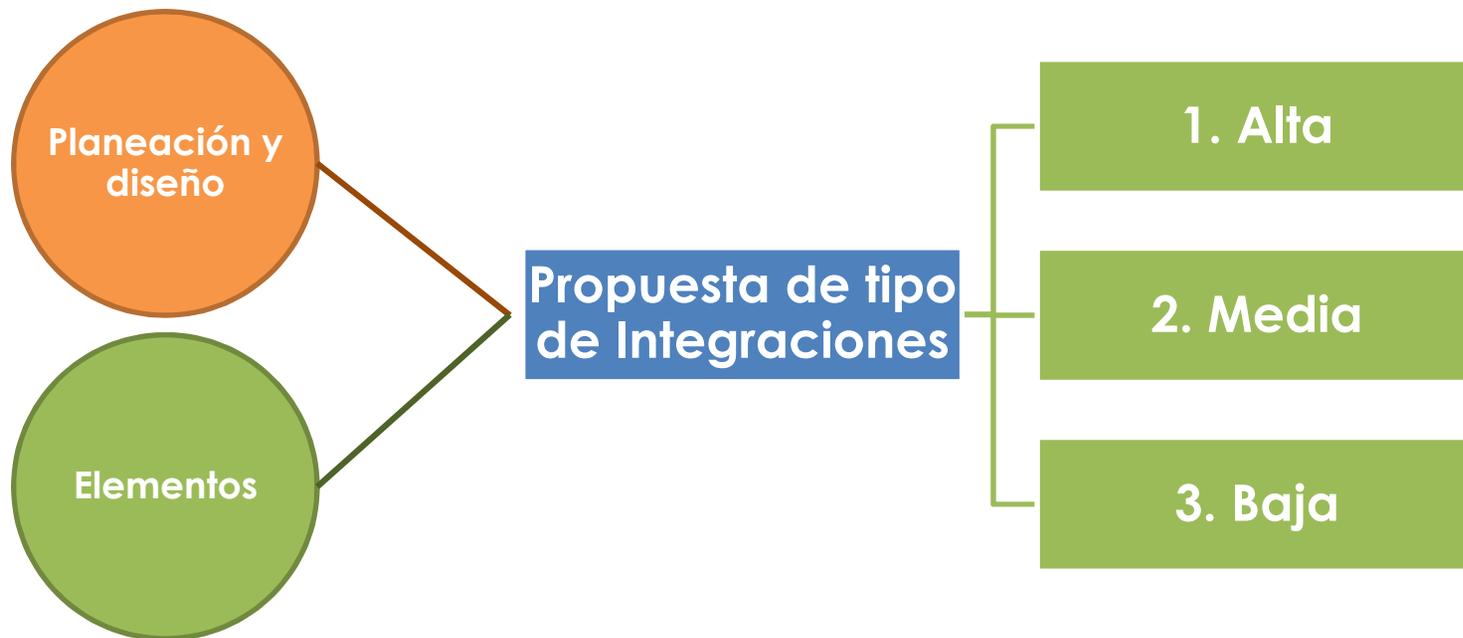
<b>N</b>	Necesario: Son elementos imprescindibles
<b>NC</b>	Necesario condicionado: Elementos que se deben incorporar pero están condicionados al contexto urbano.
<b>O</b>	Opcional: Son todos aquellos que tienen un valor agregado al servicio

Elemento	Componente	Sencilla	Regular	Premium	Estación
<b>Seguridad</b>					
1	Luminarias de alumbrado	N	N	N	N
2	Lámparas en las cubiertas	N	N	N	N
3	Botones de pánico o Cámaras de seguridad	O	O	O	NC
4	Teléfonos públicos o de emergencia	O	O	NC	NC
<b>Servicios adicionales</b>					
1	Bebederos, máquinas expendedoras, espacios para arte público,	O	O	O	O
2	Paneles solares	O	O	O	O
3	Botes de material reciclable	O	O	O	O

# Propuesta – Integraciones

---

- La propuesta parte de dos consideraciones que proveen el tipo de instalaciones que se requieren para ofrecer el intercambio eficiente entre los modos de transporte



# Propuesta – Integraciones

---

***Integración Alta:*** Son los lugares donde presenta grandes altos flujos de usuarios y coinciden más de tres modos de transporte.

**Ejemplo:** Paradero Cuauhtémoc, donde hay 4 o más modos de transporte (Metro, Metrobús y servicios de autobuses)



# Propuesta – Integraciones

---

***Integración Media:*** Dirigido a los puntos que tienen volúmenes moderados de usuarios y existen entre 3 y 4 modos de transporte.

**Ejemplo:** La zona Juarez, donde colindan 3 modos de transporte (Metro, Metrobus y Autobuses)



# Propuesta – Integraciones

**Integración Baja:** Son las áreas que tienen bajos volúmenes de usuarios y donde normalmente coinciden 3 modos de transporte.

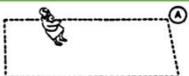
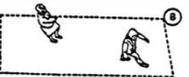
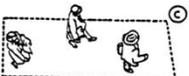
**Ejemplo:** Ejemplo; En la zona de General Anaya donde se encuentra la estación de metro, los servicios de RTP y una ruta de autobús.



# Propuesta – Integraciones

- El Diseño de las integraciones debe contemplar el dimensionamiento de los flujos peatonales que realizan los intercambios. Se propone utilizar el Nivel de Servicio “D” para los casos:

## Ancho del Andador

Nivel de Servicio (Level of Service)	Ilustración	Personas por metro cuadrado (p/m <sup>2</sup> )	Velocidad (km/hr)
LOS A		≥ 0.31	≤ 4.75
LOS B		0.31 - 0.43	4.57
LOS C		0.43 - 0.72	4.39
LOS D		0.72 - 1.08	4.11
LOS E		1.08 - 2.15	2.74
LOS F		≤ 2.15	2.74

## Para Escaleras

Nivel de Servicio (Level of Service)	Personas por metro por minuto (p/m/m)
LOS A	≥ 16
LOS B	16 - 23
LOS C	23 - 33
LOS D	33 - 43
LOS E	43 - 56
LOS F	≤ 56

# Propuesta – Integraciones

## ➤ Elementos para cada tipo de integración

Elementos	Integración Alta	Integración Media	Integración Alta
<b>Visibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales transparentes,</li> <li>• Correcta ubicación</li> <li>• Iluminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales transparentes,</li> <li>• Correcta ubicación</li> <li>• Iluminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales transparentes,</li> <li>• Correcta ubicación</li> <li>• Iluminación</li> </ul>
<b>Wayfinding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la integración.</li> <li>• Claridad en el tipo de servicios</li> <li>• Código universal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la integración.</li> <li>• Claridad en el tipo de servicios</li> <li>• Código universal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de la integración.</li> <li>• Claridad en el tipo de servicios</li> <li>• Código universal</li> </ul>
<b>Cubiertas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubiertas continuas.</li> <li>• Bici estacionamientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubiertas continuas.</li> </ul>	Deseable su instalación
<b>Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámaras de seguridad o botones de pánico.</li> <li>• Teléfonos de emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botones de pánico.</li> <li>• Teléfonos de emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teléfonos de emergencia</li> </ul>

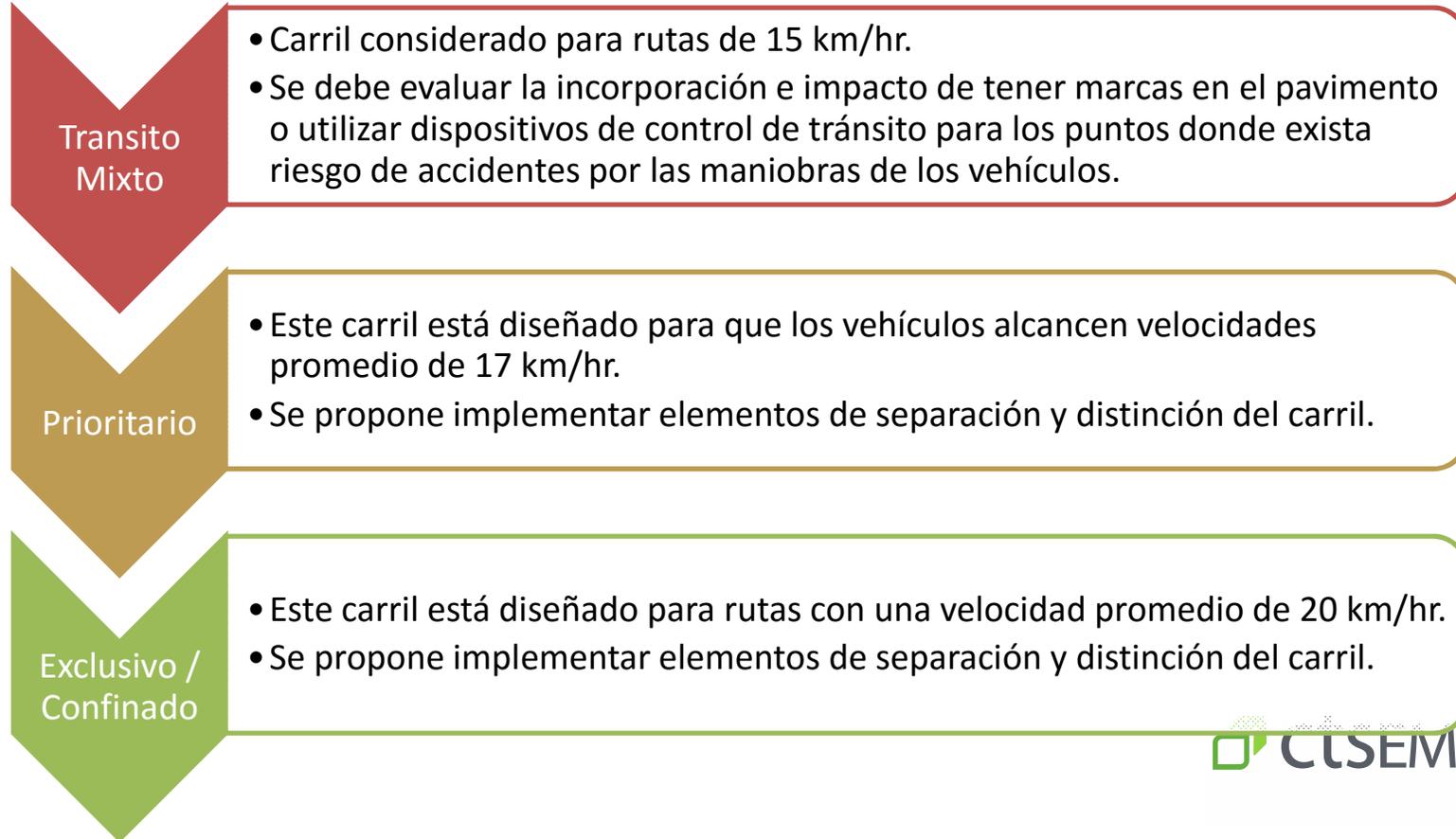
# Propuesta – Integraciones

## ➤ Elementos para cada tipo de integración

Elementos	Integración Alta	Integración Media	Integración Alta
<b>Accesibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil movimiento entre plataformas</li> <li>• Indicaciones auditivas</li> <li>• Rampas</li> <li>• Sistema Braile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil movimiento entre plataformas</li> <li>• Rampas</li> <li>• Sistema Braile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil movimiento entre plataformas</li> <li>• Indicaciones</li> <li>• Rampas</li> <li>• Sistema Braile</li> </ul>
<b>Servicios de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información tarifaria</li> <li>• Puntos de venta para recarga y compra de boletos.</li> <li>• Mapa de la integración.</li> <li>• Mapas de la localidad</li> <li>• Horarios de servicios</li> <li>• Información en tiempo real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información tarifaria</li> <li>• Mapa de la integración.</li> <li>• Mapas de la localidad</li> <li>• Horarios de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información tarifaria</li> <li>• Tipo de servicios</li> <li>• Horarios de servicios</li> </ul>
<b>Opcionales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asientos</li> <li>• Baños</li> <li>• otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opcional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opcional</li> </ul>

# Propuesta – Carriles

- Se proponen 3 tipos de carriles (**transito mixto, prioritario y exclusividad / confinado**): La selección del carril depende de diversos factores y del tipo de servicio que se quiere ofrecer.





# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.6 Sistema de Recaudo, control operacional y atención al usuario

# Objetivo

---

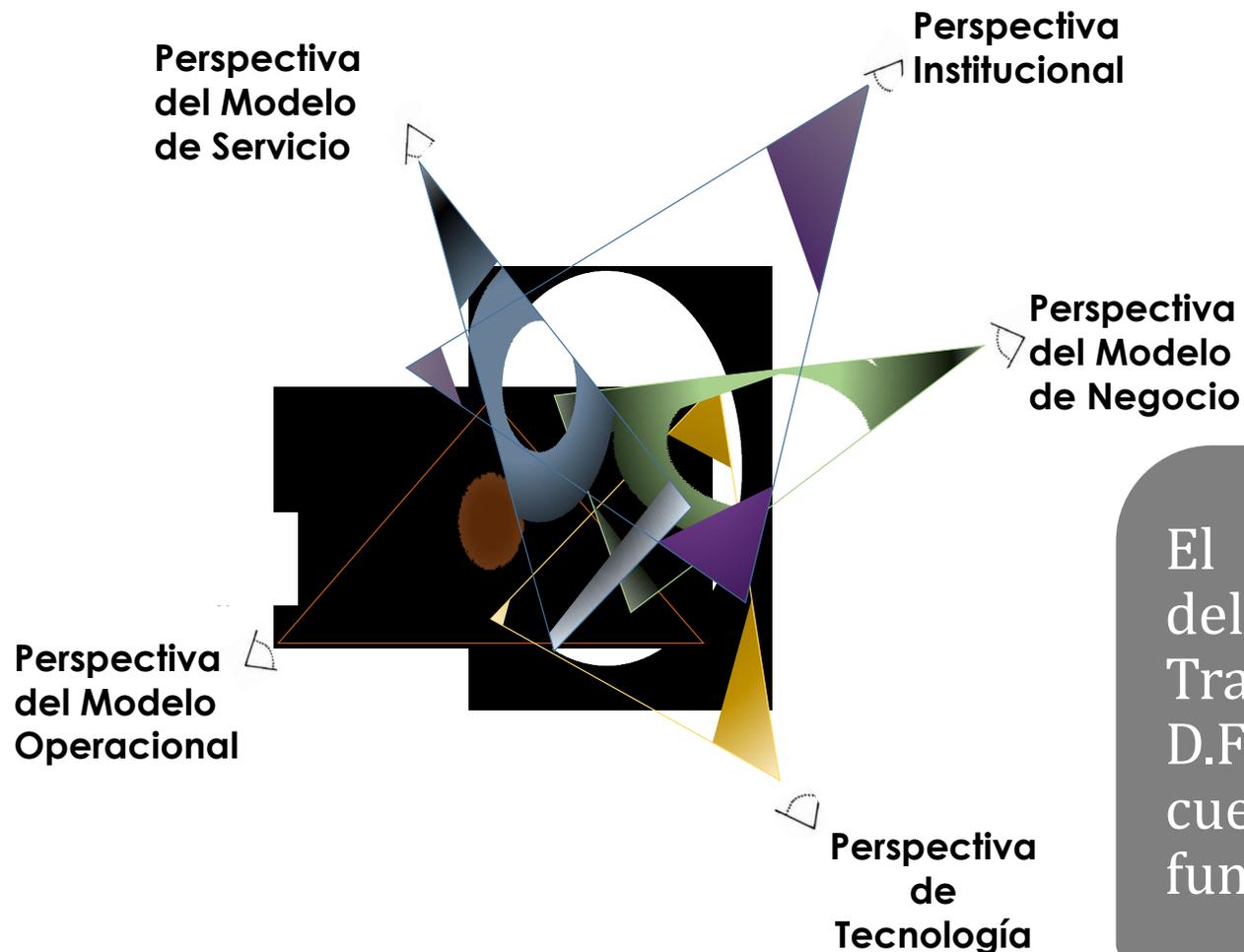
Desarrollar el diseño conceptual de un Sistema integrado de recaudo y un Sistema de control de flota para los diferentes modos del Distrito Federal.

# Metodología

---

- Definición de premisas para el diseño conceptual
- Análisis de la situación actual del sistema del DF
- Propuesta de sistema de recaudo, control de flota y sistema de información al usuario

# Premisas para el diseño conceptual



El diseño conceptual del Sistema de Transporte de México D.F se hará teniendo en cuenta 5 perspectivas fundamentales

# Definición de premisas para el diseño conceptual

---

- Diseño bajo Estándares y Normas Internacionales
- Facilitar la integración aprovechando lo existente
- Sostenibilidad financiera tanto para usuarios como para empresas
- Seguridad y transparencia de procesos a través de cooperación fluida entre actores del sistema
- Garantizar la participación de múltiples oferentes
- Usar una única tarjeta para todos los servicios



---

Sistema de Recaudo.

---

# Modelo de servicio

---

Con el fin de garantizar la interoperabilidad del sistema de transporte, todos los subsistemas aceptarán la tarjeta TDF

Subsistema	Medios de Pago
Metro	TDF
Metrobús	TDF
STE	TDF y efectivo
RTP	TDF y efectivo
Autobuses colectivos	TDF y efectivo
EcoBici: alquiler	Tarjeta bancaria o factura. Identificación con TDF.
EcoBici: Bici-parqueaderos	TDF, tarjeta bancaria o factura.

# Modelo de servicio

Los medios de pago responderán a las necesidades de cada tipo de usuario. El Sistema de Transporte de México tendrá 4 tipos de TDF

Tipos de TDF	Perfil del Usuario	Funcionalidades
Precargada	Usuarios esporádicos, espontáneos y turistas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Número fijo de viajes</li></ul>
Anónima	Usuarios generales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recarga de saldo</li><li>• Viaje a crédito</li><li>• Descuentos por transbordo</li></ul>
Personalizada	Usuarios de segmentos especiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recarga de saldo</li><li>• Viaje a crédito</li><li>• Descuentos por transbordo</li><li>• Tarifas especiales</li></ul>
TDF en tarjeta bancaria	Usuarios bancarizados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pago debitado de la cuenta bancaria o un producto financiero</li></ul>

# Modelo de servicio

---

La recarga de medios de pago se realizará por diferentes canales

## Canales para usuarios bancarizados

- Recarga automática desde cuentas bancarias
- Débito automático

## Canales para usuarios no bancarizados

- Estaciones de Metro, Metrobús y STE
- Red de recarga externa Metrobús
- Red de recarga externa de colectivos
- Recarga mediante subsidios a empresas
- Tiendas de conveniencia
- Recarga con cargo a la cuenta de telefonía celular o de servicios públicos

# Modelo de servicio

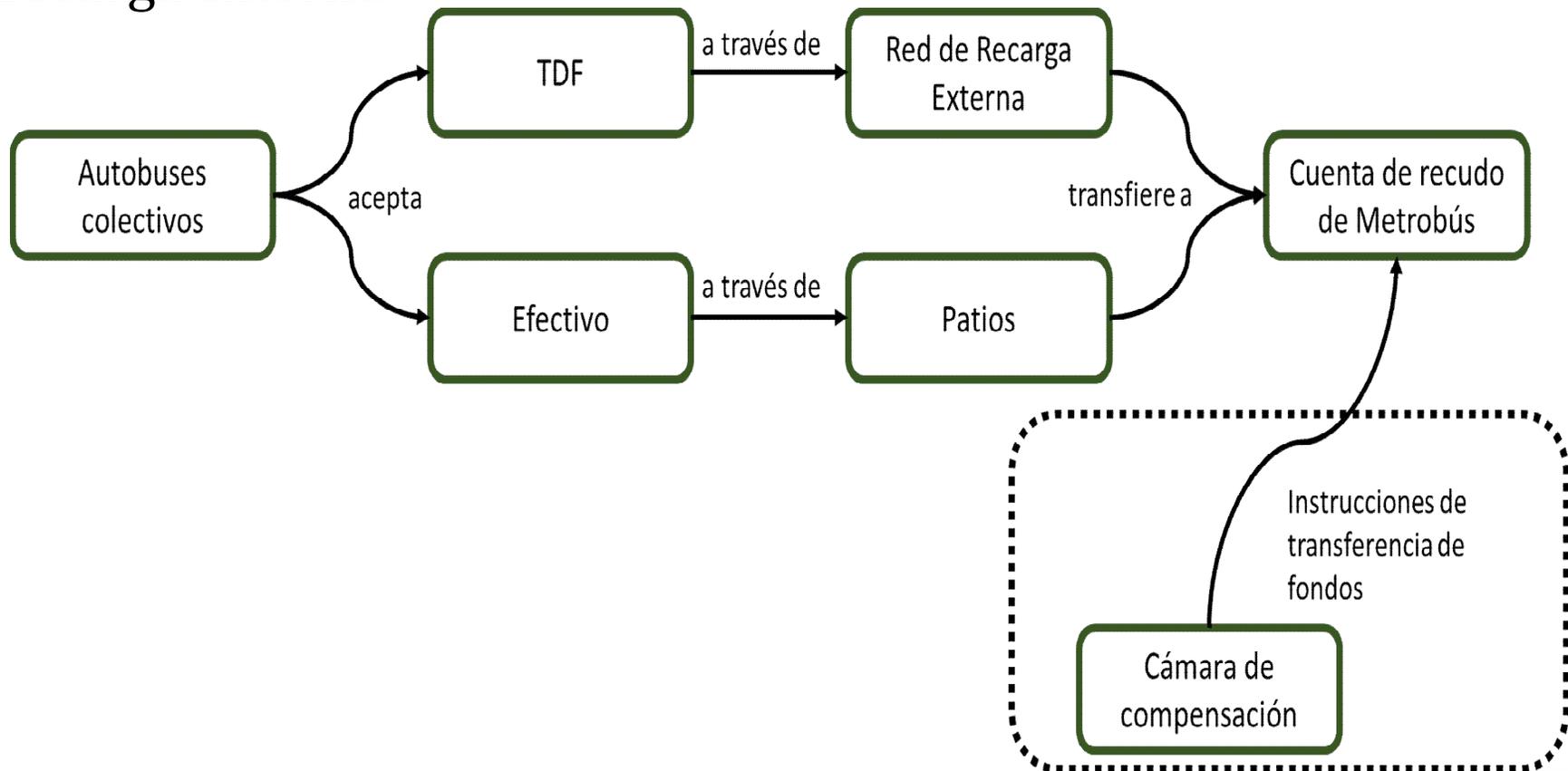
---

La política tarifaria también responderá a las necesidades de los usuarios

- Tarifas discriminadas por:
  - Fecha y hora
- Tipo de usuario:
  - estudiante, adulto mayor, mujeres jefe de familia
  - Distancia recorrida
- Descuentos por transbordos
- Viaje a crédito
- Subsidios para beneficiarios de programas del gobierno

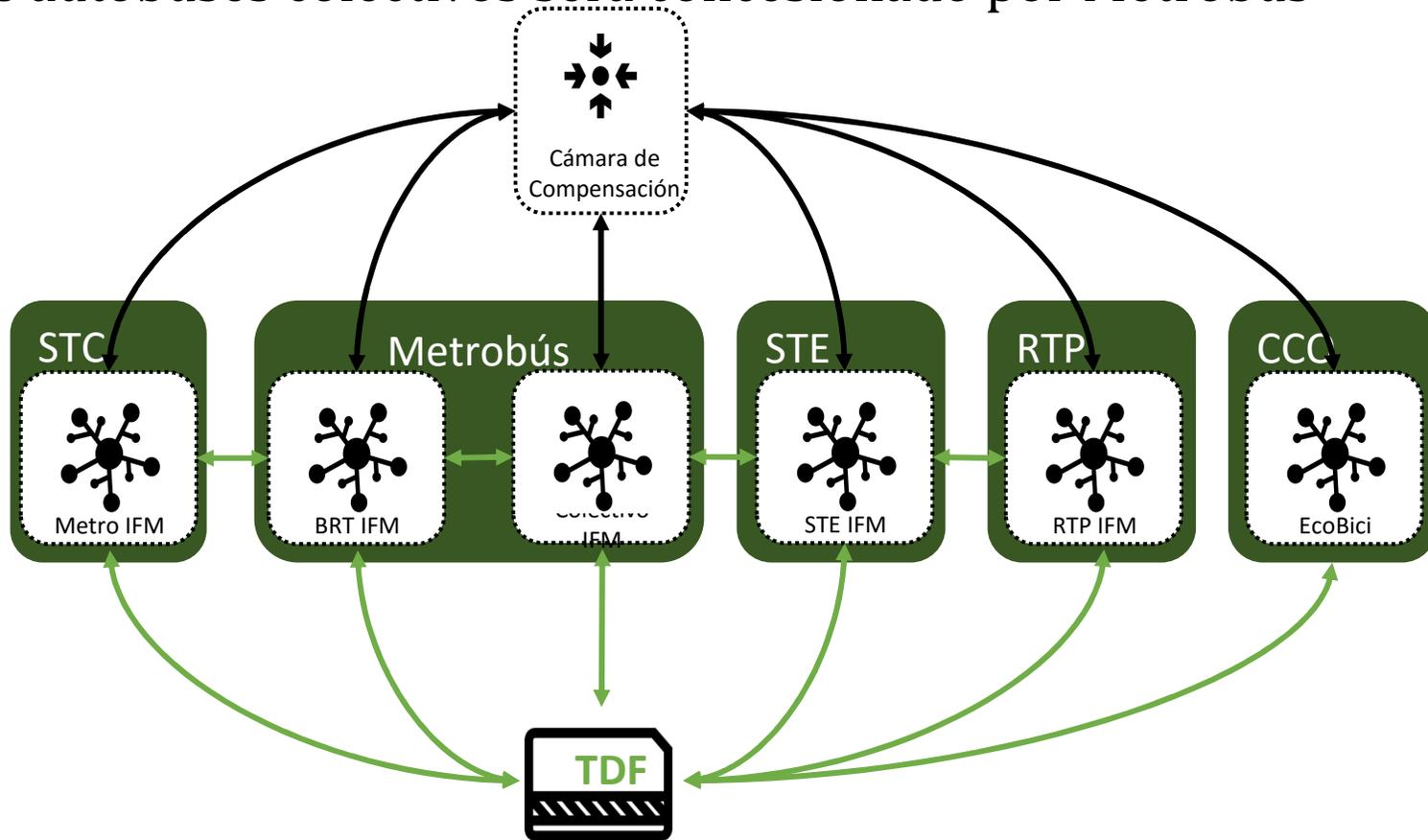
# Modelo de operacional

El sistema de colectivos aceptará la TDF en todas sus presentaciones y efectivo. Para esto implementará una red de recarga externa



# Modelo de operacional

El SIT incluirá una cámara de compensación para el cruce de cuentas. El IFM de los autobuses colectivos será concesionado por Metrobús

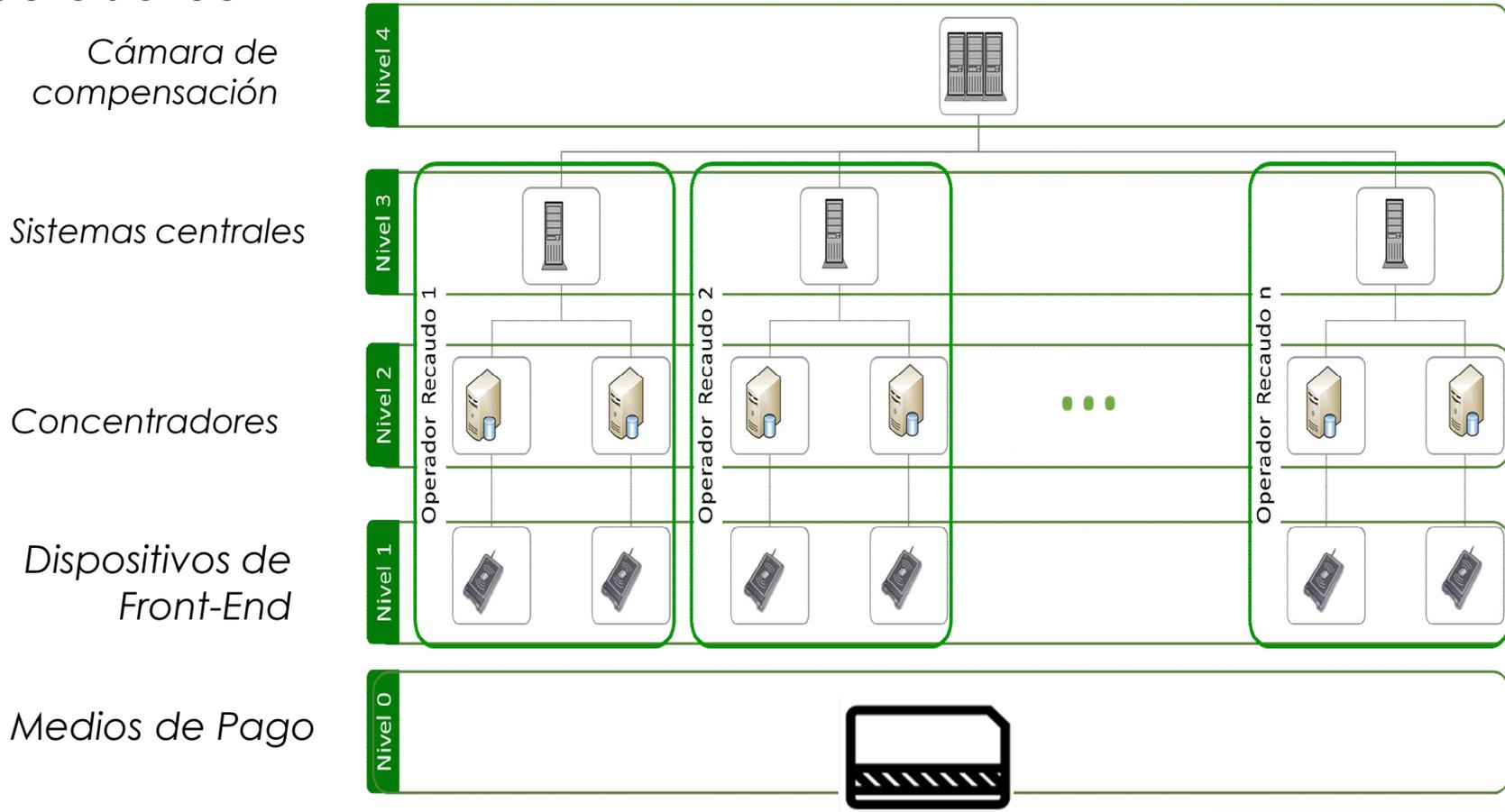


Flujos de dinero

Flujos de información

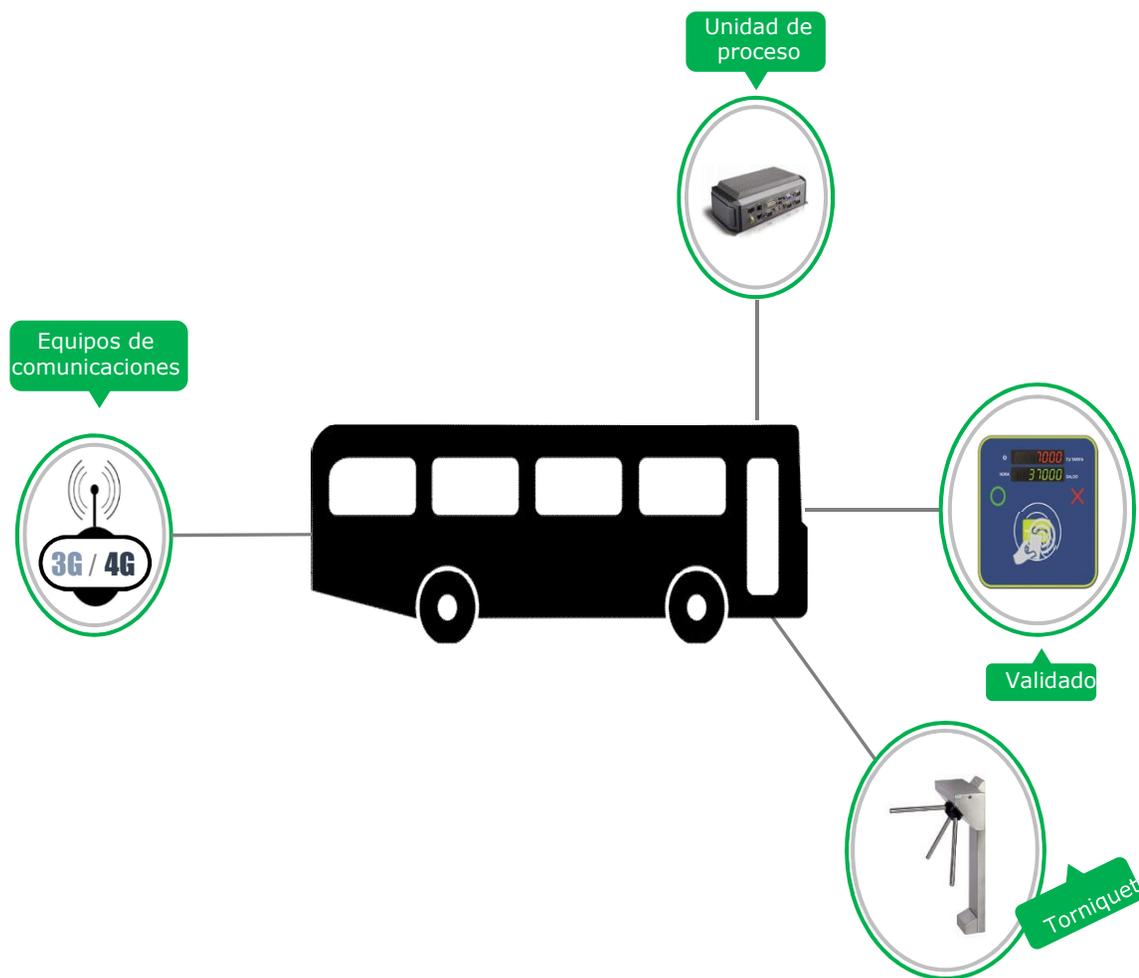
# Plataforma Tecnológica

El sistema de recaudo contará con 4 niveles para todos los operadores



TDF

# Plataforma tecnológica a bordo





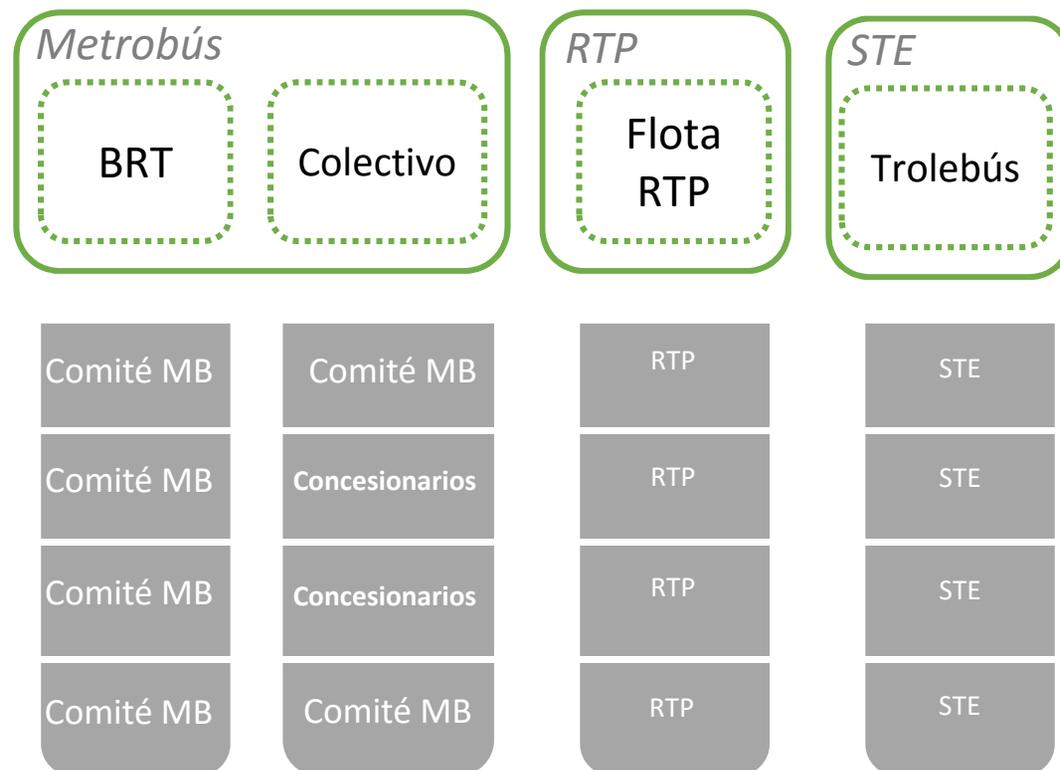
Sistema de Gestión y control de flota.

---

# Modelo operacional

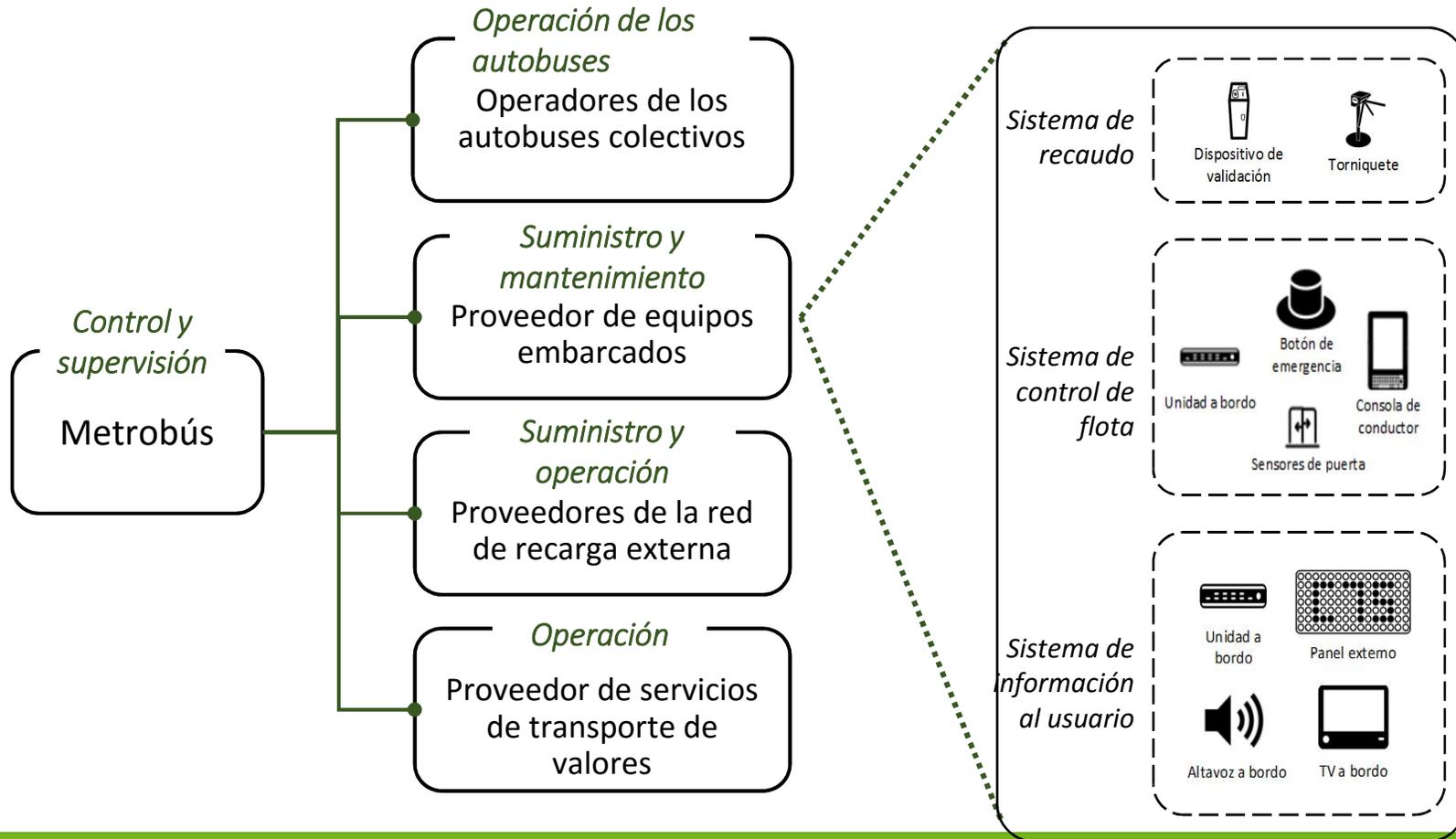
Metrobús y los colectivos contarán con varios roles en el Sistema de Gestión y Control de Flota

*Sistemas de superficie  
basados en buses*

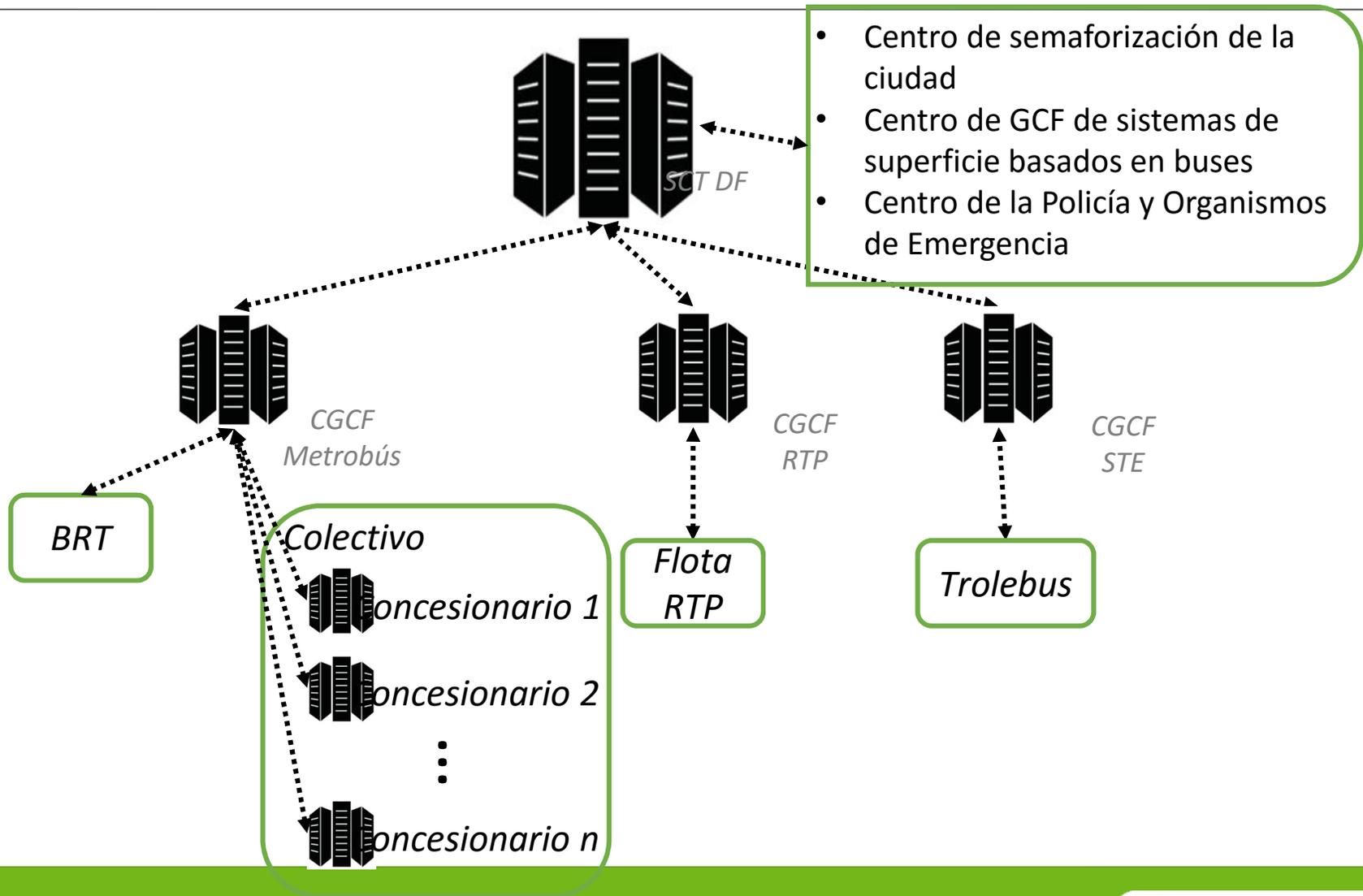


# Perspectiva institucional

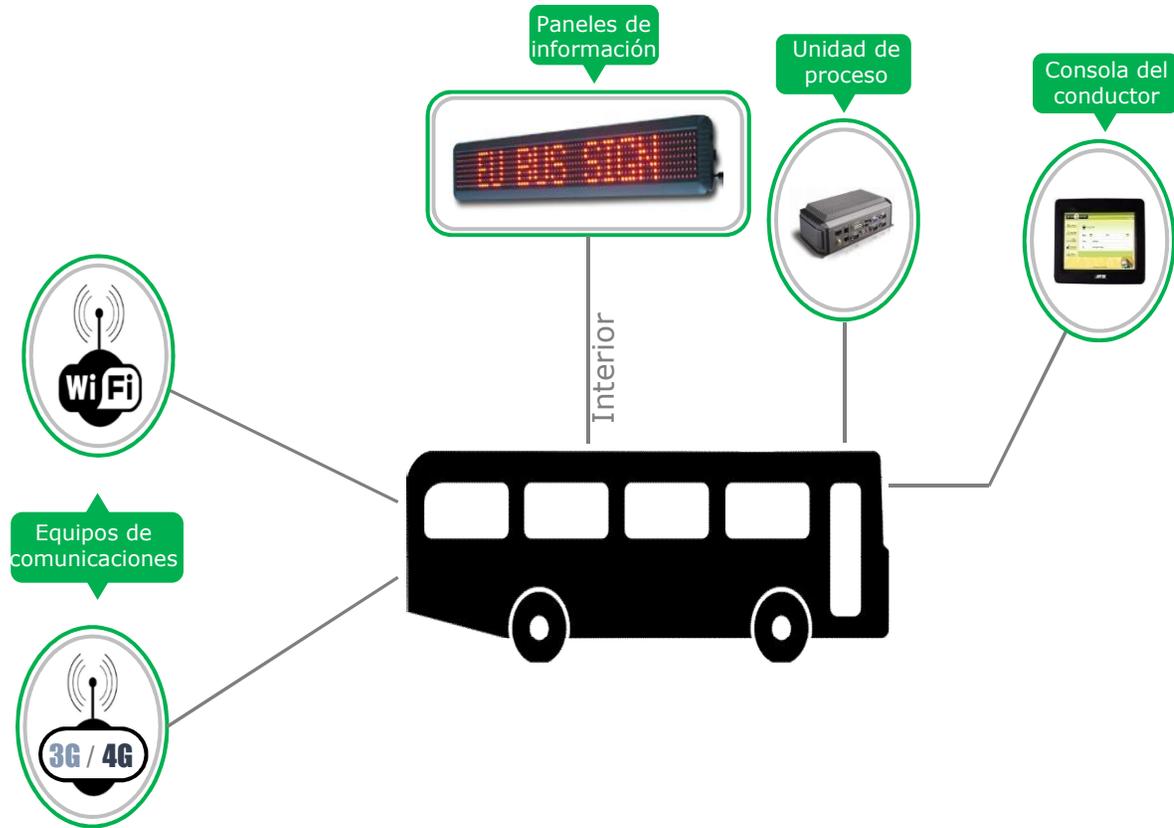
La operación y el suministro de los equipos de los Autobuses colectivos será concesionado por Metrobús



# Plataforma tecnológica



# Plataforma de tecnología a bordo





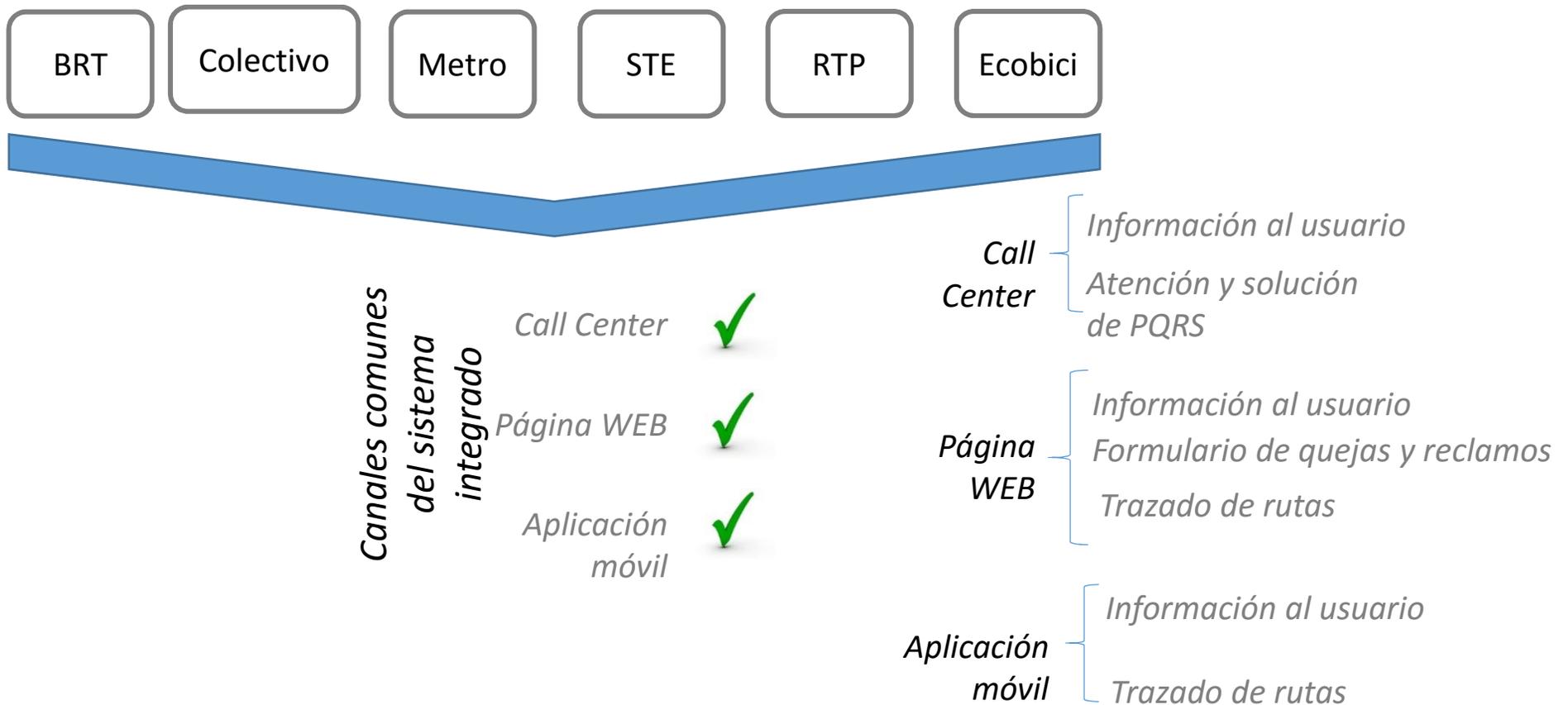
---

Sistema de Información al usuario.

---

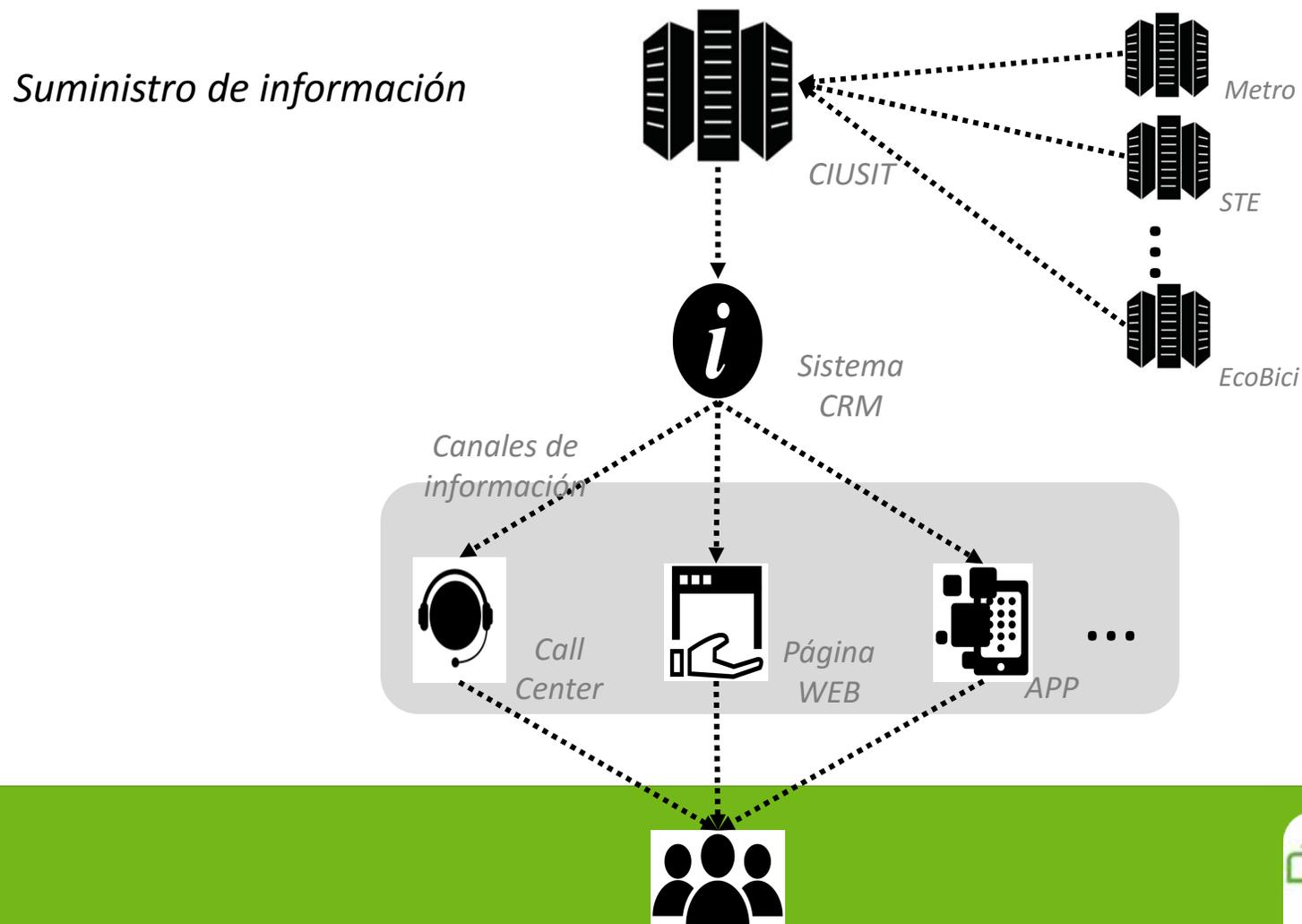
# Modelo de servicio

El Sistema Integrado cuenta con canales comunes para el suministro de información y solución/atención de PQRS



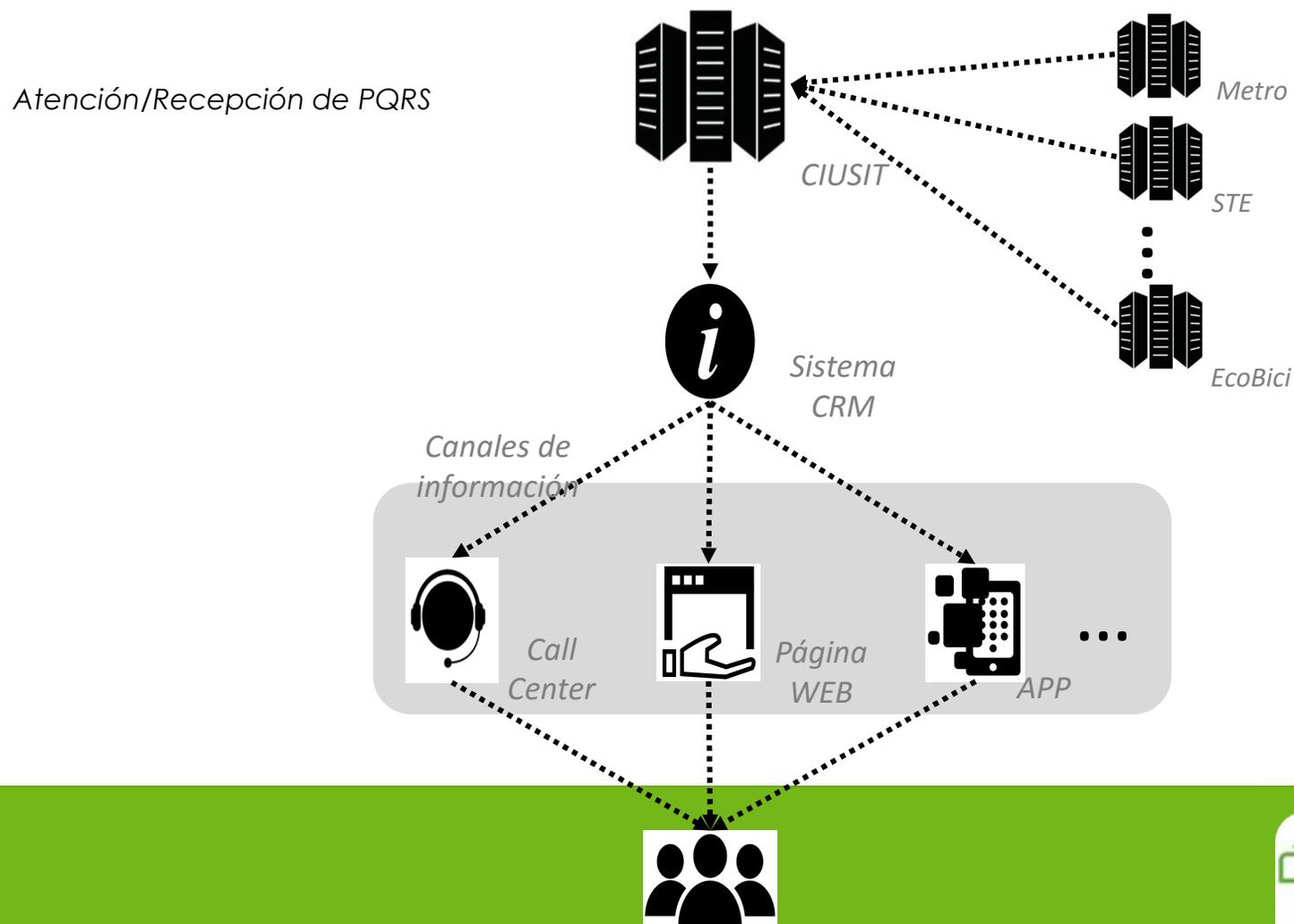
# Modelo operacional

El diseño centralizado del sistema de gestión y control de flota facilita la unificación de la información al usuario de los diferentes servicios



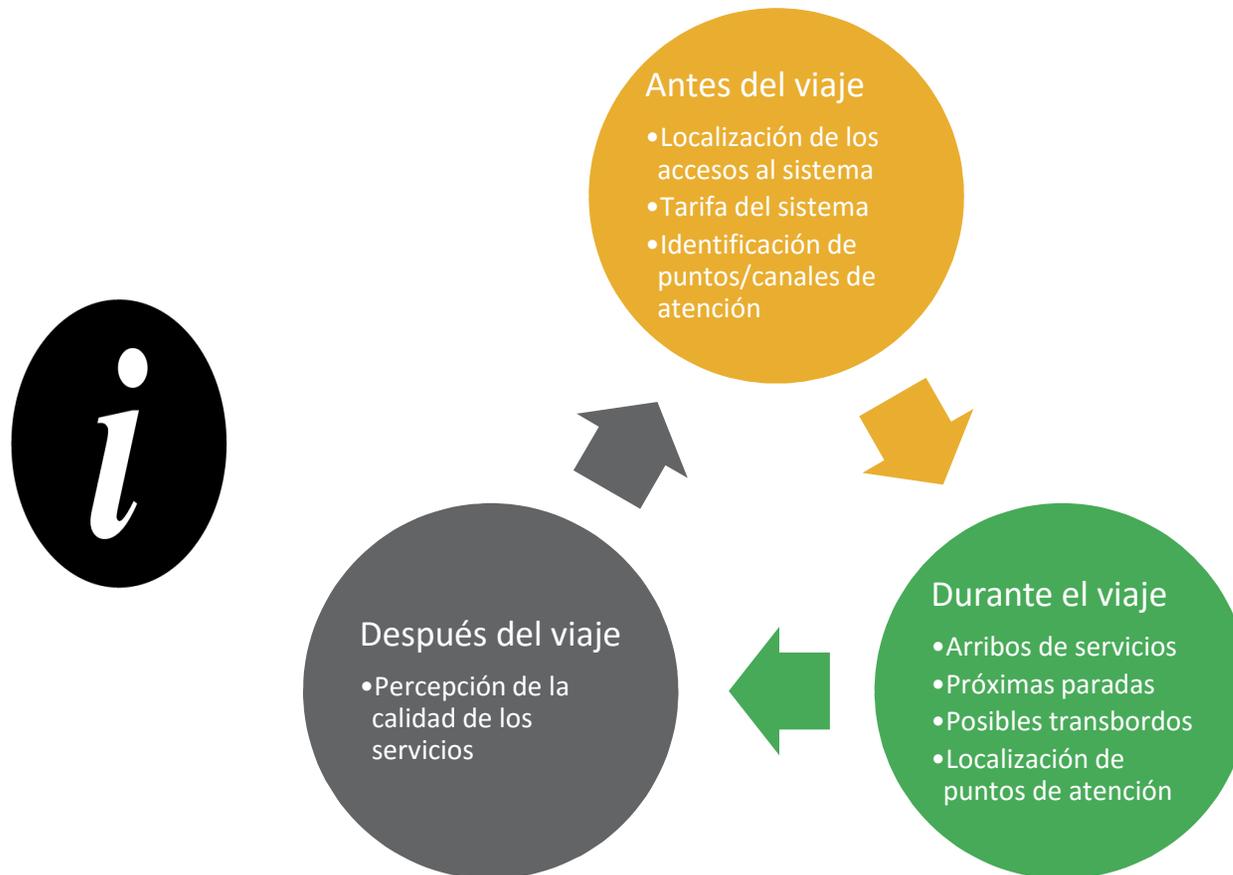
# Modelo operacional

El diseño centralizado del sistema de gestión y control de flota facilita la unificación de la información al usuario de los diferentes servicio



# Modelo operacional

El suministro de la información al usuario debe estar pensado para diferentes fases del viaje de los usuarios





---

Modelo de negocio del Sistema de  
Transporte Integrado.

---

# Principios de remuneración para los actores del sistema

Actor	Principio de remuneración
Operadores red de recarga externa	Porcentaje del dinero recaudado
Proveedores de servicios de transporte de valores para colectivos	Porcentaje del dinero transportado
Operadores de equipos embarcados para colectivos	Valor por número de equipos instalados
Operadores de transporte	En función de los pasajeros transportados, la distancia recorrida por la flota, la calidad del servicio y la inversión realizada.
Operador de la Cámara de compensación	Sin costos (subsidiada)
Afiliados actuales a la Cámara de compensación	Sin costos por acuerdos de cooperación



# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

3.7 Estructura económica y financiera del sistema y las empresas operadoras.

# Objetivo

---

Identificar y evaluar los componentes que hacen parte de la estructura económica y financiera del sistema y de las empresas operadoras y estimar algunos costos asociados.

# Metodología

---

- Análisis de la estructura económica del sistema y las empresas operadoras
- Análisis de la situación actual de los sistemas del D.F., y de los modelos de empresas operadoras
- Análisis de experiencias internacionales
- Creación de una propuestas de asignación de inversión y costos
- Propuestas de financiamiento

# SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO

# Sistema de Transporte: definición

---

Un sistema de transporte de pasajeros es el conjunto de elementos que permiten el desplazamiento de personas de un lugar a otro compuesto, básicamente, por tres elementos:

- Infraestructura
- Modos de transporte
- Pasajeros

# Marco teórico de la economía del transporte

---

- El transporte es la base para el cálculo de los primeros estadios de industrialización
- Es Industria doble: infraestructura y servicios; se entrelazan sector público y privado
- Tiempo de los usuarios como input fundamental de la función de producción.
- No almacenable ni indivisible
- Requiere que la inversión en infraestructura se óptima.
- Industria de competencia limitada y con necesidad de regulación
- Efectos Mohring; beneficios asociados a mayor demanda (p.j. frecuencias)
- Externalidades negativas del transporte absorbidas por la sociedad.

(De Rus, Campos, & Nombela, 2003)

# Objetivos económicos del Sistema

---

Mejorar la eficiencia del sistema y sus operadores

Ser económicamente sostenible a largo plazo

Proveer mecanismos para facilitar la inversión

Promover la integración económica de todos los sistemas de transporte

Promover la competitividad e innovación entre los prestadores de servicio

Promover la competitividad de la ciudad y la productividad de su fuerza laboral

Asignar los riesgos a los actores que mejor los puedan enfrentar

Facilitar el uso del sistema en todos los segmentos de la sociedad

# Análisis de la situación actual del DF

Objetivos económicos	Metrobús	Corredores	Transporte Colectivo	Metro	RTP	STE
Mejorar la eficiencia del sistema y sus operadores	√	√	X	X	X	X
Ser económicamente sostenible a largo plazo	√	X	√	√	X	√
Proveer mecanismos para facilitar la inversión	X	X	X	√	X	X
Promover la integración económica de todos los sistemas de transporte	√	X	X	√	X	X
Promover la competitividad e innovación entre los prestadores de servicio	√	√	X	X	X	X
Promover la competitividad de la ciudad y la productividad de su fuerza laboral	√	X	X	√	X	√
Asignar los riesgos a los actores que mejor los puedan enfrentar	√	√	√	√	X	X
Facilitar el uso del sistema en todos los segmentos de la sociedad	X	X	√	√	√	√

- Ninguno de los sistemas actuales cumple todos los objetivos económicos planteados
- Económicamente RTP es el sistema que cumple con la menor cantidad de objetivos económicos, ya que tiene una tarifa que no cubre la operación.
- Metrobús cumple muchos objetivos, pero no ha creado mecanismos que faciliten ni fomenten la inversión privada en el sistema, ni facilita el uso de todos los segmentos por su esquema tarifario.

# Análisis de la situación actual del DF

Componente		Sistema					
		Metrobús	Corredores	Transporte Colectivo	Metro	RTP	STE
<b>Institucional</b>	Órgano regulador	I. Pública /Tarifa	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Administración financiera	I.Pública	I. privada	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
<b>Tecnología</b>	Recaudo	Tarifa	I. privada	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Control de flota	I.Pública	I. privada	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Vehículos	I. Privada / I. Pública	I. privada	I. privada	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Información al usuario	I.Pública	-	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
<b>Infraestructura</b>	Carriles	I.Pública	I.Pública	I.Pública	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Puntos de parada	I.Pública	I.Pública	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Integraciones	I.Pública	I.Pública	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
	Patios de encierro	I.Pública	I. privada	-	I.Pública	I.Pública	I.Pública
<b>Operacional</b>	Gastos de operación	Tarifa	Tarifa	Tarifa	I.Pública	I.Pública	I.Pública

- Los sistemas de gestión y operación públicos tiene graves desequilibrios financieros

# Análisis de experiencias internacionales

Objetivos económicos	Transmileni o	TranSantiag o
Mejorar la eficiencia del sistema y sus operadores	√	X
Ser económicamente sostenible a largo plazo	X	X
Proveer mecanismos para facilitar la inversión	√	√
Promover la integración económica de todos los sistemas de transporte	√	√
Promover la competitividad e innovación entre los prestadores de servicio	√	√
Promover la competitividad de la ciudad y la productividad de su fuerza laboral	√	√
Asignar los riesgos a los actores que mejor los puedan enfrentar	√	√
Facilitar el uso del sistema en todos los segmentos de la sociedad	√	√

- Los dos sistemas analizados necesitan subvenciones a la operación para garantizar la viabilidad financiera, lo que provoca una alta ineficiencia económica.

# Análisis de experiencias internacionales

Componente		Sistema	
		Transmilenio	TranSantiago
Institucional	Órgano regulador	I. Pública	I. Pública
	Administración financiera	I. Pública	I. Privada
Tecnología	Recaudo	I. Privada / I. Pública	I. Pública
	Control de flota	I. Privada / I. Pública	I. Privada / I. Pública
	Vehículos	I. Privada	I. Privada
	Información al usuario	I. Pública	I. Pública
Infraestructura	Carriles	I. Pública	I. Pública
	Puntos de parada	I. Pública	I. Pública
	Integraciones	I. Pública	I. Pública
	Patios de encierro	I. Privada	I. Privada
Operacional	Gastos de operación	I. Privada	I. Privada

.....  
 Inversión privada I. Privada  
 .....

Inversión pública I. Pública  
 .....

# Propuesta de inversión e ingresos del sistema

---

- Inversión
  - Inversión pública.
    - Ingresos propios
    - Deuda pública
  - Inversión privada.
    - Capital privado
    - Créditos
- Ingresos
  - Tarifa
    - Pago por el servicio que hacen los usuarios
  - Ingresos por actividades colaterales a la operación.
    - Explotación económica de algunos componentes del sistema

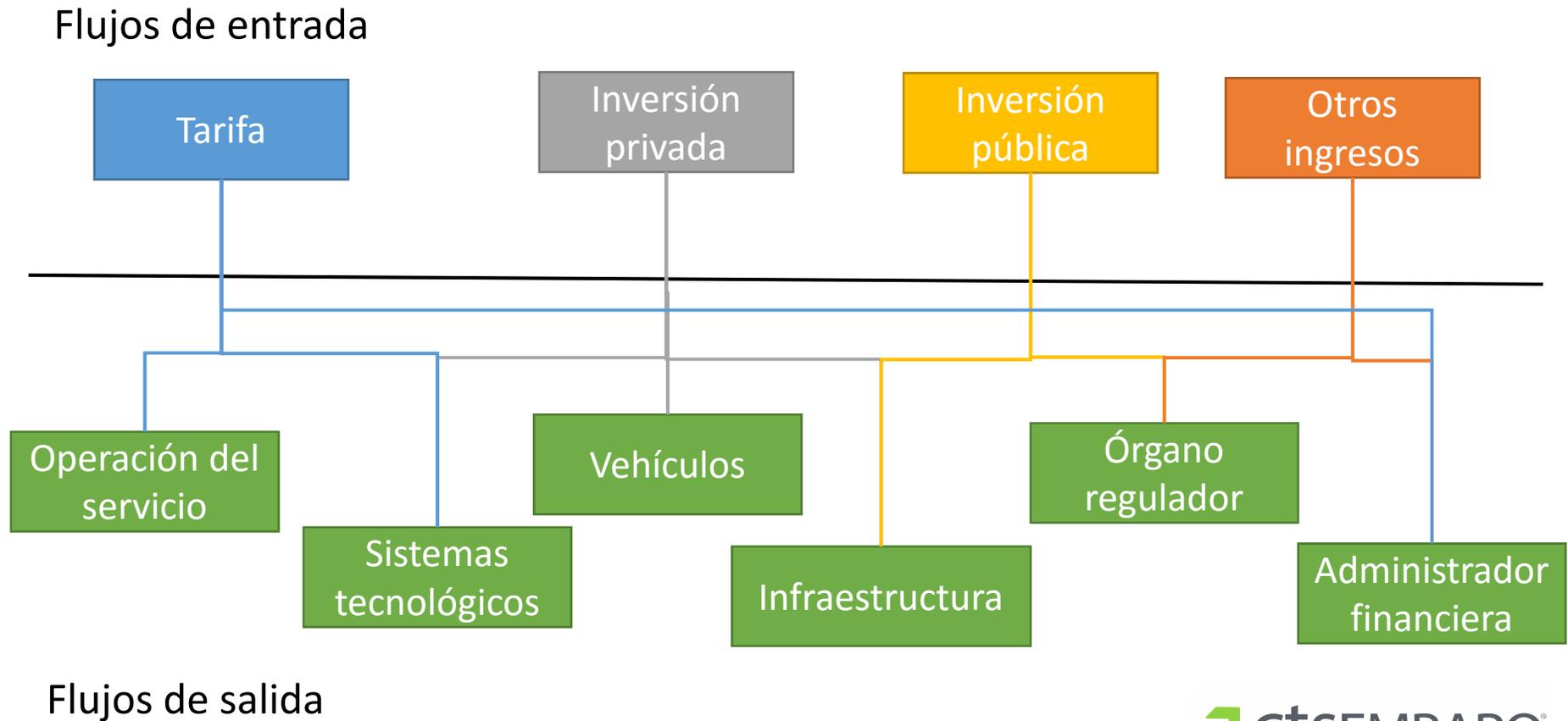
# Propuesta de costos del sistema

---

- Institucional
  - Entidades de gestión del sistema.
  - Administración financiera y de gestión de los ingresos.
- Tecnología
  - Vehículos
  - Sistemas de recaudo, control operacional e información al usuario
- Infraestructura
  - Vialidades
  - Puntos de parada
  - Terminales
  - Patios y talleres
- Operación del servicio
  - Combustibles, lubricantes, llantas, mantenimiento.
  - Salarios
  - Administrativos

# Propuesta de estructura económica - financiera

$$\text{Inversión + Ingresos} = \text{Costos + egresos}$$



# Supuestos para la tabla de costos

---

- Números de rutas: 1,240
- Kilómetros por ruta: 40
- Kilómetros por día por vehículo: 190
- Números de vehículos: 15,000
- Años de proyecto: 10 años
- Tasa de financiamiento: 11%
- Puntos de parada: cada 500 m
- Número de empresas = número de rutas
- Número de tramos de viaje en TPC= 9,746,200
- Tarifa: 4.00\$ – 6.00\$
- Costo promedio de vehículo 12 metros, piso bajo: 2,000,000\$

# Supuestos para la tabla de costos

- Gastos operacionales:

Administración y gobierno corporativo	Creación de empresa	\$25,000.00	por empresa
	Concesión	\$3,000,000.00	por empresa
	Trámites vehiculares	\$1,200.00	por vehículo
Derechos de prestación del servicio	Seguros	\$1,000.00	mensual por vehículo
	autorización para publicidad	\$8,000.00	
Mantenimiento	Lubricante motor	\$10,116.00	por vehículo (anual)
	Lubricante caja	\$837.00	por vehículo (anual)
	Lubricante diferencial	\$1,836.00	por vehículo (anual)
	Lubricante de transmisión	\$414.00	por vehículo (anual)
	Otros costos de lubricación	\$12.50	por vehículo (anual)
	Costos por mantenimiento menor	\$120.00	por vehículo (anual)
	Costos por mantenimiento mayor	\$740.00	por vehículo (anual)
	Costos por sustitución de neumáticos	\$55,500.00	por vehículo (anual)
Combustible	Para vehículo al día, alrededor de 190 km por día	\$1,349.00	Rendimiento 2 lts/ km
	Por vehículo, 190 km, (operativos)	\$38,786.00	anual
Salarios y prestaciones	Administrativos	\$1,098.92	anual

# Estimación de costos de los componentes del sistema fase 1

Capítulo	Componente	Elemento	Observaciones	Costo	
Sistema de transporte	Institucional	Órgano de control	Tipo Metrobus	\$300,000,000.00	
		Administración financiera	0.05% de los ingresos del sistema anuales	\$7,602,036.00	
		S.de recaudo		\$6,000,000.00	
	Tecnología	S. de control		Software y hardware	\$7,000,000.00
				Centro de control (mitad que el CITI)	\$16,000,000.00
		S. de información al usuario		\$2,480,000,000.00	
		Vehículos	Unidades	\$30,000,000,000.00	
	Costos financieros		\$32,736,000.00		
	Infraestructura	Puntos de parada	\$3,943,200,000.00		
		Carriles	\$124,000,000,000.00		
		Patios de encierro	\$150,000,000.00		
	Operacional	Gastos operacionales		Administración y gobierno corporativo	\$31,000,000.00
				Derechos de prestación del servicio	\$5,658,000,000.00
				Mantenimiento	\$10,436,325,000.00
			Combustible	\$145,692,000,000.00	
			Salarios y prestaciones	\$595,416,608.00	
			<b>TOTAL</b>	<b>\$323,355,279,644.00</b>	

# Estimación de costos de los componentes del sistema fase 1

INVERSIÓN PÚBLICA					
Capítulo	Componente	Elemento	Observaciones	Costo	
Sistema de transporte	Institucional	Órgano de control	Tipo Metrobus	\$300,000,000.00	
		S.de recaudo		\$6,000,000.00	
	Tecnología		Centro de control (mitad que el CITI)	\$16,000,000.00	
		S. de información al usuario		\$2,480,000,000.00	
	Infraestructura	Puntos de parada		\$3,943,200,000.00	
		Carriles		\$124,000,000,000.00	
<b>TOTAL</b>				<b>\$130,745,200,000.00</b>	

INVERSIÓN PRIVADA						
Capítulo	Componente	Elemento	Observaciones	Costo		
Sistema de transporte	Institucional	Administración financiera	0.05% de los ingresos del sistema anuales	\$7,602,036.00		
		S. de control	Software y hardware	\$7,000,000.00		
	Tecnología	Vehículos	Unidades	\$30,000,000,000.00		
			Costo financiamiento	\$32,736,000.00		
	Infraestructura	Pacios de encierro		\$150,000,000.00		
				Administración y gobierno corporativo	\$31,000,000.00	
	Operacional	Gastos operacionales		Derechos de prestación del servicio	\$5,658,000,000.00	
				Mantenimiento	\$10,436,325,000.00	
				Combustible	\$145,692,000,000.00	
				Salarios y prestaciones	\$595,416,608.00	
<b>TOTAL</b>				<b>\$192,610,079,644.00</b>		

# Propuesta de mecanismos de financiamiento

- Sobre la propuesta de asignación de inversiones y costos, las asignadas a la administración pública

Componente		Financiamiento	Observaciones
Institucional	Órgano regulador	Inversión y gasto corriente	
Tecnología	Recaudo (si es integrado)	Inversión y tarifa	Inversión fija y contrato por servicio
	Control de flota	Inversión y tarifa	Centro de control
	Información al usuario	Inversión	
Infraestructura	Carriles	Inversión	
	Puntos de parada	Inversión	Posibilidad de APP
	Integraciones	Inversión	Posibilidad de APP

- Aumento de ingresos del sector público para el transporte
  - Impuesto sobre la tenencia vehicular
  - Impuesto predial
  - Impuesto sobre uso de autopistas urbanas
  - Redireccionamiento del impuesto sobre el consumo de combustible
  - Redireccionamiento del pago de la verificación vehicular
  - Realización de asociaciones público-privadas para la construcción y mantenimiento de infraestructuras.

# Propuesta de financiamiento: Asociaciones Público Privadas

---

- Se propone la consideración de APP (asociaciones público-privadas) para minimizar el costo de inversión de la administración pública en infraestructura del sistema.
- Infraestructura
  - Empresas de publicidad ( bajo control gubernamental) que le saquen rendimiento económico a los elementos de infraestructura del sistema.

# Subvenciones e incentivo fiscales

---

- Precio fijo, por lo que los ingresos dependen del nivel de demanda.
- Los apoyos a la industria deberían tener como objetivo reducir el gasto y no aumentar el ingreso.
- Los apoyos deberían estar orientados a reducir el costo operativo mediante la reducción de los costos fijos y de capital, ya que estos no son iterativos.
- Es recomendable que los apoyos sean de reducción de ingresos públicos y no de aumento de egresos.
- Hay que tener en cuenta su afectación a la seguridad de las inversiones por parte del sector bancario.

# Subvenciones e incentivo fiscales

---

- **Activos fijos.**
  - Tecnología
    - Garantías gubernamentales que permitan realización de contratos de alquiler con pagos diferidos.
    - Aranceles; ampliación de aranceles para la tecnología de importación en caso de existir una buena opción a nivel nacional o eliminación de los aranceles que permitan la importación de bienes de forma más barata.
  - Patios de encierro.
    - Utilización en usufructo de predios gubernamentales.
    - Utilización de patios de la Ruta 100 para albergar los vehículos desacoplados durante las horas valle,
    - Utilización de estacionamientos públicos o privados de centros comerciales, universidades, escuelas, hospitales, etc., para el estacionamiento de las unidades durante las horas valle.
  - Vehículos
- **Administración.**
  - Reducción o eliminación del Impuesto sobre nómina
  - Reducción o eliminación del Impuesto sobre la renta
  - Subsidios a los pagos administrativos del transporte; reducción, eliminación o planes de pago para la obtención de los derechos de operación, placas, verificación, uso de CETRAM, etc.

# Subvenciones e incentivo fiscales

---

- Operación.
  - Tarifa
    - Subsidio para aumentar el ingreso de los operadores
    - El objetivo tras este subsidio es costear la calidad del servicio exigida por la autoridad; sin embargo no necesariamente es el mecanismo más adecuado en todas las situaciones.
  - Sobre el consumo de combustible
    - Redirección de los subsidios a las empresas que tiene el combustible como input para sus servicios público.
    - Dado que las empresa de transporte público urbano tienen como input el combustible en su producción, podrían tener tarifas reducidas a la compra o incentivos altos para el cambio hacia combustibles más sustentables y baratos o que tengan una proyección de incrementos de precio más bajas

# EMPRESAS OPERADORAS DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

# Definición

---

- Objetivo de las empresas privadas es maximizar beneficios.
- El transporte urbano se considera un bien de primera necesidad.
- Supuestos
  - Ceteris Paribus, las condiciones no asociadas al modelo se mantienen iguales
  - Optimización; los agentes del modelo actúan de manera racional para maximizar su beneficio.
  - Demanda es prácticamente inelástica al precio del servicio.
- El punto de equilibrio no se crea de manera natural por injerencias en el mercado; la tarifa se marca ajena al costo de producción del servicio y el precio dispuesto a pagar por los usuarios.
- La utilidad de los usuarios será inversamente proporcional al input tiempo de la función de producción del servicio.

# Marco teórico

---

- La función de producción de un mercado regulado como el transporte público urbano está sujeto a varias restricciones.

$$Y = F(K, L, R)$$

- Y (como output total) está determinado por el plan operacional.
  - K (como capital, vehículos) está determinado por los estándares de servicio.
  - L (como input trabajo) en el corto plazo pueden asociarse a este input, los costes variables.
  - R (como los demás elementos necesarios para la producción del servicio) tiene entre sus componentes el tiempo de los usuarios.
- La eficiencia:
    - técnica (el proceso en el que se utilicen la menor cantidad de inputs) vendrá determinada por los estándares de servicio.
    - económica (el proceso más económico) estará determinado por los inputs variables como el trabajo, el combustible, etc.

# Marco teórico

---

- Por las restricciones propias de la industria del transporte,
  - Los aumentos en  $K$  no son continuos
  - El aumento de  $Y$  no es transferible en el tiempo ni lugar.
- Los cálculos de la productividad marginal del trabajo están determinadas por la indivisibilidad del factor  $K$
- El aumento de la productividad media se alcanzará mediante la reducción del coste variable medio, esto es, el precio de los costos variables.

# Objetivos económicos de las empresas de transporte

---

Legalmente constituidas y con estructura legal interna

Cumplimiento de las obligaciones empresariales

Con experiencia en la operación de transporte urbano de pasajeros

Empleados profesionalizados

Plan de negocio a largo plazo, que demuestre la factibilidad financiera.

Plan de gestión de riesgos

Planes de mantenimiento, gestión y control de flota

Planes de mitigación ambiental

Plan de seguridad laboral y vial

# Empresas operadoras de los sistemas del D.F.

Componente		Metrobús	Corredores	Transporte Colectivo	
Fijos	Administración y gobierno corporativo	√	√	X	
	Derechos de prestación del servicio	√	√	√	
	Depreciación	√	√	X	
Variables	Mantenimiento	√	√	X	
	Combustible	√	√	√	
	Salarios y prestaciones	√	√	X	
	Impuestos	√	√	X	
Inversión	Tecnología	Vehículos	√	√	X
		Recaudo y control	√	X	X
	Patios de encierro	√	√	X	

- Las empresas que operan Metrobús incurren con el mayor número de gastos, tanto en el mantenimiento de la calidad del servicio como en el cumplimiento en términos legales
- Las empresas de los corredores no tiene un sistema de recaudo conjunto ni electrónico, en su mayoría utilizan alcancías.

# Empresas operadoras de los sistemas del D.F.

Objetivos económicos	Metrobús	Corredores	Transporte Colectivo
Legalmente constituidas y con estructura legal interna	√	√ / X	X
Cumplimiento con obligaciones empresariales	√	√	X
Con experiencia en la operación de transporte urbano de pasajeros	√	√	X
Empleados profesionalizados	√	X	X
Plan de negocios a largo plazo, que demuestre factibilidad financiera	√	√ / X	X
Plan de gestión de riesgos	√	?	X
Planes de mitigación ambiental	?	?	X
Plan de seguridad laboral y vial	√	X	X

- Las empresas que operan Metrobús cumplen el mayor número de objetivos económicos planteados.
- Las empresas de los corredores no cumplen de la misma manera los objetivos y se desconocen algunos conceptos.

# Experiencias internacionales

Componente		Operadoras de Transmilenio (troncal)	SuBus Chile
(% aprox. Sobre el gasto total)			
Fijos	Administración y gobierno corporativo		
	Derechos de prestación del servicio	√ (53%)	√ (20%)
	Depreciación		√ (8.9%)
Variables	Mantenimiento	√ (11.6%)	√ (12.5%)
	Combustible	√ (13.8%)	√ (21.04%)
	Salarios y prestaciones	√ (15.7%)	√ (33.36%)
	Impuestos	√	√
Inversión	Tecnología		
	Vehículos	√	√
	Recaudo y control	√	√
	Patios de encierro	√	√

- Las empresa analizadas incurren en los costos propuestos para la operación del sistema, cuentan con flotas seminuevas, patios de encierro y tecnología a bordo para el control y/o recaudo.

# Experiencias internacionales

Objetivos económicos	Operadoras de Transmilenio (troncal)	SuBus Chile
Legalmente constituidas y con estructura legal interna	√	√
Cumplimiento con obligaciones empresariales	√	√
Con experiencia en la operación de transporte urbano de pasajeros	√	√
Empleados profesionalizados	√	√
Plan de negocios a largo plazo, que demuestre factibilidad financiera	√	√
Plan de gestión de riesgos	√	√
Planes de mitigación ambiental	√	√
Plan de seguridad laboral y vial	√	√

- Las empresas constituidas tanto en sistemas abiertos como cerrados cumplen con los objetivos planteados para la transformación del D.F.

# Propuesta de ingresos de las empresas operadoras

---

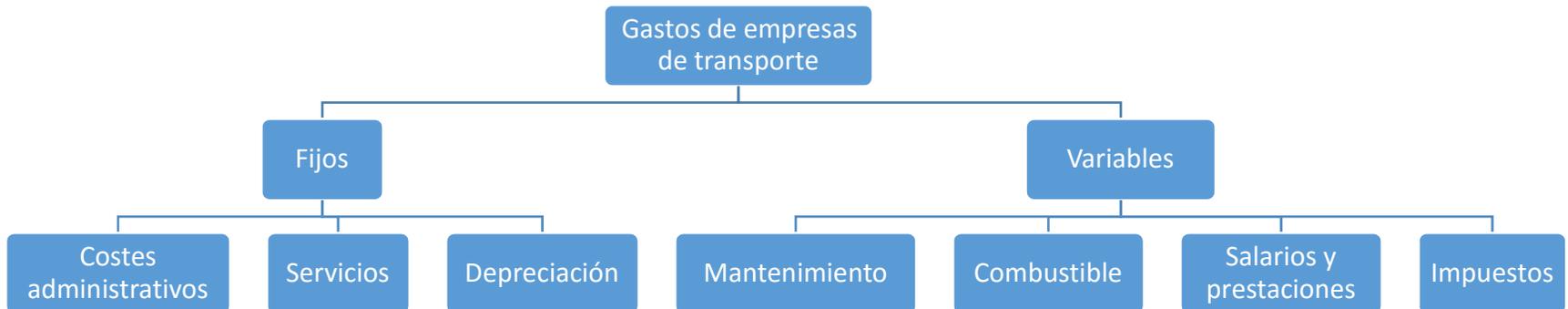
- Operación
  - Esquema de remuneración.
  - De manera óptima cubrirían el 100% de los costos asociados a la producción del servicio.
- Otros
  - Publicidad
  - Renta de vehículos
    - La renta de los vehículos en fines de semana u horas valle para traslado privado de personal como escuelas, personas de la tercera edad, empresas, etc. puede ser otra forma de aumentar los ingresos.

# Propuesta de costos de la empresa operadoras

- División en relación a la función de producción a corto plazo

$$Y = F(K, L, R)$$

- Costos fijo (K)
- Costos variables (L)



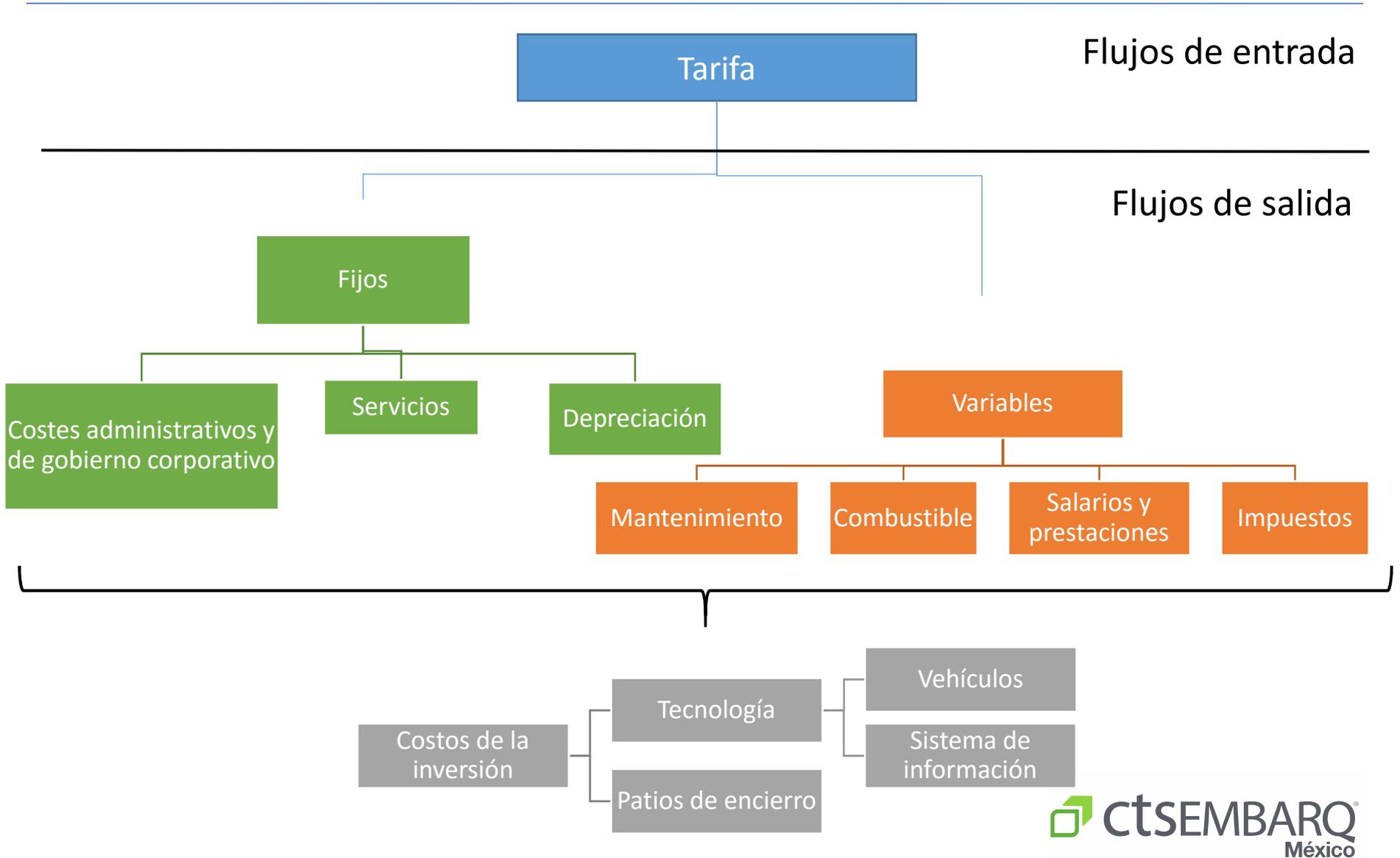
- Por la importancia de las inversiones en capital fijo como vehículos, tecnología, oficinas y patios de encierro, no se consideran como costos comunes.

# Propuesta de costos de las empresas operadoras

---

- Fijos - De administración
  - Costes administrativos y de gobierno corporativo
  - Servicios
  - Depreciación
- Variables - De operación y mantenimiento
  - Mantenimiento
  - Combustible
  - Salarios y prestaciones
  - Impuestos
- Inversión
  - Tecnología
    - Vehículos
    - Sistema de información
  - Patios de encierro

# Propuesta de estructura ideal de costos



# Propuesta de estructura ideal de las empresas de transporte

---



- Consideraciones:

- Las SAPI (Sociedad Anónima Promotoras de Inversión) pueden ser muy buena opción por su flexibilidad interna.
- Deben crearse reglas internas para su autorregulación
- Incorporación al mayor número de hombre –camión (idealmente 100%).

# Propuestas de los estados financieros: premisas

---

- El patrimonio neto y parte del pasivo a largo debería usarse para el pago de activo a largo plazo (inversiones en activos fijos).

Activo circulante	Pasivo circulante
	Pasivo a largo plazo
Activo fijo	Patrimonio neto

- La rentabilidad de los activos de la empresa (ROA) debería situarse en niveles parecidos a los de la industria.
- La rentabilidad sobre los activos financiados de la empresa (ROE) calcula la rentabilidad sobre el capital no financiado.
- Cuando el  $ROE > ROA$  quiere decir que el efecto del apalancamiento es positivo y el mercado está financiado parte de los beneficios de los accionistas.

# Supuestos de operación

---

- 120 unidades, 12 metros piso bajo
- 26 días de trabajo al mes
- 190km por vehículo y día
- Costos del cada unidad: 2,000,000 MXN
- Rendimiento: 2km por litro
- Seguro por vehículo: 1,250 mensual
- Patios de encierro: 40 metros cuadrados por vehículos.
- Financiamiento: 11.07%
- Costos administrativos por vehículo:

---

Concesión	\$	3,000,000.00	pesos	10 años
Itinerario	\$	570.00	pesos	anual
Placas	\$	899.50	pesos	anual
Concesión anualmente DF	\$	1,607.00	pesos	anual
Concesión anualmente metropo	\$	207.00	pesos	anual
Uso de CETRAM	\$	237.50	pesos	mensual

---

# Estimación de costos de las empresas operadoras

Capítulo	Componente	Elemento	Estimación	Año 1	
Estimación de costos de las empresas operadoras	Fijos	Administración y gobierno corporativo	Creación de empresa	\$25,000.00	
		Derechos de prestación del servicio	Concesión	\$3,000,000.00	
			Trámites vehiculares	\$393,960.00	
		Variables	Mantenimiento	Seguros	\$1,800,000.00
				Uso de CETRAM	\$342,000.00
				autorización para publicidad	\$960,000.00
				Lubricante motor	\$1,213,920.00
				Lubricante caja	\$100,440.00
			Combustible	Lubricante diferencial	\$220,320.00
				Lubricante de transmisión	\$49,680.00
	Otros costos de lubricación			\$1,500.00	
	Costos por mantenimiento menor			\$14,400.00	
	Costos por mantenimiento mayor			\$88,800.00	
	Salarios y prestaciones	Costos por sustitución de neumáticos	\$6,660,000.00		
		Para vehículo al día, alrededor de 190 km por día	\$5,975,424.00		
		Por vehículo, Administrativos	\$4,654,320.00 \$131,870.40		
	Pacios de encierro	120 vehículos y áreas de servicio	\$2,880,000.00		
		estación de servicio dentro	\$340,000.00		
	Vehículos	Costo medio por vehículo 12 metros, piso bajo	\$240,000,000.00		
		Costo financiamiento	\$26,568,000.00		
	Tecnología	Validadores para tarjeta sin contacto ( a bordo)	\$596,700.00		
		Equipo de contador de ascensos y descensos (a bordo)	\$421,395.60		
		Software de transmisión de datos en tiempo (a bordo)	\$132,600.00		
<b>TOTAL \$296,570,330.00</b>					

# Propuestas de financiamiento: premisas

---

- El ingreso del sistema y las empresas operadoras depende únicamente de la demanda ya que el tarifa es fija.
- La concesión otorga un derecho monopólico, sin embargo como las empresas son de nueva creación no es suficiente como garantía.
- Las tasas de referencia para los créditos son demasiado altas, → crear garantías para que los actores del sistema bancarios reduzcan las tasas.
- Crear mecanismos que aseguren el repago de la deuda en caso de suspensión de pagos de alguna empresa.
- Aprovechar el interés de la banca multilateral en inversión en transporte.
- Relacionar fondos de medio ambiente para facilitar la inversión.

# Propuesta de financiamiento: Fideicomiso de administración y fuente de pago

---

- Creación de un fideicomiso maestro con diferentes cuentas, una por empresa de transporte concesionado.
- Prelación de pagos
  - Acreedores financieros y no financieros
  - Costo de fideicomiso
  - Empresas de tecnología
  - Empresas operadoras
- Cálculo automático de remuneración para cada actor
  - Para las empresas operadoras, se les ingresaría el total y se les descontaría si fuera necesarios en pagos posteriores de entre 3 y 6 meses (si no cumplieren en términos de calidad)
- Control por parte del Comité Técnico del Órgano Regulador
- Posibilidades de apoyo gubernamentales (no subvención) directamente a través del fideicomiso

# Propuesta de financiamiento: Asociaciones Público Privadas

---

- Se propone la consideración de APP (asociaciones público-privadas) para minimizar el costo de inversión de la administración pública en infraestructura del sistema.
- Patios de encierro
  - Empresa inmobiliaria compre el predio a precio preferencial (en relación al precio de mercado) con la obligatoriedad de acondicionarlo para que sea utilizado como patio de encierro en alguna área. El resto de la edificación puede ser de uso comercial o habitacional.



# Sistema Integrado de Transporte Público

## Transformación del TPC

### **3. DISEÑO CONCEPTUAL**

#### 3.9 Escenarios de implantación

En elaboración

# Objetivo

---

Identificar escenarios posibles la implantación del proyecto de transformación del transporte público de la Ciudad de México, a partir de los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), Lideres y Afluencia de pasajeros

# Metodología

---

- Análisis y elección de criterios posibles para la implantación
- Diagnostico
- Propuesta de implantación seleccionada

# Análisis de criterios de implantación

---

- Delegación →



- CETRAM →



- Por Liderazgo →



- Módulos Ruta 100 →



- Por Líneas de Metro →



# Análisis de criterios de implantación

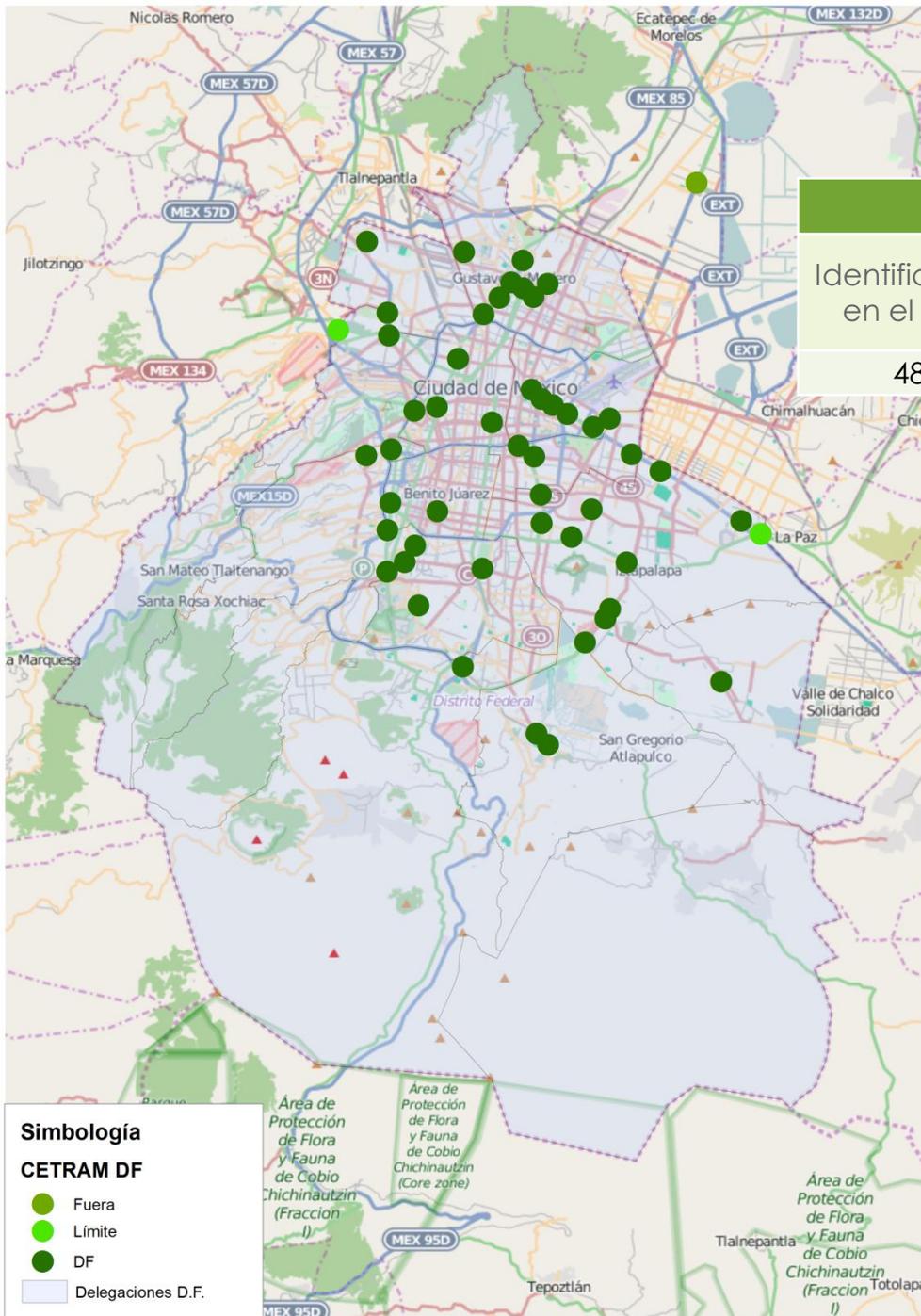
	Criterios		Delegación	CETRAM	Liderazgo	Zonificación R100	Líneas y estaciones de Metro
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura</li> <li>Proyecto</li> <li>Tecnología</li> </ul>	Ventajas	a. Ya tiene la delimitación b. Se tiene el 100% de rutas	a. Cuenta con infraestructura b. Algunos ya cuentan con tecnología	a. Ya están delimitadas su zona b. Ya están agrupadas las rutas por su líder c. Se tiene el 100% de rutas	a. Ya se tiene una zonificación base b. Se tiene el 100% de las rutas	a. Conectividad
		Desventajas	a. Tamaño de delegación b. Características geográficas	a. No se tiene delimitado las zonas de influencia	a. Inequidad en la distribución de zonas	a. No esta actualizada la zonificación b. El crecimiento de la ciudad no corresponde a la zonificación	a. Se tiene el 100% de rutas
Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestos</li> <li>Costos</li> <li>Modelo económico</li> <li>Financiero</li> </ul>	Ventajas	a. Gestión administrativa	a. Integración de toda la ruta b. Mayor facilidad en la asignación de costos	a. Facilidad en la creación de las empresas b. Mayor coordinación		a. Mayores incentivos a la integración económica
		Desventajas	a. Dificultad en la asignación de costos por tramos	a. Sin responsable claro de la implementación	a. Generación de monopolios de mercado		a. Dificultad en el control de las rutas b. Sin responsable claro de la transformación

# Análisis de criterios de implantación

	Criterios		Delegación	CETRAM	Liderazgo	Zonificación R100	Líneas y estaciones de Metro
Comercia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura</li> <li>Proyecto</li> <li>Tecnología</li> </ul>	Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Responsabilidad directa</li> <li>b. Más fácil gobernanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sólo necesarias adecuaciones</li> <li>b. Mayor facilidad para la implantación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Integración tecnológica más directa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Responsabilidad más directa</li> <li>b. Más rápido impacto</li> </ul>
		Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Posibles desintegración entre diferentes delegaciones</li> <li>b. Dificultad de coordinación con otros sistemas en temas tecnológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dificultad de coordinación con otros sistemas en temas tecnológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dificultad en la coordinación de infraestructura</li> <li>b. Dificultad de coordinación con otros sistemas en temas tecnológicos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Integración tecnológica y física a estándares de Metro</li> </ul>
Organizacional / Operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestos</li> <li>Costos</li> <li>Modelo económico</li> <li>Financiero</li> </ul>	Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Responsabilidad clara del control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Fácil reconocimiento de las rutas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mayor facilidad en la operación</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Facilidad para la selección de rutas</li> </ul>
		Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dificultad para la selección de rutas</li> </ul>				

# DIAGNÓSTICO





### Cetro de Transferencia Modal (CETRAM)

Identificados en el D.F.	<a href="http://www.cetram.df.gob.mx">www.cetram.df.gob.mx</a>	Plan Integral de Movilidad (2013)	Mapeo
48	35	45	51

### Cetro de Transferencia Modal

DF	Limite	Fuera
48	1	2

# Información por CETRAM

No.	CETRAM	ZONA	UBICACIÓN		METRO	METROBÚS	STE	RTP	COLECTIVO CONCESIONADO	METROPOLITAN O	
1	El Rosario	Norte	D.F	COBERTURA DE TRANSPORTE EN CADA UNO DE LOS CETRAM	X		X	X	X	X	
2	Refinería	Poniente	D.F		X			X	X	X	
3	Miguel Ángel de Quevedo	Sur	D.F		X		X	X	X		
4	Taxqueña	Sur	D.F		X		X	X	X	X	
5	Universidad	Sur	D.F		X			X	X		
6	Viveros	Sur	D.F		X				X		
7	Deportivo 18 de Marzo	Norte	D.F		X	X				X	X
8	Ferropiazza	Norte	D.F					X	X	X	X
9	Indios Verdes	Norte	D.F		X	X		X	X	X	X
10	La Raza	Norte	D.F		X	X		X	X	X	X
11	Martín Carrera	Norte	D.F		X		X	X	X	X	X
12	Politécnico	Norte	D.F		X		X	X	X	X	X
13	Potrero	Norte	D.F		X	X		X	X	X	X
14	Villa Cantera	Norte	D.F					X			
15	Canal de San Juan	Oriente	D.F		X	X		X	X	X	
16	Coyuya	Sur	D.F		X			X	X	X	
17	Santa Anita	Sur	D.F		X			X	X	X	X
18	Acatitla	Oriente	D.F		X			X	X	X	X
19	Apatlaco	Oriente	D.F		X			X	X	X	
20	Canal de Garay	Oriente	D.F					X	X	X	
21	Central de Abastos	Oriente	D.F					X	X	X	X
22	Constitución de 1917	Oriente	D.F		X			X	X	X	X
23	Escuadrón 201	Oriente	D.F		X			X	X	X	
24	Iztapalapa	Oriente	D.F		X			X	X	X	
25	Santa Martha	Oriente	D.F		X			X	X	X	X
26	Tepalcates	Oriente	D.F		X	X		X	X	X	X

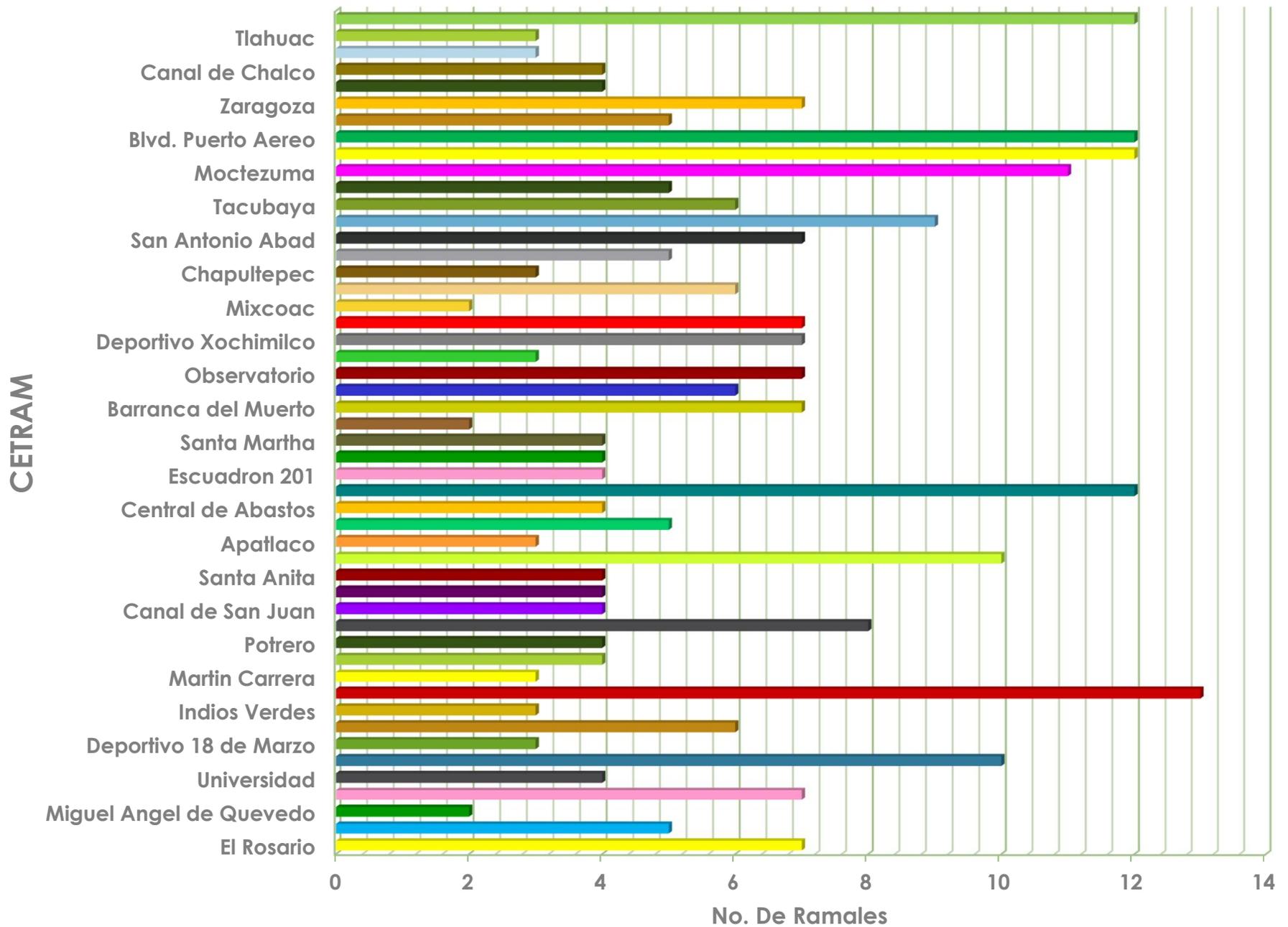
# Información por CETRAM

No.	CETRAM	Zona	Ubicación		METRO	METROBÚS	STE	RTP	COLECTIVO CONCESIONADO	METROPOLITANO
27	Barranca del Muerto	Sur	D.F	COBERTURA DE TRANSPORTE EN CADA UNO DE LOS CETRAM	X			X	X	
28	Dr. Gálvez	Sur	D.F			X		X	X	
29	Observatorio	Poniente	D.F		X				X	X
30	Huipulco	Sur	D.F				X	X	X	
31	Deportivo Xochimilco	Sur	D.F					X	X	
32	Xochimilco	Sur	D.F				X	X	X	
33	Mixcoac	Sur	D.F		X		X	X	X	
34	Zapata	Sur	D.F		X		X	X	X	
35	Chapultepec	Poniente	D.F		X		X	X	X	X
36	Oaxaca	Poniente	D.F		X	X			X	X
37	San Antonio Abad	Centro	D.F		X				X	X
38	Tacuba	Poniente	D.F		X			X	X	X
39	Tacubaya	Poniente	D.F		X	X		X	X	X
40	Balbuena	Oriente	D.F		X				X	X
41	Moctezuma	Oriente	D.F		X	X		X	X	X
42	Pantitlán	Oriente	D.F		X		X	X	X	X
43	Blvd. Puerto Aéreo	Oriente	D.F		X		X	X	X	X
44	San Lázaro	Centro	D.F		X	X		X	X	X
45	Zaragoza	Oriente	D.F		X			X	X	X
46	Buenavista	Centro	D.F		X	X			X	X
47	Canal de Chalco	Oriente	D.F						X	X
48	Periférico Oriente	Oriente	D.F		X			X	X	X
49	Tlahuac	Oriente	D.F		X			X	X	X
50	Azteca	Ecatepec de Morelos	Edo. De México		X				X	X
51	Cuatro Caminos	Naucalpan de Juárez	Edo. De México		X			X	X	X

# Información por CETRAM

No.	CETRAM	RUTAS	No.	CETRAM	RUTAS
1	El Rosario	003, 023, 028	27	Barranca del Muerto	002, 025, 057, 098
2	Refinería	017, 023, 099	28	Dr. Gálvez	001, 002, 016, 041, 042, 043, 045, 060, 066, 087
3	Miguel Ángel de Quevedo	001, 002, 016, 041, 042, 043, 060	29	Observatorio	002, 004, 005, 015, 024, 054, 089
4	Taxqueña	001, 012, 013, 026, 044, 050, 056, 081, 084, 087, 091, 094	30	Huipulco	001, 002, 013, 026, 039, 040, 070, 073, 075, 079, 095, 098
5	Universidad	001, 013, 034, 040, 060, 076, 095	31	Deportivo Xochimilco	020, 026, 055, 093
6	Viveros	001, 042, 043, 060	32	Xochimilco	020, 026, 081
7	Deportivo 18 de Marzo	002, 003, 018, 068	33	Mixcoac	002, 015, 025, 027, 057, 098
8	Ferropuerto	002, 003, 018, 058	34	Zapata	001, 002, 025
9	Indios Verdes	002, 018, 064, 068	35	Chapultepec	002, 003, 023, 024
10	La Raza	001, 002, 003, 068	36	Oaxaca	001, 002, 080
11	Martín Carrera	018, 058	37	San Antonio Abad	001, 009, 026, 031, 078
12	Politecnico	001, 003	38	Tacuba	001, 017, 023, 028, 099
13	Potrero	001, 002, 003, 018, 058, 068	39	Tacubaya	001, 002, 004, 005, 019, 024, 027, 046, 080, 089, 098
14	Villa Cantera	002, 003, 018, 058	40	Balbuena	001, 003, 009, 022, 028, 058, 104
15	Canal de San Juan	001, 009, 011, 022, 027, 049, 051, 071, 074, 077, 085, 086, 104	41	Moctezuma	001, 003, 009, 012, 022, 058, 104
16	Coyuya	001, 010, 011, 012, 027, 031, 078, 101	42	Pantitlán	001, 009, 011, 019, 022, 027, 102
17	Santa Anita	001, 010, 011, 014, 019, 031, 056, 078, 101	43	Bld. Puerto Aéreo	001, 003, 009, 010, 011, 022, 028, 071, 077, 104
18	Acatitla	001, 009, 051, 071, 074, 077, 104	44	San Lázaro	001, 003, 009, 012, 022, 058, 104
19	Apatlaco	001, 010, 012, 025, 027	45	Zaragoza	001, 009, 011, 019, 022, 028, 071, 074, 077, 085, 102, 104
20	Canal de Garay	014, 035, 091	46	Buenavista	001, 002, 028
21	Central de Abastos	001, 011, 014	47	Canal de Chalco	002, 013, 014, 035, 050, 094
22	Constitución de 1917	001, 011, 014, 037	48	Periférico Oriente	012, 014, 035, 056, 091
23	Escuadrón 201	001, 010, 012, 014, 025	49	Tláhuac	050, 051, 056, 062, 094
24	Iztapalapa	001, 011, 014, 025	50	Azteca	003, 018
25	Santa Martha	009, 014, 051, 071, 077, 104	51	Cuatro Caminos	017, 023, 028, 099
26	Tepalcates	001, 009, 027, 031, 051, 071, 074, 077, 078, 085, 086, 104			

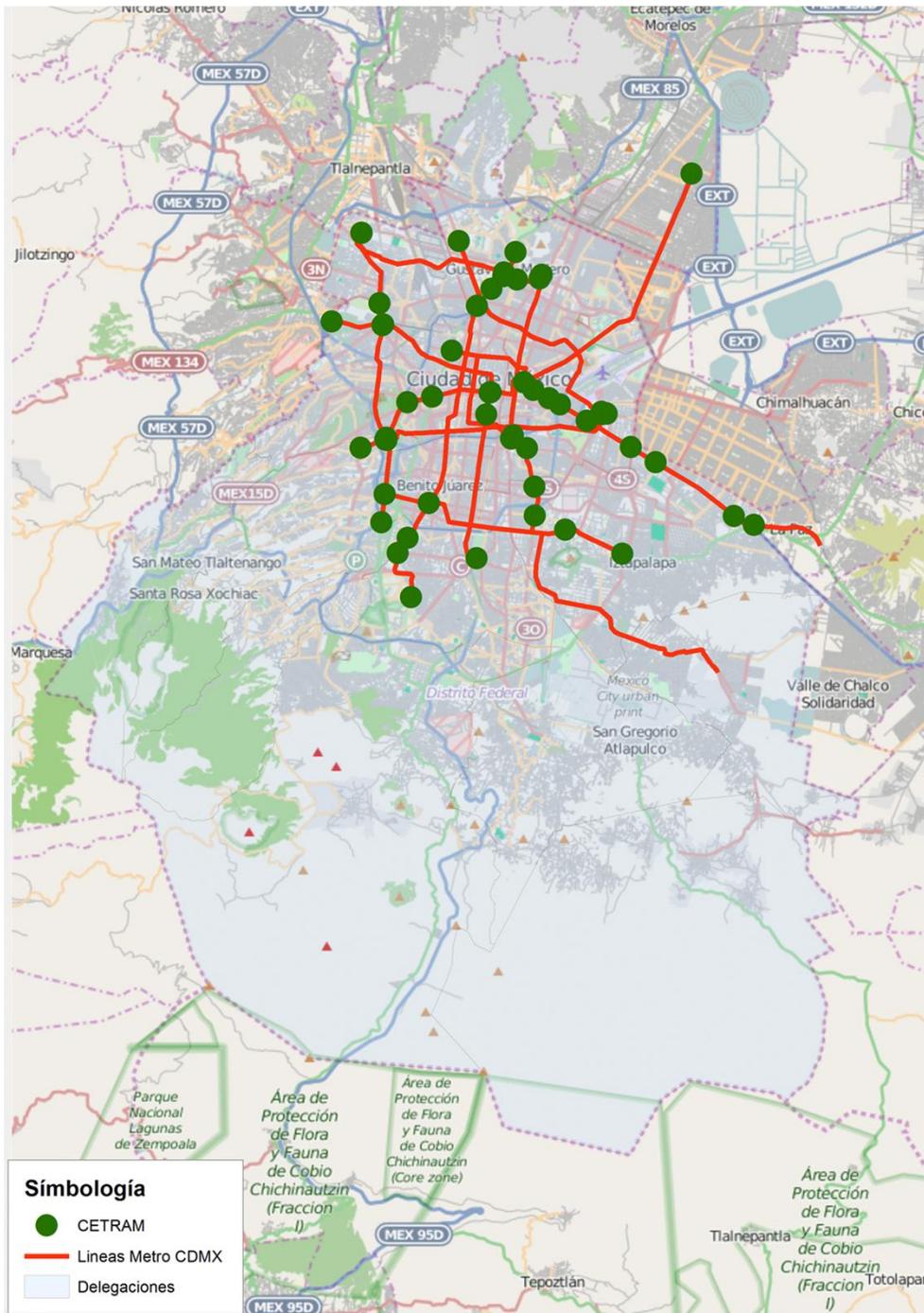
# Tabla resumen por CETRAM



---

# PROPUESTA



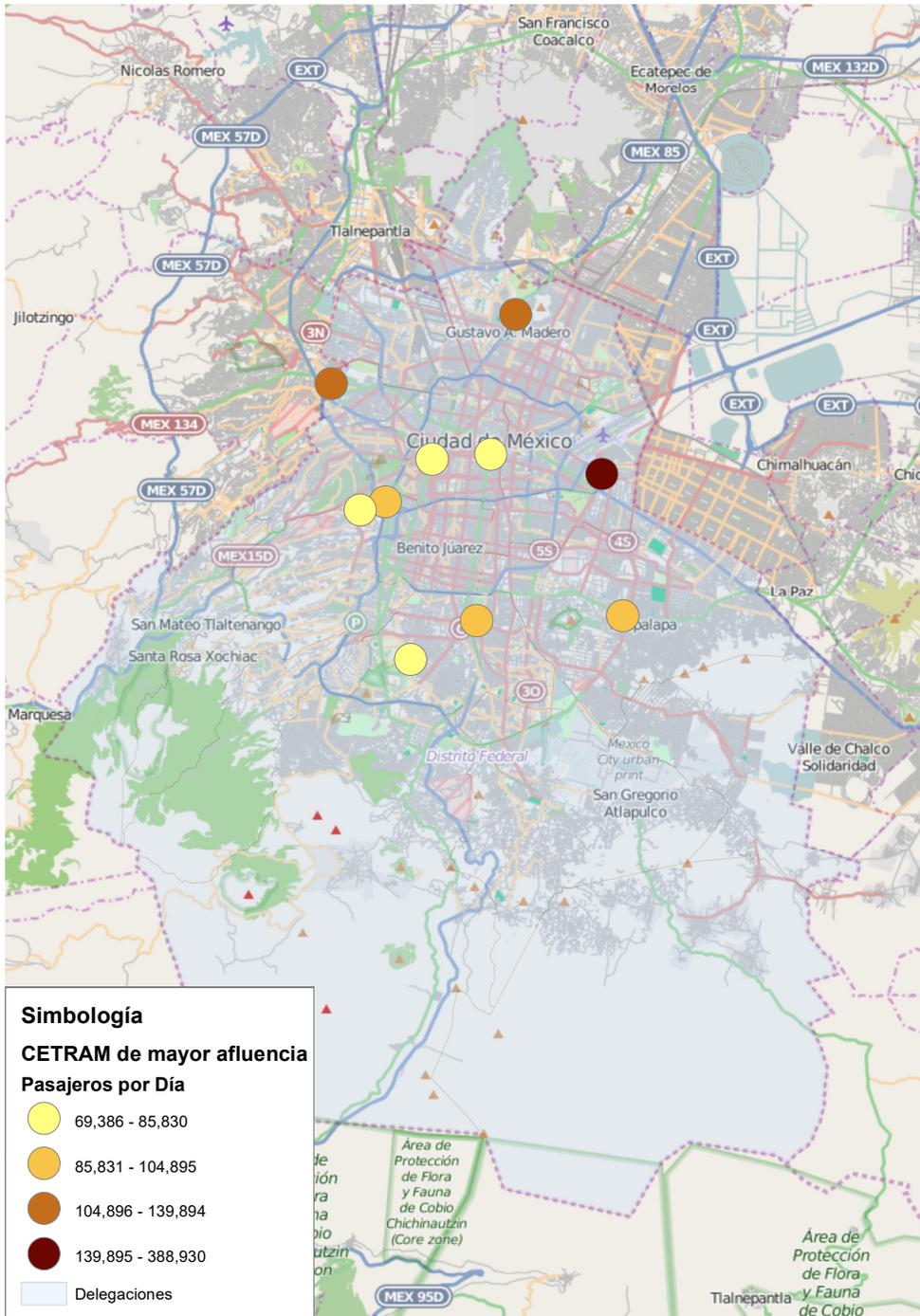


➤ 45 Estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC), funcionan como CETRAM

## AFLUENCIA POR ESTACIONES DE METRO QUE FUNCIONAN COMO CETRAM

No.	CETRAM	Pass-Día	No.	CETRAM	Pass-Día
1	PANTITLAN	388,930	24	MIGUEL ANGEL DE QUEVEDO	35,695
2	INDIOS VERDES	139,894	25	BULEVARD PUERTO AEREO	34,186
3	CUATRO CAMINOS	133,887	26	MOCTEZUMA	30,610
4	TACUBAYA	104,895	27	SANTA MARTA	29,891
5	TASQUEÑA	101,102	28	SAN ANTONIO ABAD	27,658
6	CONSTITUCION DE 1917	101,009	29	VIVEROS	27,544
7	OBSERVATORIO	85,830	30	ESCUADRON 201	26,809
8	UNIVERSIDAD	83,192	31	COYUYA	23,073
9	INSURGENTES	71,770	32	POTRERO	22,806
10	PINO SUAREZ	69,386	33	BALBUENA	17,279
11	BUENAVISTA	65,785	34	TEPALCATES	17,140
12	CHAPULTEPEC	64,869	35	LA VILLA BASILICA	16,833
13	EL ROSARIO	62,835	36	ACATITLA	15,752
14	MARTIN CARRERA	62,618	37	CANAL DE SAN JUAN	15,331
15	ZARAGOZA	62,400	38	APATLACO	15,273
16	TACUBA	53,038	39	ZAPATA	11,818
17	DEPORTIVO 18 DE MARZO	50,881	40	REFINERIA	11,193
18	LA RAZA	49,821	41	SANTA ANITA	11,151
19	BARRANCA DEL MUERTO	42,166	42	IZTAPALAPA	10,247
20	LA PAZ	40,567	43	TLAHUAC	8,403
21	POLITECNICO	38,967	44	PERIFERICO	4,946
22	MIXCOAC	37,466	45	LA PAZ	40,567
23	SAN LAZARO	35,828	45	CIUDAD AZTECA	72,044

- > De 195 estaciones Totales del Metro, sólo 45 funcionan como CETRAM
- > 127 Estaciones de Paso
- > 24 Terminales
- > 44 Estaciones de transferencia



- Considerando la información disponible de STC Metro de pasajeros se obtiene la siguiente información:
- De 45 estaciones que funcionan como CETRAM, por afluencia, 10 de ellas concentran el mayor número de pasajeros

CETRAM - ESTACIÓN	PASS/DÍA
PANTITLÁN	388,930
INDIOS VERDES	139,894
CUATRO CAMINOS	133,887
TACUBAYA	104,895
TAXQUEÑA	101,102
CONSTITUCIÓN DE 1917	101,009
OBSERVATORIO	85,830
CIUDAD UNIVERSITARIA	83,192
OAXACA (INSURGENTES)	71,770
PINO SUAREZ	69,386

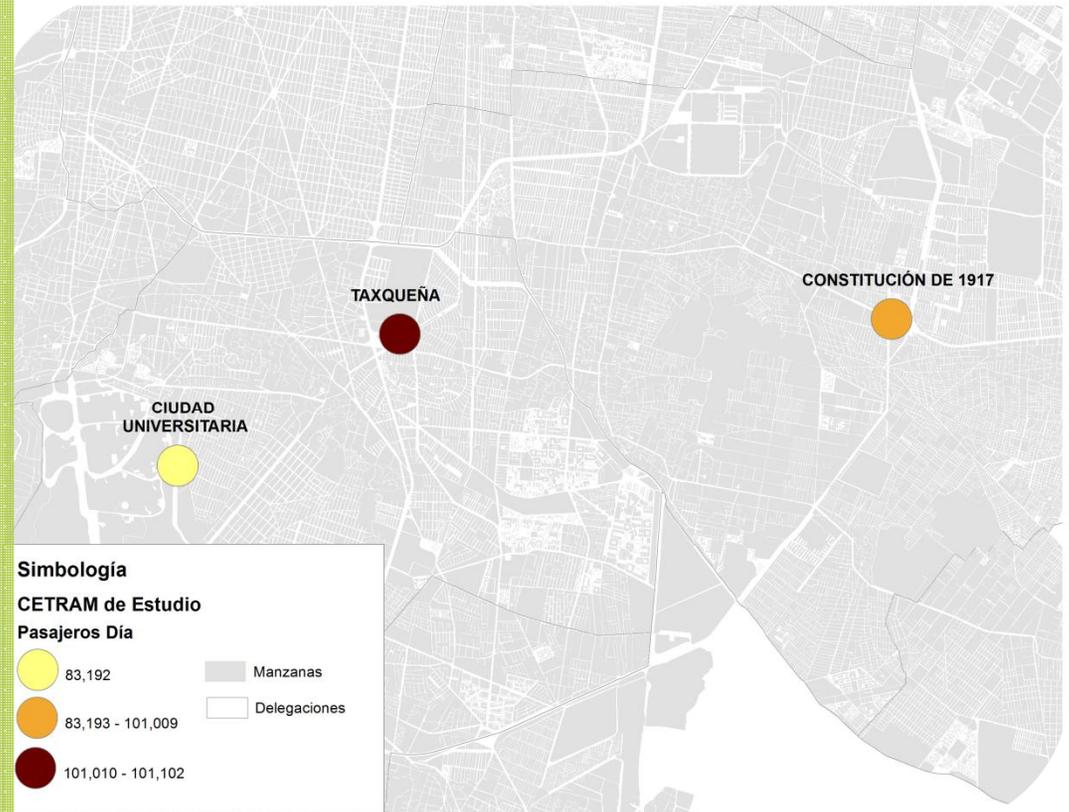
# Criterios de selección de CETRAM

- Rutas sólo en el D.F.
  - De acuerdo a la información levantada en campo los CETRAM, Ciudad Universitaria, Taxqueña y Constitución de 1917, sólo prestan servicio en el D.F.

## ➤ Afluencia por CETRAM

Ciudad Universitaria	Taxqueña	Constitución de 1917
83,192	101,102	101,009

- Se atiende la zona sur
- Por cercanía entre CETRAM



CETRAM	PASAJEROS DÍA	SERVICIO	ENTIDAD
IZTAPALAPA	10,247	LOCAL	D.F.
ZAPATA	11,818	LOCAL	D.F.
APATLACO	15,273	LOCAL	D.F.
CANAL DE SAN JUAN	15,331	LOCAL	D.F.
COYUYA	23,073	LOCAL	D.F.
ESCUADRÓN 201	26,809	LOCAL	D.F.
VIVEROS	27,544	LOCAL	D.F.
MIGUEL ÁNGEL DE QUEVEDO	35,695	LOCAL	D.F.
MIXCOAC	37,466	LOCAL	D.F.
BARRANCA DEL MUERTO	42,166	LOCAL	D.F.
UNIVERSIDAD	83,192	LOCAL	D.F.
CONSTITUCIÓN DE 1917	101,009	LOCAL	D.F.
TAXQUEÑA	101,102	LOCAL	D.F.
VILLA CANTERA	-	LOCAL	D.F.
CANAL DE GARAY	-	LOCAL	D.F.
DR. GÁLVEZ	-	LOCAL	D.F.
HUIPULCO	-	LOCAL	D.F.
DEPORTIVO XOCHIMILCO	-	LOCAL	D.F.
XOCHIMILCO	-	LOCAL	D.F.

- Acorde con la información disponible en el Plan Integral de Movilidad 2013, los CETRAM, mostrados en la Tabla, prestan servicio local.
- Los CETRAM, Ciudad Universitaria, Constitución de 1917 y Taxqueña, prestan servicio Local.
- La información de pasajeros por día, sólo se tiene disponible para aquellos CETRAM que cruzan con alguna estación de STC Metro.
- Los CETRAM seleccionados son de mayor número de pasajeros y debido a que sólo atienden rutas en el D.F.

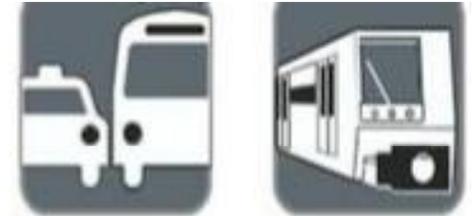
# RUTAS POR CETRAM

- CETRAM seleccionados
- Tabla resumen de información de cada CETRAM, contiene:
  - No. de ramales u organizaciones
  - Ruta
  - Parque Vehicular
  - Representante
  - Organización o Cúpula
  - Zona
  - Observaciones



# CETRAM

CENTROS DE TRANSPONDENCIA MODAL

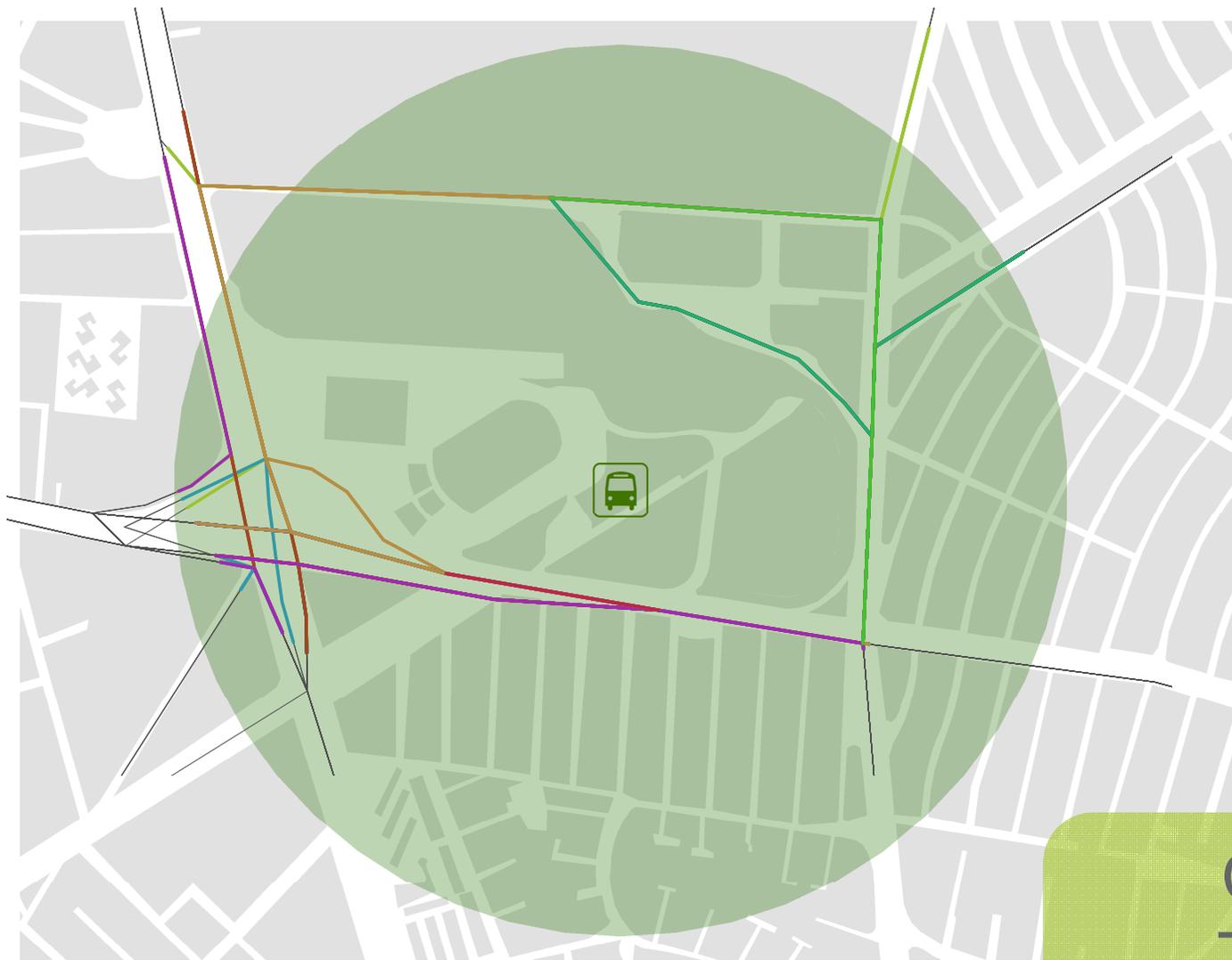




CETRAM  
Constitución de  
1917

# CETRAM CONSTITUCIÓN DE 1917

CETRAM	NO. DE RAMALES O AGRUPACIONES	RUTAS	REPRESENTANTE	ORGANIZACIÓN O CÚPULA	PARQUE VEHICULAR	ZONA	OBSERVACIONES
CONSTITUCIÓN DE 1917	10	001	FRANCISCO AGUIRRE GUADARRAMA (Finado) WILLEAHADO BARBOSA VARGAS	INDEPENDIENTES	3065	NORTE, ORIENTE, PONIENTE Y SUR	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM TAXQUEÑA Y CIUDAD UNIVERSITARIA
		011	JOSÉ JUAN SÁNCHEZ ARMAS (finado) ERIK TORRÉS DONAT	INDEPENDIENTES	547	ORIENTE	
		014	RAMÓN ALVARADO REYES	FEDERACIÓN DE TRANSPORTISTAS INDEPENDIENTES DE MÉXICO A.C. RUTAS UNIDAS ANTONIO SÁNCHEZ ESCALANTE	1089	PONIENTE Y ORIENTE	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM TAXQUEÑA
		037	MIGUEL ÁNGEL CORTEZ BENÍTEZ (EL RATÓN)	ALA CIUDADANA ARTURO MORALES	394	ORIENTE	
		112	ALFONSO SÁNCHEZ RUBÍ	GMT	309	SUR PONIENTE	
		119	JOSÉ FELIPE OSORIO CISNEROS	UNIÓN DE TRANSPORTISTAS NACIONALES NUEVO MILENIO A.C. NICOLÁS VÁZQUEZ (TITO)	15	ZONA ORIENTE	
		131	N/D	N/D	N/D		
		162	N/D	N/D	N/D		
		165	N/D	N/D	N/D		
		RTP	N/D	N/D	N/D		

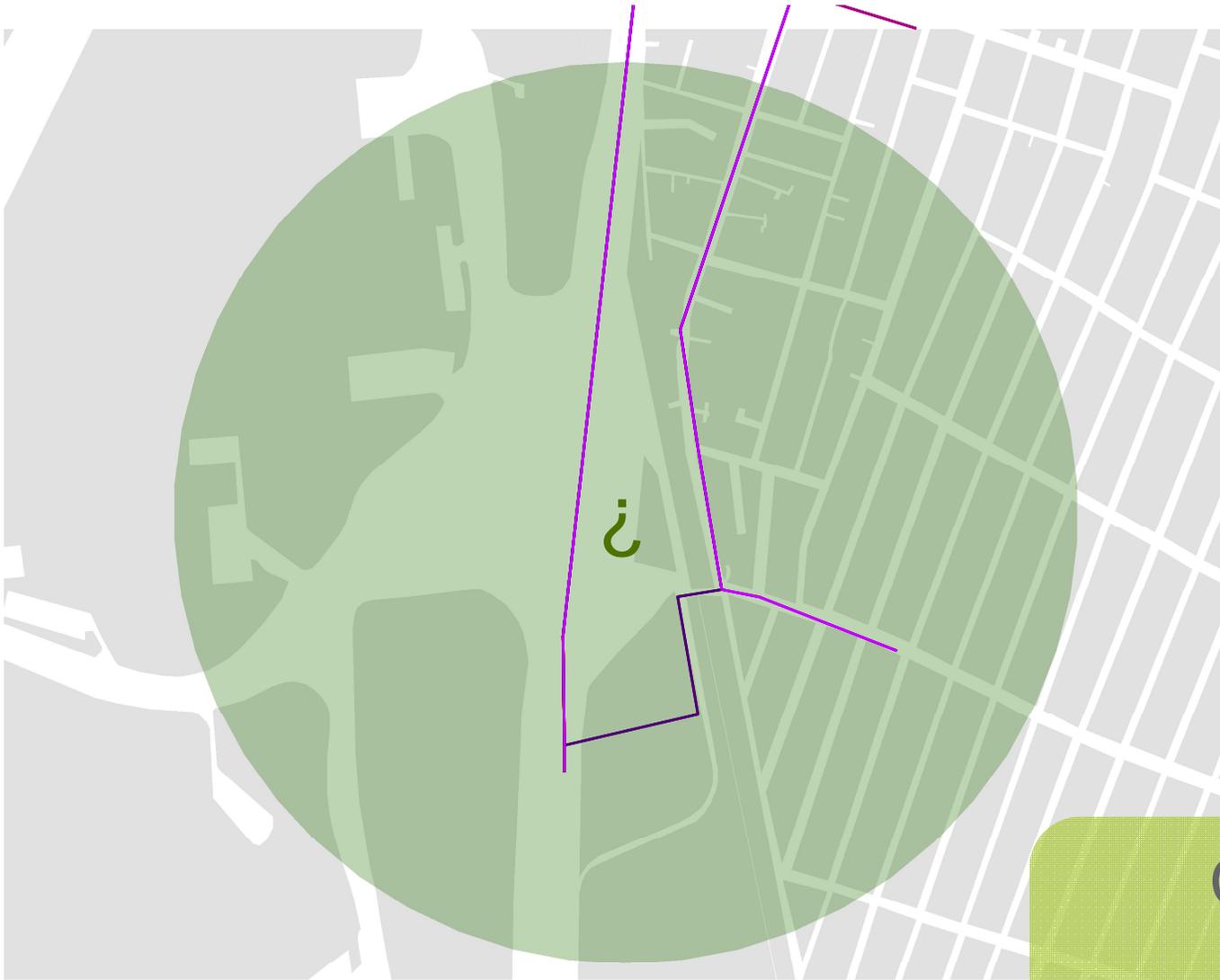


# CETRAM Taxqueña

# CETRAM TAXQUEÑA

CETRAM	NO. DE RAMALES O AGRUPACIONES	RUTAS	REPRESENTANTE	ORGANIZACIÓN O CÚPULA	PARQUE VEHICULAR	ZONA	OBSERVACIONES
TAXQUEÑA	19	001	FRANCISCO AGUIRRE GUADARRAMA (Finado) WILLEAHADO BARBOSA VARGAS	INDEPENDIENTES	3065	NORTE, ORIENTE, PONIENTE Y SUR	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM CONSTITUCIÓN Y CIUDAD UNIVERSITARIA
		012	FERNANDO LEAL ZARATE	FEDERACION DE TRANSPORTISTAS INDEPENDIENTES DE MEXICO A.C. RUTAS UNIDAS ANTONIO SANCHEZ ESCALANTE	480	SUR	
		013	ROSALIO JUAREZ RODRÍGUEZ	MOVILIDAD Y PROGRESO DE TRANSPORTISTAS SC ENCARNACIÓN JUAREZ	192	SUR ORIENTE	
		014	RAMÓN ALVARADO REYES	FEDERACIÓN DE TRANSPORTISTAS INDEPENDIENTES DE MÉXICO A.C. RUTAS UNIDAS ANTONIO SÁNCHEZ ESCALANTE	1089	PONIENTE Y ORIENTE	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM CONSTITUCIÓN
		026	ARTURO MORALES FERNÁNDEZ	ALA CIUDADANA ARTURO MORALES	470	SUR	
		029	GONZALO RUIZ FLORES	UNION DE TRANSPORTISTAS NACIONALES NUEVO MILENIO A.C. NICOLAS VAZQUEZ (TITO)	209	SUR	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM CIUDAD UNIVERSITARIA
		033	PEDRO FRAGOSO IBÁÑEZ	FEDERACIÓN DE TRANSPORTISTAS INDEPENDIENTES DE MÉXICO A.C. RUTAS UNIDAS ANTONIO SÁNCHEZ ESCALANTE	93	SUR ORIENTE	
		036	SERGIO ESPINOSA BALLESTEROS	UNION DE TRANSPORTISTAS NACIONALES NUEVO MILENIO A.C. NICOLAS VAZQUEZ (TITO)	261	SUR	
		044	VIRGILIO ARTURO GALICIA TREJO	ALA CIUDADANA ARTURO MORALES	448	SUR	

CETRAM	NO. DE RAMALES O AGRUPACIONES	RUTAS	REPRESENTANTE	ORGANIZACIÓN O CÚPULA	PARQUE VEHICULAR	ZONA	OBSERVACIONES
TAXQUENA	19	056	GABRIEL SÁNCHEZ MEDINA	UNIÓN DE TRANSPORTISTAS NACIONALES NUEVO MILENIO A.C. NICOLÁS VÁZQUEZ (TITO)	391	SUR ORIENTE	
		059	CESAR MARTINEZ ARREORTUA pendiente	BLOQUE DE AGRUPACIONES DE RUTAS DE TAXIS DE SERVICIOS COLECTIVOS Y ESPECIALES DEL DF A. C.	51	SUR PONIENTE	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM CIUDAD UNIVERSITARIA
		081	JOSÉ FAUSTO GUEVARA.	UNIÓN DE TRANSPORTISTAS NACIONALES NUEVO MILENIO A.C. NICOLÁS VÁZQUEZ (TITO)	167	SUR	
		084	IGNACIO HERNANDEZ MORALES	ALA CIUDADANA ARTURO MORALES	58	SUR PONIENTE	
		087	ALFONSO TORRES	INDEPENDIENTES	105	SUR	
		091	SILVINO BONIFACIO VILLAGRAN	ALA CIUDADANA ARTURO MORALES	56	ORIENTE	
		094	CARLOS ALBERTO HERRERA MONDRAGON	FEDERACIÓN DE TRANSPORTISTAS INDEPENDIENTES DE MÉXICO A.C. RUTAS UNIDAS ANTONIO SÁNCHEZ ESCALANTE	156	SUR ORIENTE	
		111	FERNANDO RUANO BOLAÑOS	INDEPENDIENTES	232	SUR PONIENTE	
		134	N/D	N/D			



CETRAM  
Ciudad  
Universitaria

# CETRAM CIUDAD UNIVERSITARIA

CETRAM	NO. DE RAMALES O AGRUPACIONES	RUTAS	REPRESENTANTE	ORGANIZACIÓN O CÚPULA	PARQUE VEHICULAR	ZONA	OBSERVACIONES
CIUDAD UNIVERSITARIA	10	001	FRANCISCO AGUIRRE GUADARRAMA (Finado) WILLEAHADO BARBOSA VARGAS	INDEPENDIENTES	3065	NORTE, ORIENTE, PONIENTE Y SUR	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM CONSTITUCIÓN Y TAXQUEÑA
		029	GONZALO RUIZ FLORES	UNIÓN DE TRANSPORTISTAS NACIONALES NUEVO MILENIO A.C. NICOLÁS VÁZQUEZ (TITO)	209	SUR	
		034	PEDRO DIMAS SÁNCHEZ	ALA CIUDADANA ARTURO MORALES	105	SUR PONIENTE	
		040	SIN REPRESENTANTE OFICIAL POR EL MOMENTO MARIA DE JESUS RUIZ LUNA	MOVILIDAD DE VANGUARDIA JESUS PADILLA ZENTENO	102	SUR	
		045	LINO SANTANA GUZMÁN	BLOQUE DE AGRUPACIONES DE RUTAS DE TAXIS DE SERVICIOS COLECTIVOS Y ESPECIALES DEL DF A. C.	86	SUR	
		059	PABLO ESPINOZA TAVIRA	BLOQUE DE AGRUPACIONES DE RUTAS DE TAXIS DE SERVICIOS COLECTIVOS Y ESPECIALES DEL DF A. C.	51	SUR PONIENTE	TIENE PRESENCIA EN EL CETRAM TAXQUEÑA
		060	CESAR MARTINEZ ARREORTUA pendiente	MOVILIDAD DE VANGUARDIA JESÚS PADILLA ZENTENO	184	SUR PONIENTE	

CETRAM	NO. DE RAMALES O AGRUPACIONES	RUTAS	REPRESENTANTE	ORGANIZACIÓN O CÚPULA	PARQUE VEHICULAR	ZONA	OBSERVACIONES
CIUDAD UNIVERSITARIA	10	076	MARCIAL RODRÍGUEZ DIONISIO CARLOS HEBERT FLORES GARCÍA NUEVO PRES.	MOVILIDAD DE VANGUARDIA JESÚS PADILLA ZENTENO	409	NORTE PONIENTE Y SUR	
		095	ROBERTO JOSE LUIS MOTA ISLAS	BLOQUE DE AGRUPACIONES DE RUTAS DE TAXIS DE SERVICIOS COLECTIVOS Y ESPECIALES DEL DF A. C.	217	SUR ORIENTE	
		112	BRAULIO GALICIA UTANA	GMT	309	SUR PONIENTE	

---

# Distribución y localización espacial por rutas y liderazgo transportistas en la CDMx.

---