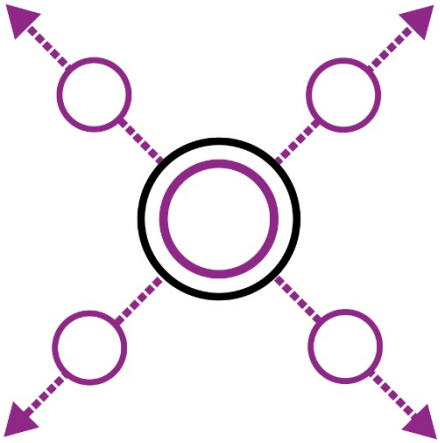
borrador
01.ago.2018

PRIMER BRAINSHOP METROPOLITANO GUATEMALA, "METRÓPOLIS INNOVADORA"

Ciudad de Guatemala,
9– 14 de julio 2018



METRO-RED

RED METROPOLITANA DE CONECTIVIDAD

Asesor: **Pedro B. Ortiz**

Equipo Técnico:
Daniel Gálvez – Jorge Moral – Jorge González – Gustavo Gómez - Rafael Ruíz – Mario Catalán

borrador
01.ago.2018

Contenido

I. ANTECEDENTES 3
II. CRITERIOS Y ESCALAS DE PLANIFICACIÓN 4
A. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE CENTRALIDADES METROPOLITANAS ...4
1. CENTRALIDAD GUATEMALA 4
2. CENTRALIDAD OCCIDENTE 4
3. CENTRALIDAD SUR....4
4. CENTRALIDAD ORIENTE 5
5. CENTRALIDAD NORTE....5
B. ESCALAS DE PLANIFICACIÓN 7
1. ESCALA MACRO....7
2. ESCALA METROPOLITANA....8
3. ESCALA LOCAL 9
III. COSTOS 11
FASE 1....11
FASE 2....11
FASE 3....11
IV. GOBERNANZA....12

borrador
01.ago.2018

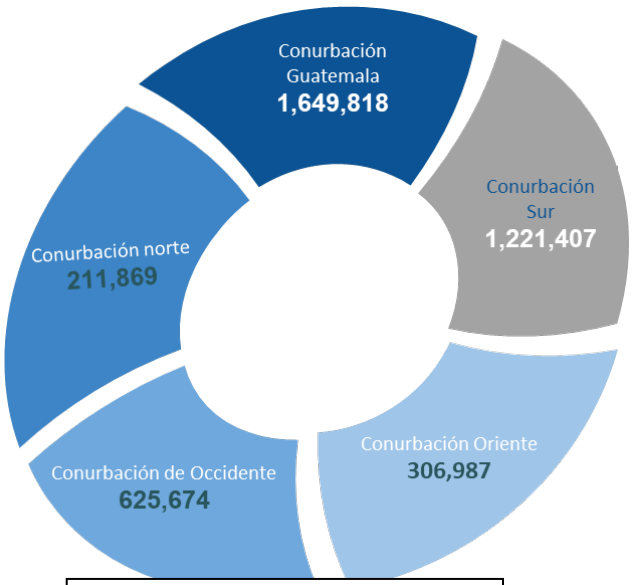
I. ANTECEDENTES

- Cada día ingresan a la ciudad capital alrededor de 1.2 millones de vehículos, lo que supone una cifra mucho mayor a la capacidad de la misma.

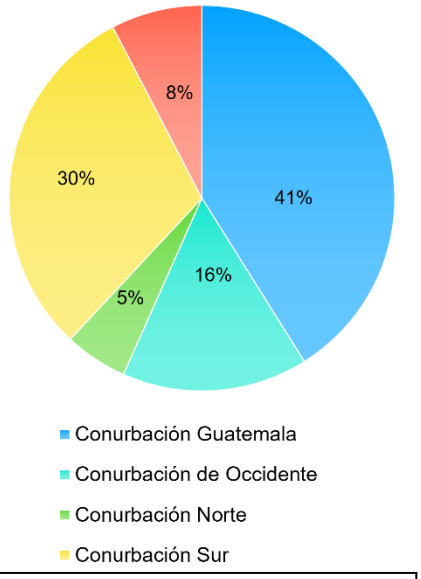
- Se estima que el crecimiento del parque vehicular alcanzará un 7% más en automóviles y 20% en motocicletas al año.

- El congestionamiento consecuente, hace el desplazamiento de la población para realizar sus actividades diarias cada día más difícil –y lento: hoy por hoy, en horas pico, los guatemaltecos no se trasladan a más de 10 km. por hora.

- El objetivo de "Metro-Red" es transformar el ritmo de nuestra ciudad mediante un sistema de interconectividad en los principales centros urbanos de la metrópoli guatemalteco.



Conurbacion por población
Fuente: Elaboración propia con datos del INE



Participación de población por conurbación.
Fuente: Elaboración propia con datos del INE

borrador
01.ago.2018

II. CRITERIOS Y ESCALAS DE PLANIFICACIÓN

A. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE CENTRALIDADES METROPOLITANAS

Los CRITERIOS para establecer las siguientes **centralidades** metropolitanas fueron dos:

A. La cantidad de habitantes que avecina (población proyectada por el INE para el año 2020).
B. La cantidad de vehículos provenientes de sus poblados:

1. CENTRALIDAD GUATEMALA

1,649,818 habitantes

1. Ciudad de Guatemala
2. Mixco
3. Chinautla

2. CENTRALIDAD OCCIDENTE

625,674 habitantes

39% de aportación vehicular

1. San Juan Sacatepéquez
2. San Pedro Sacatepéquez
3. San Lucas Sacatepéquez
4. Antigua Guatemala
5. Santiago
6. Chimaltenango (cabecera y El Tejar)

3. CENTRALIDAD SUR

1,221,407 habitantes

28% de aportación vehicular

1. Petapa
2. Villa Nueva
3. Villa Canales
4. Amatitlán
5. Palín

borrador
01.ago.2018

6. Escuintla

4. CENTRALIDAD ORIENTE

306,987 habitantes

21% de aportación vehicular

1. Santa Catarina Pínula
2. San José Pínula
3. Fraijanes
4. Barberena, Santa Rosa

5. CENTRALIDAD NORTE

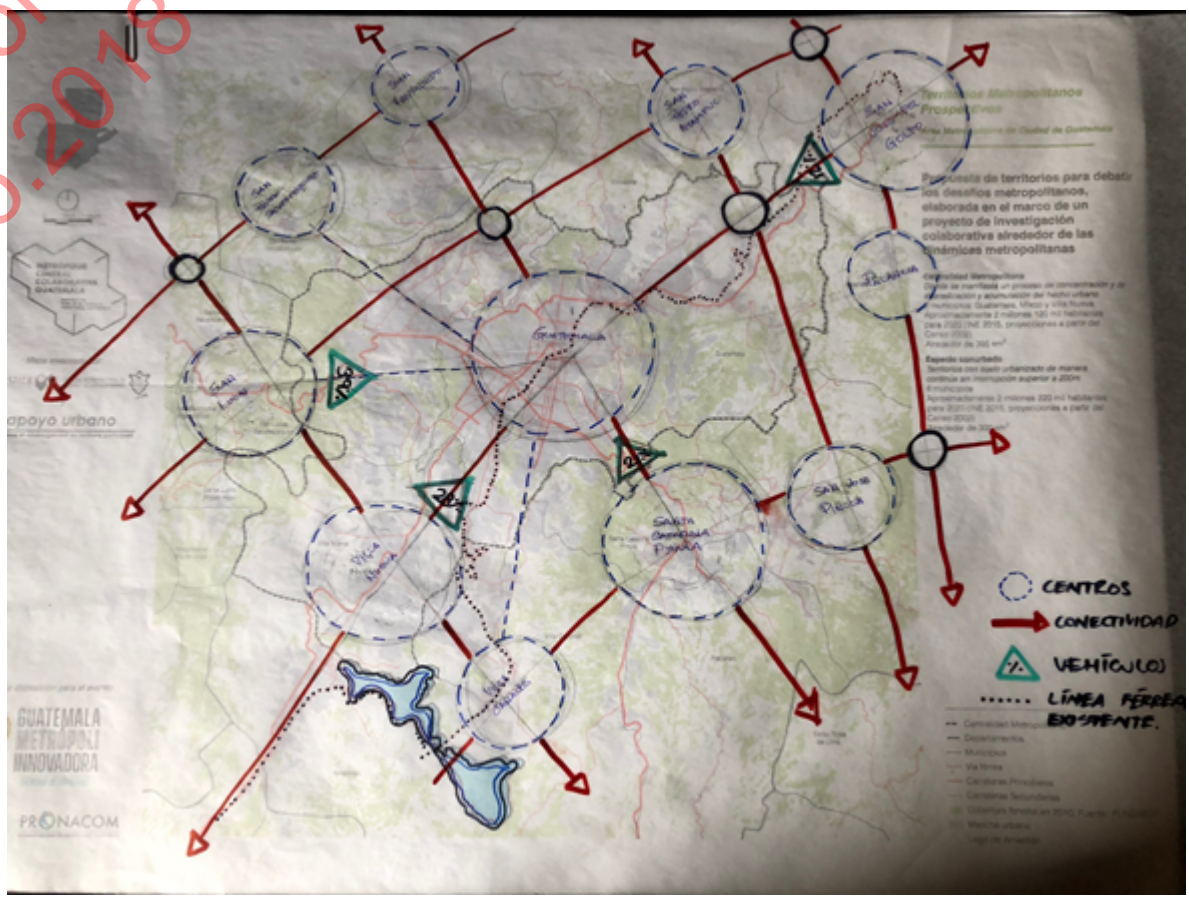
211,869 habitantes

13% de aportación vehicular

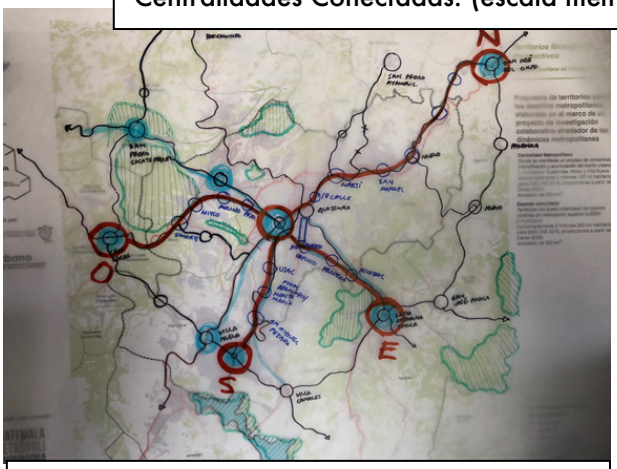
1. Palencia
2. San Pedro Ayampuc
3. San José Del Golfo
4. Sanarate, El Progreso

borrador
01.ago.2018

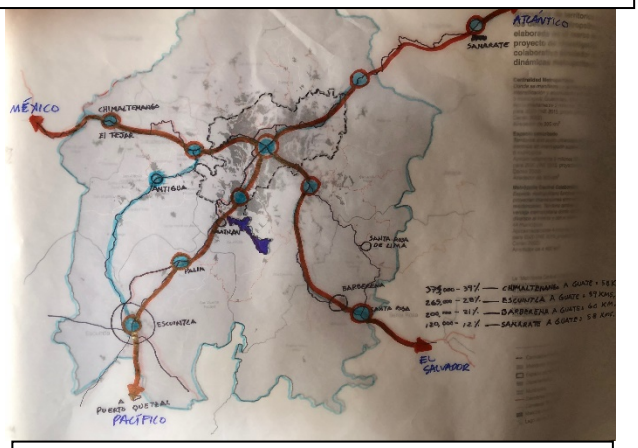
DIAGRAMAS INICIALES



Centralidades Conectadas. (escala metropolitana)



Centralidades con topografía, paradas estratégicas y protección de áreas verdes. (escala metropolitana)



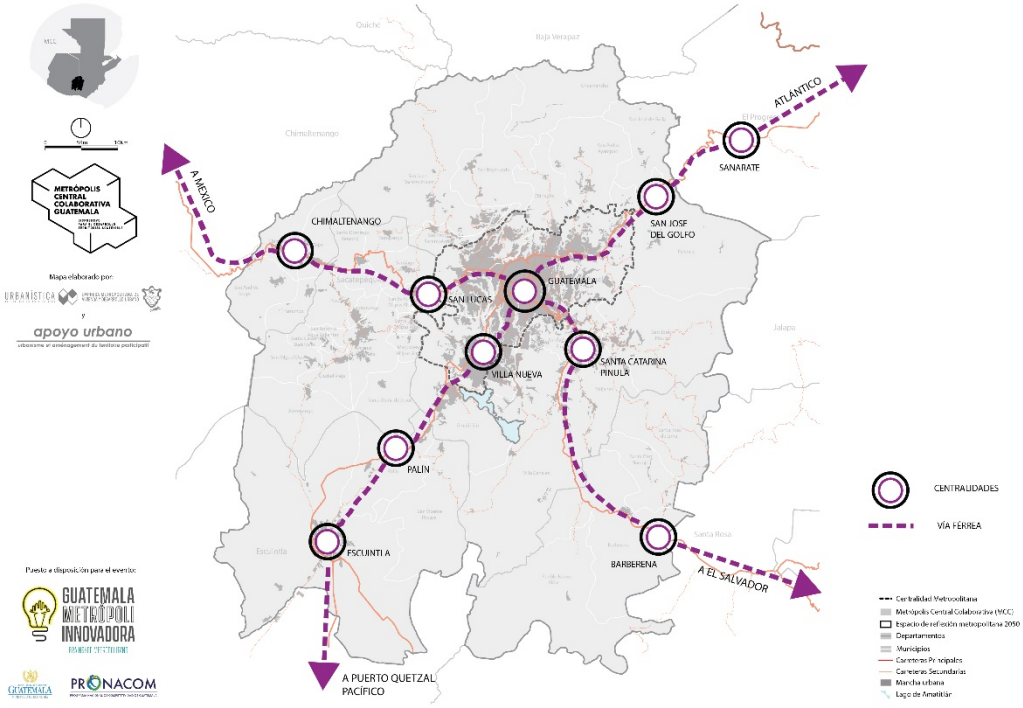
Centralidades con topografía en ciudades estratégicas.
(escala regional)

borrador
01.ago.2018

B. ESCALAS DE PLANIFICACIÓN

Dentro de la planificación del territorio, se definen varias escalas, para el presente caso de estudio se definieron las siguientes:

1. ESCALA MACRO (REGIONAL)



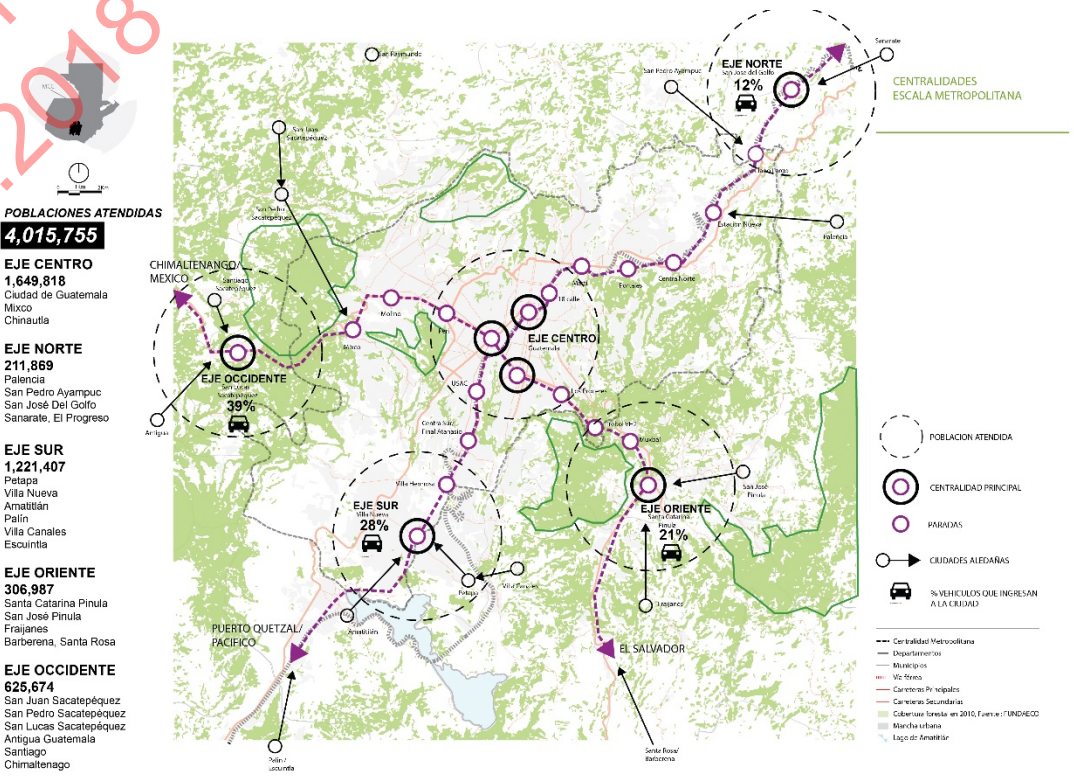
Se localizan las centralidades urbanas multimodales dentro de los 2 grandes ejes Norte-Sur, Este-Oeste:

a. Centralidades Regionales: Chimaltenango, Sanarate, Escuintla y Barberena a aprox. 60 kms. de la ciudad Guatemala.
b. Centralidades Metropolitanas: San Lucas, Villa Nueva, Santa Catarina Pinula y San José del Golfo a aprox. 25 kms de la ciudad.

La propuesta busca descentralizar la ciudad y el área metropolitana del país proveyendo un transporte digno y eficaz para toda la población urbana que trabaja y se transporta en la región.

borrador
01.ago.2018

2. ESCALA METROPOLITANA



Ya que aprox. 4 millones de habitantes en el área metropolitana no son atendidos con un transporte colectivo eficiente, se localizaron 4 centros principales estratégicos.

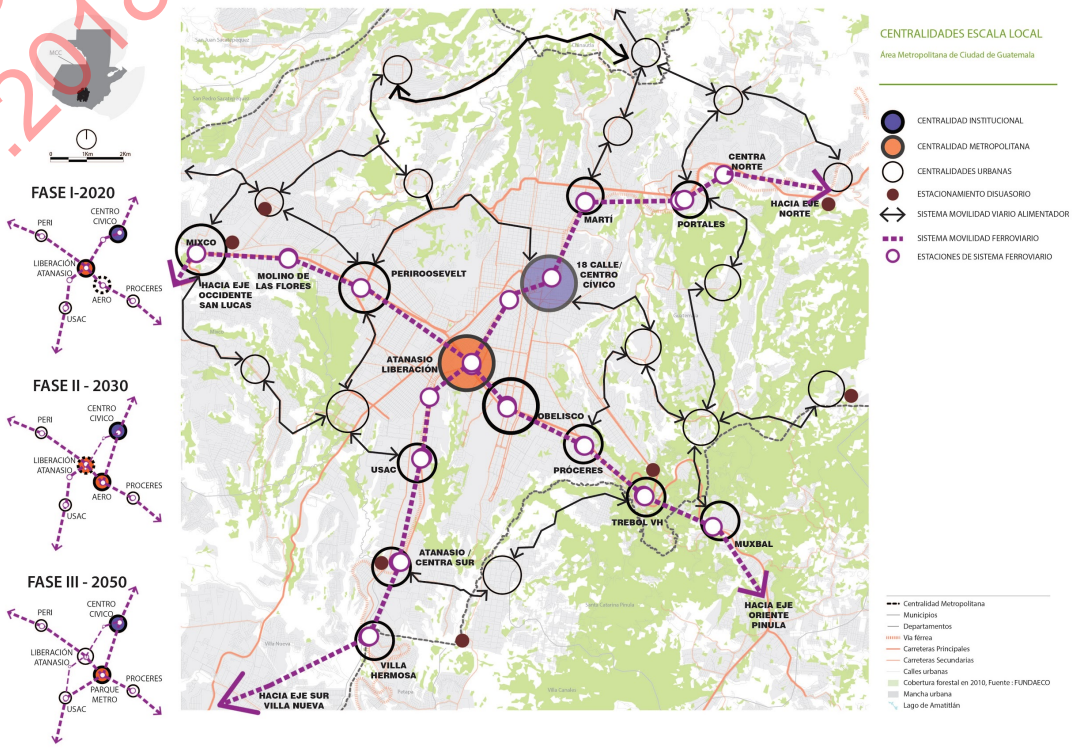
c. Eje Norte: San Pedro Ayampuc (ingresan 12% de vehículos)
d. Eje Sur: Villa Nueva (ingresan 28% de vehículos)
e. Eje Oriente: St. Catarina Pinula (ingresan 21% de vehículos)
f. Eje Occidente: San Lucas (ingresan 39% de vehículos)

Es sobre estos ejes Norte-Sur, Este-Oeste donde se definieron las paradas cada aprox. 2.5 kms con el propósito de crear nuevas centralidades. Éstas proponen conectar las ciudades principales para crear centros urbanos multifuncionales, uso mixto y desarrollo orientado al tránsito (TODs).

Las ciudades principales luego son interconectadas a comunidades secundarias con sistemas de transporte masivo secundario; BRT, teleféricos, etc. Siempre tomando en cuenta la viabilidad de la topografía y áreas verdes al igual que la conectividad vial que se propone o ya existe.

borrador
01.ago.2018

3. ESCALA LOCAL



Se definen las centralidades locales del Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala, considerando dos grandes centralidades principales:

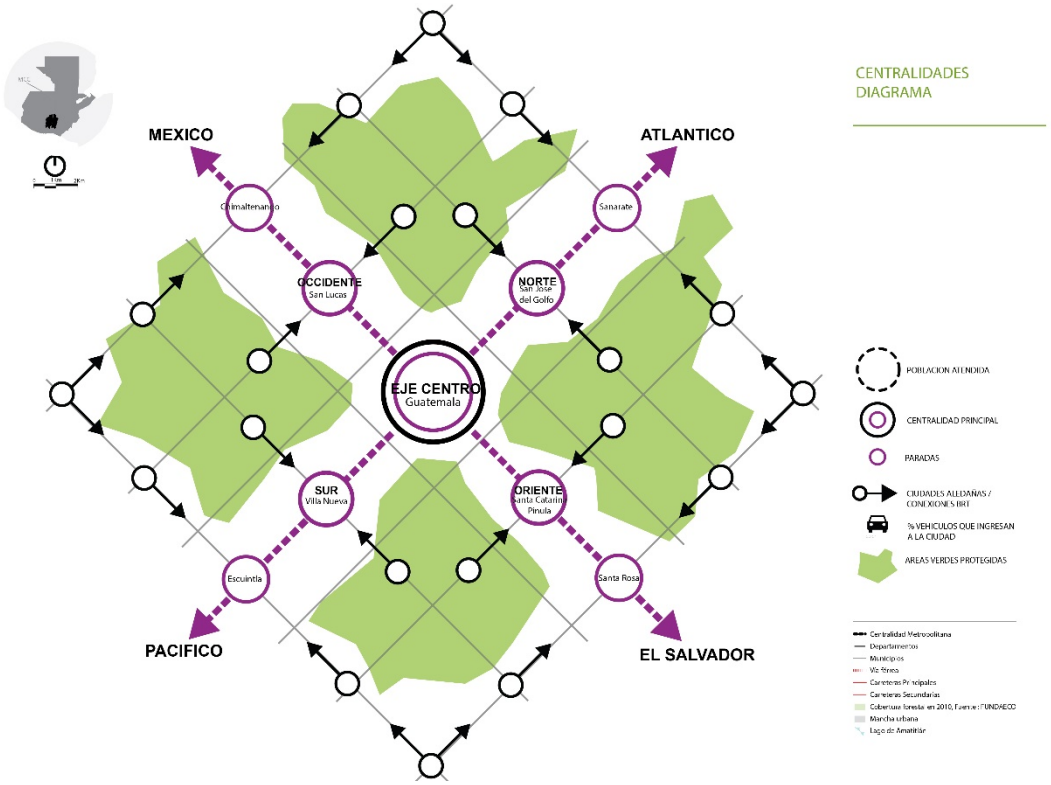
g. La primera localizada en la intersección del eje occidente de conexión ferroviaria con el eje interoceánico, en el actual sector de Pamplona.
   Aquí se generará una centralidad de interconexión y de intermodalidad de transporte a escala metropolitana por ser la intersección de los dos grandes sistemas ferroviarios.

h. La segunda localizada en el sector del Centro Cívico y 18 Calle de la zona 1.
   Es en esta localización, donde se formará una gran centralidad metropolitana institucional, incluyendo los proyectos impulsados por el gobierno central como el Centro Administrativo del Estado y la estación central del Metroriel en el eje norte-sur. Además de funciones metropolitanas de comercio e intercambio de sistemas de transporte.

borrador
01.ago.2018

En la misma escala también se define una red de transporte secundario a través de BRTs, buses articulados, teleféricos y otros modos de transporte que permitan crear una red de interconexiones y alimenten las estaciones de los grandes sistemas de movilidad ferroviaria, esto, en función de fortalecer las centralidades locales definidas.

DIAGRAMA SINTESIS DE DISEÑO



ANALISIS DE FLUJOS

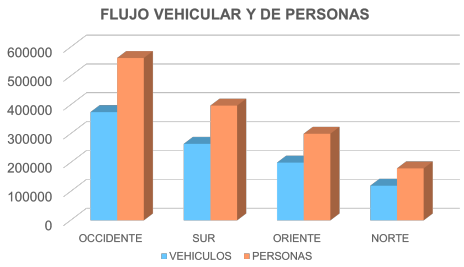
El mayor flujo de vehículos proviene de la ruta CA01-Occidente. Ingresan diariamente un promedio de 375,000 vehículos al cual se le aplica un factor de 1.5 personas. Esto incluye todo tipo de vehículo desde familiar hasta transporte de tipo colectivo los cuales sobrepasan las colas vehiculares hasta Mixco en el kilómetro 16.5. Es por esto que se consideró ubicar la terminal de Occidente en jurisdicción de San Lucas Sacatepéquez kilómetro 32.

Mientras que en la CA09 Sur ingresan diariamente 265,000 vehículos por lo que se decidió ubicar la estación en Villa Nueva kilómetro 16 para descongestionar los accesos a la Ciudad de Guatemala.

borrador
01.ago.2018

En la ruta CA01 Oriente ingresan 200,000 vehículos por lo que se ubicó la terminal en los alrededores de Pradera Concepción, mientras que por la CA09 Norte ingresan a la Ciudad Capital 120,000 vehículos ubicando la terminal a inmediaciones de Llano Largo kilometro15.

FLUJOS VEHICULARES Y DE PERSONAS		
RUTAS	VEHICULOS	PERSONAS
OCCIDENTE	375000	562500
SUR	265000	397500
ORIENTE	200000	300000
NORTE	120000	180000



III. COSTOS

FASE 1.

Se propone en el eje norte-sur un tren de superficie utilizando el mismo derecho de vía del antiguo sistema de trenes se estima un costo de 20 millones de dólares por kilómetro por lo que en esta primera fase se invertiría un total de 640 millones de dólares.

FASE 2.

En la segunda fase se construiría de la Estación Central a Pradera Concepción con un costo estimado de 320 millones de dólares

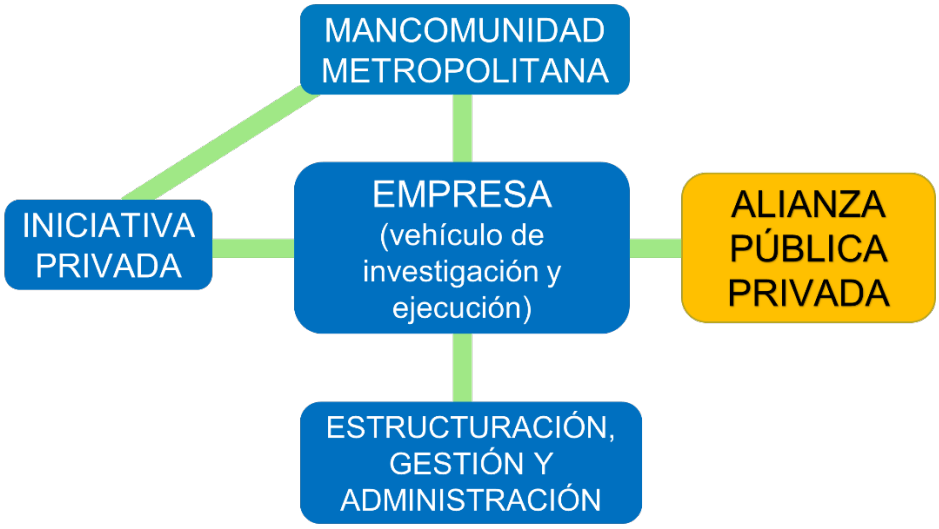
FASE 3.

La tercera fase se construiría de la estación central ubicada en Calzada Atanasio Tzul - Bulevar Liberación a Mixco un tren elevado y de Mixco a San Lucas Sacatepéquez un tren de superficie.

COSTO DE CONSTRUCCION DE SERVICIO FERROVIARIOS					
FASES	ESTACIÓN	KILOMETRAJE		TOTAL KILOMETROS	COSTO
		SUPERFICIE	AEREO		
FASE 1	LLANO LARGO	16		16	Q320,000,000.00
	VILLA NUEVA	16		16	Q320,000,000.00
FASE 2	PRADERA CONS.	16		16	Q320,000,000.00
FASE 3	SAN LUCAS	22	10	32	Q1,900,000,000.00
				TOTAL	**Q2,860,000,000.00**

borrador
01.ago.2018

RECUPERACION DE LA INVERSION

Costo de la Inversión	$.2,860,000,000
Proyección de viajes diarios	1,000,000
Viajes anuales	365,000,000
Costo por viaje	$1.00
Inversión de Gobierno	30%
Inversión privada	70%
Subsidio de Gobierno	50%
Costo para el usuario	$0.50
Inversión recuperable es de	8 a 10 años
Proyecto concesionable por	25 años mínimo

IV. GOBERNANZA