



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Escuela Superior de ingeniería y Arquitectura

Unidad Tecamachalco



## TESIS

**TEMA: ANÁLISIS URBANO Y ARQUITECTÓNICO DE LA ESTRUCTURA VIAL Y DE COMERCIO EN EL “PARADERO INDIOS VERDES” CIUDAD DE MÉXICO D.F PROPUESTA TECNOLÓGICA DE SUSTITUCIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA.**

Para obtener el título de  
**INGENIERO ARQUITECTO**  
Por opción curricular

**PRESENTA**

**JOSE SALVADOR AREVALO LOPEZ**

No.boleta: 2009380865

**DIRECTOR DE TESIS:**

ING. ARQ. CAROLINA OLIVELIA HERNÁNDEZ

**SINODALES:**

ING. ARQ. JOEL MELÉNDEZ CÓRDOVA

ING. ARQ. EDUARDO NAVA CERDA

ING. ARQ. GERARDO PEREZ MARTINEZ

ING. ARQ. IGNACIO UGARTE JAIME

Ciudad de México, noviembre 2013.

---

## AGRADECIMIENTOS.

Le agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de vivir esta carrera, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y de debilidad, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y ante todo felicidad.

Doy gracias mis padres Rodrigo Salvador Arévalo Martínez y Teresa López Juárez por los valores que me inculcaron, por haberme enseñado que por más difíciles que pueden tornarse las cosas nunca debes de olvidarte que tienes el apoyo de tu familia, darme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo por el gran ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanas Lucero Jakelyn Arévalo López y Stephanie Jazmín Arévalo López, por ser parte importante de mi vida, por los cuidados, momentos que hemos vivido, así como a recuperar la unidad familiar que se llegó a perder y el apoyo que me brindaron a lo largo de mi vida.

A una parte importante que fue la que me inspiro a terminar la carrera que son mis sobrinos Owen Damián León Arévalo y Nathaly Melisa Vázquez Arévalo, que llenan de felicidad, de momentos alegres mi vida y por los cuales estuve dispuesto a tomar con toda seriedad la carrera.

Le agradezco a mi abuela María Eugenia Martínez Hernández y tíos María Eugenia Arévalo Martínez, Carlos Alfonso Gómez, Rosa López Juárez, Armando Ruiz Mora por su apoyo, cariño, buenos consejos durante esta etapa de mi vida. Los que me enseñaron que hay que mantenerse firme sobre las metas que se tienen que alcanzar a pesar de todos los obstáculos y problemas que te puedes enfrentar, hay que seguir el camino sin mirar atrás la senda que nunca se ha de volver a pisar.

A mis hermanos y compañeros de experiencias de vida Daniel Santillán y Enrique Ramos, que me enseñaron que llegar a este punto no es fácil, que hoy puedo tener dinero pero que mañana quizás me muera y que se tiene que disfrutar la vida sin pensar en el mañana, que tengo lo quiero y que hay que luchar por lo que me falta.

A mis amigos Erandi Canseco, Francisco Gutiérrez, Edgar Arellano, Fernando Valdez y Alejandro González por la confianza, regaños que tuve que tomar en cuenta para aprender que podía continuar en la carrera y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias divertidas que nunca olvidare.

Por ultimo pero no menos impórtate, le agradezco el apoyo y dedicación de tiempo a mis profesores: Carolina Olívela, Joel Meléndez, Eduardo Nava. Por haber compartido conmigo conocimientos y consejos de cómo enfrentar esta etapa final de la carrera.

---

---

## PREFACIO.

"Queremos mantenernos un paso por delante de todos los demás. Sabemos que es nuestra gran oportunidad y estamos seguros que no la desperdiciaremos"

Axl rose

"He aprendido a controlarme. Solía ser una persona que se enojaba por todo, si algo me sacaba de quicio simplemente destrozaba todo lo que tenía a mi alrededor, golpeaba a alguien y me iba. El autocontrol es algo que he aprendido con los años"

Axl rose

"La gente tiene más temor a la muerte que al dolor. Es extraño que ellos teman a la muerte. La vida duele mucho más que la muerte. Cuando la muerte llega, el dolor termina."

Jim Morrison

"Todo arde si le aplicas la chispa adecuada"

Enrique Bunbury

---

---

## INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, la ciudad de México ha experimentado un proceso de concentración económica, de infraestructura urbana y de actividades industriales y culturales en la zona centro de la misma. Esta situación ha traído múltiples consecuencias, pues el crecimiento y extensión de la ciudad no se ha dado de forma ordenada y planeada, por lo que hoy en día, una de las características de la ciudad es el difícil desarrollo en la infraestructura urbana y un severo retraso en cuanto a estructura vial y transporte público.

La concentración de diferentes actividades tanto como culturales, productivas, educativas y de servicios en el centro de la ciudad ha generado la necesidad de transportes en la zona norte de la delegación Gustavo A. Madero en especial en el paradero de indios verdes. Son precisamente estas demandas de traslado de pasajeros, las que propiciaron la sobreoferta, desorganización y la concentración de unidades de transporte público.

Para ello es necesario proveer de infraestructura urbana y arquitectónica a la ciudad, la cual permita desarrollar los programas de reestructuración y modernización de la red de transporte público,

La creación de un sistema de nodos o estaciones de transbordo para el transporte urbano y suburbano, las cuales, atiendan las necesidades de espacio del transporte público, permitan reorganizar el sistema de transporte de tal manera, que se optimicen las condiciones de accesibilidad y movilidad dentro de la ciudad, mejorando las condiciones en que los habitantes de circulación vial, y proporcionando un transporte eficiente y de calidad que implique menores pérdidas de tiempo en los recorridos de un lugar a otro, al mismo tiempo que se mejore la imagen urbana deteriorada, por la desorganización, la concentración y exceso de transporte.

La hipótesis en torno a la cual se desarrolla es precisamente que se desarrolló de un proyecto un proyecto urbano–arquitectónica que atienda las necesidades de espacio del transporte público que proviene de la zona conurbada norte de la ciudad de México con respecto al distrito federal, ayudando a mejorar las condiciones de circulación vial, al mismo tiempo que se evite la saturación y deterioro de la imagen urbana en el paradero indios verdes.

Así mismo, este proyecto se limitara a generar una propuesta de diseño arquitectónico de una estación multimodal que resuelva las necesidades actuales de este espacio de transborde de personas y de transporte que origina conflictos.

De esta forma, el capítulo primero aborda los antecedentes y ubicación general de los paraderos en la delegación Gustavo A. Madero y ficha técnica, reporte fotográfico y los planos originales del paradero indios verdes.

---

---

El capítulo 1 nos habla de la revisión de casos análogos, soluciones que se les ha dado a casos similares de la problemática y de tecnología que se implementará.

El capítulo 2 nos habla de todos los antecedentes, descripción y reporte fotográfico del problema que se analizara.

El capítulo 3 nos habla de las bases teóricas que fundamentan el proyecto, ya que definen a la ciudad, a los elementos que la integran y determinan el funcionamiento de ella.

El capítulo 4 presenta todas las normas que ayudan a entender como fue planeado el paradero y en las cuales no previeron que llegara a este conflicto q se genera en la actualidad.

El capítulo 5 nos habla de las características que tiene el paradero, su localización y un análisis comparativo de cómo se manejaba el paradero en 1979 y en 2005, así como, un análisis de la demanda, oferta y vialidades con las que cuenta actualmente el paradero.

El capítulo 6 está dedicado a las variables arquitectónicas que condicionan el proyecto, como son las normas de la secretaria de comunicaciones y transportes, el programa arquitectónico, análisis de necesidades, diagramas de funcionamiento y análisis de espacios requeridos.

El capítulo 7 aborda una propuesta tecnológica de sustitución y abastecimiento de energía para las unidades así como la multimodal, para obtener un funcionamiento óptimo y ayudar a generar menor contaminación, de tal forma que todos estos análisis, son considerados como parte fundamental para modelar el proyecto urbano–arquitectónico resultado de la tesis, y por último el capítulo 7 describe el proyecto y las conclusiones de tal.

El capítulo 8 se desarrolla un resumen de precios y costos de un proyecto de remodelación, tomando en cuenta costos de casos análogos, así como el desarrollo del costo de la tecnología q se implementara.

El capítulo 9 se da las conclusiones y posibles soluciones del problema analizado.

---

---

# ANÁLISIS URBANO Y ARQUITECTÓNICO DE LA ESTRUCTURA VIAL Y DE COMERCIO EN EL “PARADERO INDIOS VERDES” CIUDAD DE MÉXICO D.F. PROPUESTA TECNOLÓGICA DE SUSTITUCIÓN DE FUENTES DE ENERGÍA.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mal funcionamiento actual y el desorden en el equipamiento público Paradero Indios Verdes, que configura un nodo crítico en la transferencia y circulación de transportes, presenta una gran afluencia de pasajeros, lo que causa caos vial y monotonía desde hace muchos años, al combinarse con la aparición de excesivo comercio informal, lo que provoca retrasos de tiempo en los recorridos, con el riesgo de sufrir accidentes y a la vez se padece de inseguridad al no existir vigilancia, ya que las autoridades no han hecho nada por preocuparse de este lugar a pesar de las excesivas quejas de los usuarios. De no atenderse este problema, se agravará el conflicto vehicular y de transferencia, con la gran probabilidad de llegar en un momento no muy lejano a colapsar.

## OBJETIVO GENERAL

Analizar, rehabilitar, rediseñar, modernizar, reordenar y lograr darle funcionalidad nuevamente a este espacio público, que eficiente los tiempos, recorridos del transporte y transferencia de usuarios de este espacio y uso de energía.

## OBJETIVOS PARTICULARES

- Hacer un análisis del funcionamiento actual del lugar, y obtener planos del proyecto original y ver como operaba el paradero en sus inicios, hacer una comparación y que es lo que ha cambiado. Recopilar toda la información que nos pueda ayudar a entender el problema que sufre.
  - Rehabilitar este lugar con una solución urbanística–arquitectónica. Que tome en cuenta la posibilidad de no modificar el proyecto original o en su totalidad que cambie completamente.
  - Rediseñar el equipamiento de este espacio, reubicando el comercio informal, y proponiendo alumbramiento en lugares que no tiene para volver este lugar seguro.
  - Modernizar el proyecto original con una estación multimodal que incluya todos los servicios y que tenga una buena ubicación de los andenes.
  - Reordenar las circulaciones y comercio, obteniendo un funcionamiento eficaz en la propuesta de solución que se dará a esta problemática.
  - Hacer uso de dos tecnologías ya existentes e implementarlas en este proyecto para la sustitución y abastecimiento eléctrica de la multimodal y de las unidades de transbordo
-

---

## METAS

- Obtener toda la información relacionada con el problema
- Obtener los planos originales y actuales del paradero
- Hacer un análisis de funcionamiento del paradero
- Ayudar a recuperar el funcionamiento del paradero hasta la fecha
- Cambiar el caos vial que sufre este lugar en horarios específicos que afectan la circulación de esta parte de la ciudad.
- Desarrollar un manejo de los flujos peatonales y vehiculares cómodo y para los usuarios.
- Brindar un servicio eficiente a los usuarios en un entorno de seguridad y comodidad

## PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS

Propongo la modernización, actualización de la Estación Multimodal con Comercio, y con este proyecto urbano–arquitectónico, obtener la ordenación de las circulaciones generando confort para los usuarios, ofrecer seguridad en el servicio, optimizar los tiempos en recorridos e implementar un SISTEMA ELÉCTRICO DE ABASTECIMIENTO a las unidades de transporte y a la multimodal, a fin de alcanzar las metas de sustentabilidad.

<b>CAPITULO 1: ESTADO DEL ARTE</b>	<b>6</b>
1.1 CASOS ANÁLOGOS DEL PROYECTO	6
1.1.1 Revisión de Terminal Azteca Bicentenario	6
1.1.2 Revisión de El Rosario (Terminal multimodal)	7
1.1.3 Revisión Estación central de Stuttgart	8
1.2 CASOS ANÁLOGOS DE LA TECNOLOGÍA	9
1.2.1 Revisión de Taxis eléctricos	9
1.2.2 Revisión de Celdas solares	10
<b>CAPITULO 2: EL NODO URBANO (PARADERO INDIOS VERDES)</b>	<b>11</b>
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS URBANOS	11
2.1.1 Definiciones:	11
2.1.2 Definición correcta:	11
2.1.3 Descripción del icono del paradero de indios verdes:	12
2.1.4 Etapas de construcción de la red del metro:	12
2.1.5 Antecedentes de los CETRAM:	14
2.1.6 Anexo video de inauguración del paradero	16
2.2 UBICACIÓN DE PARADEROS EN GUSTAVO A. MADERO	16
2.2.1 Ficha técnica del paradero Indios Verdes	17
2.3 FOTOGRAFÍAS DEL PARADERO EN SUS INICIOS	18
2.4 REPORTE FOTOGRÁFICO	20
2.4.1 Reporte fotográfico en día tranquilo en el paradero	20
2.4.2 Reporte fotográfico en día activo del paradero	23
2.5 OBTENER PLANOS	33
2.5.1 Plano original	33
2.5.2 Plano actual	34



<b><u>CAPITULO 3: MARCO TEORICO</u></b>	<b><u>35</u></b>
3.1 LA IMAGEN DE LA CIUDAD:	35
3.2 TEORÍA “IMAGEN DE LA CIUDAD”	36
3.3 ESTADO ACTUAL DEL PARADERO:	37
3.3.1 Paradero de Indios Verdes es un "muladar"	37
3.4 VIALIDADES	38
3.4.1 Vías primarias	39
3.4.2 Vías radiales	39
3.4.3 Vialidades principales 1	39
3.4.4 Vialidades principales 2	39
3.4.5 Vialidades secundarias	40
3.5 TRANSPORTE Y SU PROBLEMÁTICA	40
<b><u>CAPITULO 4: MARCO JURÍDICO Y NORMATIVO</u></b>	<b><u>41</u></b>
4.1) CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	41
4.2) LEY DE TRANSPORTE Y VIALIDAD DEL DISTRITO FEDERAL	41
4.3) PROGRAMA DE LA SECRETARIA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD	41
4.4) PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO EN EL DISTRITO FEDERAL	41
4.5) PROGRAMAS Y/O SERVICIOS DE CETRAM	41
4.6) LINEAMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA DE LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL DEL DISTRITO FEDERAL.	42

<b><u>CAPITULO 5: ANALISIS DEL PARADERO INDIOS VERDES</u></b>	<b><u>43</u></b>
5.1 CARACTERÍSTICAS DEL PARADERO INDIOS VERDES	43
5.2 LOCALIZACIÓN DEL PARADERO INDIOS VERDES	44
5.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROGRAMAS ARQUITECTÓNICOS DEL PARADERO	47
5.3.1 El paradero (1979)	47
5.3.2 Análisis del funcionamiento del programa 1979	47
5.3.3 El paradero en 2005	49
5.3.4 Análisis del funcionamiento del programa 2005	50
5.4 SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE	51
5.4.1 Análisis de la demanda actual	51
5.4.1.1 Análisis de Ruta 2	51
5.4.1.2 Análisis de RTP	52
5.4.1.3 Análisis de Metrobus	53
5.4.1.4 Demanda total	54
5.4.2 Análisis de la oferta actual	55
5.4.3 análisis de las rutas que ofrece el paradero	57
5.4.4 Conclusiones de la oferta y demanda	76
5.5 ANÁLISIS DE VIALIDADES FUERA DEL PARADERO	77
5.6 ANÁLISIS DE VISTAS, EJES PRINCIPALES Y PUNTOS DE CAOS DENTRO Y FUERA DEL PARADERO	79
<b><u>CAPITULO 6: DESARROLLO DE LA PROPUESTA URBANO-ARQUITECTONICA (METODOLOGIA ARQUITECTONICA)</u></b>	<b><u>80</u></b>
6.1) ANÁLISIS DEL SITIO	80
6.1.1 Localización del paradero	80
6.1.2 Usos de suelo	80
6.2) ¿ CÓMO FUNCIONA EL PARADERO?	82
6.3) ASPECTOS GEOGRÁFICOS	84
6.4) PROGRAMA DE NECESIDADES	85
6.5) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO/URBANO	88
6.6) DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	89
6.7) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	90
6.8) CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE CADA ESPACIO	90

<b>CAPITULO 7: DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA</b>	<b>91</b>
7.1) ANTECEDENTES	91
7.1.1 Sistema de combustión interna	91
7.1.2 Sistema de trolebús	92
7.2) TEORÍAS O RESEÑAS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE AUTOMÓVILES	93
7.2.1 conceptos basico de la electricidad	93
7.2.1.1 que es corriente electrica	93
7.2.1.2 que son los cuerpos conductores.	93
7.2.1.3. necesidades que se tienen que cumplir para que produzca la corriente electrica.	94
7.2.1.4. significado de un circuito electrico.	94
7.2.1.5. significado de cortocircuito	94
7.2.1.6. tension	94
7.2.1.7. Intensidad	95
7.2.1.8. Resistencia	95
7.2.1.9. Energía y potencia de la corriente eléctrica	95
7.2.1.9.1. Energía eléctrica	95
7.2.1.9.2. Potencia eléctrica	96
7.2.2 sistema eléctrico automotriz	96
7.3) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA QUE SE PROPONDRÁ	97
<b>CAPITULO 8: COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS DEL PROYECTO DE REMODELACION E IMPLEMENTACION DE TECNOLOGIAS SUSTENTABLES</b>	<b>98</b>
8.1) COSTOS DE METRO CUADRADO DE OBRAS ANÁLOGAS	98
8.1.1 Multimodal el Rosario	98
8.1.2 Multimodal Ciudad Azteca	98
8.2) COSTO DEL PROYECTO MULTIMODAL INDIOS VERDES	99
8.3 PRECIOS UNITARIOS DE LA ESTACIÓN DE CARGA ELÉCTRICA	101
8.3.1 Resumen del precio de la estación de carga eléctrica	104
8.4) PROPUESTA DE AUTOBUSES Y TAXIS ELÉCTRICOS	105
8.5) RESUMEN TOTAL DE LA OBRA/PROYECTO MULTIMODAL INDIOS VERDES	105
<b>CAPITULO 9: CONCLUSIONES</b>	<b>106</b>



# CAPITULO 1: ESTADO DEL ARTE

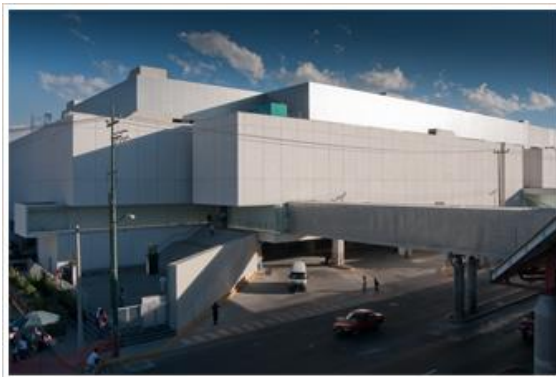
## 1.1 CASOS ANÁLOGOS DEL PROYECTO

### 1.1.1 Revisión de Terminal Azteca Bicentenario

Localizado en Avenida Carlos Hank González, Colonia Ciudad Azteca, Ecatepec, Estado de México con un terreno de 20,600 metros cuadrados y una construcción total de 75,473 metros cuadrados.

Cuenta con un Centro Comercial de más de 100 locales que están en etapa de comercialización. En esta multimodal se trasladan 110,000 pasajeros por día, lo que representa más de 40 millones de pasajeros por año.

Ofrece 17 líneas de transporte público con dos flujos de movimientos y un total de 9,952 viajes por día, que salen o llegan a esta terminal.



Fuente: [http://www.ideal.com.mx/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=68&Itemid=132](http://www.ideal.com.mx/site/index.php?option=com_content&task=view&id=68&Itemid=132)

### 1.1.2 Revisión de El Rosario (Terminal multimodal)

Localizada en Avenida el Rosario y C.Tierra Colorada, Colonia el Rosario, Delegación Azcapotzalco, México D.F. con un terreno de 70,000 metros cuadrados, de los cuales incluye áreas comerciales así como una clínica médica.

Transitan 185,000 personas diariamente, este proyecto mejorara la infraestructura para el usuario del transporte público a través de la construcción y equipamiento de un área de transferencia modal , en el cual se invertirán más de 420 millones de pesos, que será segura tanto dentro de sus instalaciones como en sus accesos y espacios de trasbordo.

Contará con áreas verdes que contribuirán a mejorar la calidad de vida de los habitantes del estado de México y el distrito federal. Con 90 cámaras de vigilancia y pantallas de alta definición para mayor seguridad de los usuarios.

Ofrecen 32 empresas de transporte que brindan servicio a 27 municipios del estado de México y a varias delegaciones de la ciudad de México.



Fuente: [http://www.ideal.com.mx/site/index.php?option=com\\_content&task=view&id=45&Itemid=96](http://www.ideal.com.mx/site/index.php?option=com_content&task=view&id=45&Itemid=96)

### 1.1.3 Revisión Estación central de Stuttgart

Localizada en la Arnulf-Klett-Platz .Es una estación en 4 niveles. En la superficie llegan los trenes de larga distancia, mientras que en los sótanos se tienen conexiones con el transporte urbano y regional de la ciudad.

En la superficie está configurada como una estación de término con 17 andenes para trenes regionales y de larga distancia, con la totalidad de los accesos electrificados.

En el primer sótano se encuentra un pasaje comercial con locales comerciales, estación de policía y taquillas para la venta de tickets. Permite el intercambio a todos los niveles de la estación. Así mismo permite el ingreso de peatones desde varias cuadras a la redonda, por medio de pasajes subterráneos que convergen en este nivel.

En el segundo sótano se encuentran 4 andenes para los trenes del Stadtbahn Stuttgart. Este es, después de la estación CharlottenPlatz el punto de mayor convergencia de líneas de este sistema de transporte.

En el tercer sótano se encuentran los dos andenes del S-Bahn Stuttgart. En estos dos andenes convergen las 6 líneas de las 7. Entre la Estación Central y la estación Universität el S-bahn es subterráneo.



Fuente: [http://es.wikipedia.org/wiki/Estaci3n\\_central\\_de\\_Stuttgart](http://es.wikipedia.org/wiki/Estaci3n_central_de_Stuttgart)

## 1.2 CASOS ANÁLOGOS DE LA TECNOLOGÍA

### 1.2.1 Revisión de Taxis eléctricos

Taxis eléctricos en Bogotá

El Gobierno Distrital presentó la primera flota de taxis eléctricos en el país, que promete cuidar el medio ambiente y rendir de forma similar a los convencionales, a unos costos de operación mucho más bajos.

Las diferencias son notorias, empezando por el color que es azul claro; no requieren combustible, sino que se recargan mediante una batería que logra recorridos de hasta 100 y 150 kilómetros, que en un taxi convencional equivalen a 12 horas de trabajo.

Además no produce emisiones tóxicas, ni emite ruidos, ni siquiera al encenderlo. “Son unos vehículos normales en cuanto a velocidades, rendimiento y desplazamientos”. Su mantenimiento no requiere cambios de filtro o acondicionamientos especiales, las baterías se recargan en unos puntos específicos en Bogotá” .

Los puntos de recarga para los nuevos vehículos, que se espera estén rodando en forma el 12 de septiembre, estarán ubicados en el sector conocido como Tercer Milenio y en Praco Didacol. Allí los conductores deberán recargar el carro con unas tarjetas de Codenda y Emgesa. El proceso tomará entre 4 y 6 horas y costará alrededor de 40 mil pesos.

No obstante existen otros vehículos eléctricos, cuya recarga sólo toma dos horas y el recorrido promedio es de 300 kilómetros.





## 1.2.2 Revisión de Celdas solares

### Paneles Solares (fotovoltaicos) Policristalinos de Alto Rendimiento

Para brindar a las celdas solares la máxima protección en las condiciones ambientales de operación más severas, éstas se encuentran encapsuladas entre una cubierta de vidrio templado y una cobertura de vinilo etilénico (EVA) con fluoruro de polivinilo y una lámina de respaldo.

El laminado se encuentra montado en un marco de aluminio anodizado a fin de proveer resistencia estructural y facilidad de instalación.

#### Aplicaciones para paneles solares

- Estaciones repetidoras de microondas y de radio
- Electrificación de pueblos en áreas remotas
- Postas médicas en áreas rurales
- Energía para casas de campo
- Sistemas de comunicación de emergencia
- Sistemas de monitoreo de datos ambientales y de calidad del agua
- Faros, boyas y balizas de navegación marítima
- Bombeo de agua para sistemas de riego, agua potable en áreas rurales y abrevaderos para el ganado
- Balizamiento para control y señales en aeronáutica
- Sistemas de protección catódica
- Sistemas de desalinización
- Señales en redes ferroviarias
- Vehículos de recreo
- Vehículos y embarcaciones de recreo
- Señalización ferroviaria

## CAPITULO 2: EL NODO URBANO (PARADERO INDIOS VERDES)

¿ Qué es un paradero?

### 2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS URBANOS

Existen algunas formas de llamar al lugar donde se encuentran autobuses, combis y que circulan pasajeros que esperan.

#### *2.1.1 Definiciones:*

Paradero:

- 1 Lugar donde está, vive o ha ido a parar alguien o algo
- 2 Parada de algunos transportes públicos.

Terminal

- 1 Instalación o lugar donde empieza o termina una línea de transporte público.
- 2 Conjunto de edificios destinados a acoger personas o mercancías en los puertos y aeropuertos.

#### *2.1.2 Definición correcta:*

CETRAM (Centros de Transferencia Modal)

Son espacios físicos que forman parte de la infraestructura vial donde confluyen diversos modos de transporte terrestre de pasajeros (individual, colectivo y masivo) destinados a facilitar el transbordo de personas de un modo a otro.

También considerados como servicios auxiliares del transporte, los CETRAM se construyeron con el objetivo de dar solución a los problemas de congestionamiento en vialidades aledañas a las estaciones del STC Metro o lugares donde se generan concentraciones considerables de vehículos de transporte periférico por ser bases o terminales de ruta.

### 2.1.3 Descripción del icono del paradero de indios verdes:

La silueta de la estación de la línea 3 son dos reyes guerreros aztecas: Itzcoatl y Ahuizotl, conocidos como los Indios Verdes.

Al final del siglo pasado, la Secretaría de Fomento comisionó al pintor y escultor Alejandro Casarín para la creación de las estatuas de Itzcóatl y Ahuizotl, una de ellas muestra a un hombre maduro que tiene ambas manos apoyadas en un mazo, y el otro representa a un joven. La base cilíndrica sobre la que descansan, tiene unos bajorrelieves con glifos nahoas, mayas y la cabeza de un jaguar.

El nombre de Indios Verdes se debe a la pátina, o sea una capa de color aceitunado que por la acción de la humedad y el tiempo se le forma a las estatuas de bronce.

### 2.1.4 Etapas de construcción de la red del metro:

Etapa	Inicio	Termino	Dato
Primera	19/jun/1967	10/jun/1972	Esta primera etapa consta de tres líneas: la 1 que corre de poniente a oriente, desde Zaragoza hasta Chapultepec; la 2 de Tacuba a Taxqueña y la 3 de Tlatelolco al Hospital General. La longitud total de esta primera red fue de 42.4 kilómetros, con 48 estaciones para el ascenso, descenso y transbordo de los usuarios.
Segunda	07/jun/1977	1982	Se pueden identificar dos fases en esta segunda etapa. La primera corresponde a las prolongaciones de la línea 3: hacia el norte, de Tlatelolco a la Raza, y hacia el sur, de Hospital General a Zapata. Durante la segunda fase, Covitur preparó un Plan Rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal, y más adelante, en 1980, el primer Plan Maestro del Metro. Como arranque de esta segunda fase, se inició la construcción de las líneas 4 y 5. Las obras estuvieron a cargo de la empresa Ingeniería de Sistemas de Transporte Metropolitano, S.A. del consorcio ICA. Con la conclusión de la segunda etapa, a fines de 1982, la red del Metro alcanzó una longitud de 79.5 kilómetros (casi el doble de lo construido en la primera etapa) el número de estaciones aumentó a 80.
Tercera	1983	1985	Consta de ampliaciones a las líneas 1,2 y 3 se inician dos líneas nuevas, la 6 y la 7. La longitud de la red se incrementa en 35.2 kilómetros y el número de estaciones aumenta a 105. La línea 3 se prolonga de Zapata a Universidad, tramo que se inauguró el 30 de agosto de 1983; la línea 1, de Zaragoza a

			<p>Pantitlán, y la línea 2 de Tacuba a Cuatro Caminos, en el límite con el Estado de México; estas últimas dos extensiones fueron inauguradas el 22 de agosto de 1984. Con estas ampliaciones, las líneas 1, 2 y 3 alcanzan su trazo actual.</p> <p>A la línea 6 se le dio una solución combinada: tipo cajón y superficial. La primera parte de El Rosario a Instituto del Petróleo se concluyó el 21 de diciembre de 1983. Consta de 9.3 kilómetros de longitud y siete estaciones, dos de ellas de correspondencia: El Rosario, con la línea 7, e Instituto del Petróleo, con la línea 5.</p> <p>La línea 7 corre al pie de las estribaciones de la Sierra de las Cruces, que rodea el Valle de México por el poniente; el trazo queda fuera de la zona lacustre y los puntos que comunica están a mayor altitud que los hasta entonces enlazados por la red. Por esto, la solución que se utilizó para su construcción fue de tipo túnel profundo. Se entregó en tres tramos: Tacuba–Auditorio, el 20 de diciembre de 1984; Auditorio–Tacubaya, el 23 de agosto de 1985;</p> <p>Y Tacubaya–Barranca del Muerto, el 19 de diciembre de 1985. Su conclusión significó un incremento a la red de 13.1 kilómetros y diez estaciones.</p>
Cuarta	1985	1987	<p>Esta etapa se compone de las ampliaciones de las líneas 6 (de Instituto del Petróleo a Martín Carrera) y 7 (de Tacuba a El Rosario), y el inicio de una nueva línea, la 9 de Pantitlán a Tacubaya, por una ruta al sur de la que sigue la línea 1. La ampliación de la línea 6 se inauguró el 8 de julio de 1988; agregó 4.7 kilómetros y cuatro estaciones a la red, la ampliación de la línea 7 se terminó el 29 de noviembre de 1988 e incrementó la red con 5.7 kilómetros y cuatro estaciones más.</p> <p>La línea 9 se edificó en dos fases: la primera, de Pantitlán a Centro Médico, concluida el 26 de agosto de 1987, y la segunda, de Centro Médico a Tacubaya, inaugurada un año más tarde. La nueva línea incorporó a la red 12 estaciones y 15.3 kilómetros; tiene un trazo paralelo a la línea 1, con el propósito de descongestionarla, en las horas punta.</p> <p>En la construcción de la línea 9 se utilizó el túnel circular profundo y el túnel tipo cajón, en 9.5 kilómetros de longitud partiendo desde Tacubaya, y de Viaducto elevado en el tramo restante. De las 12 estaciones, cinco son de correspondencia: Tacubaya, con las líneas 1 y 7; Pantitlán, con las líneas 1, 5 y A; Centro Médico, con la línea 3; Chabacano, con las líneas 2 y 8 y Jamaica, con la Línea 4.</p>

### 2.1.5 Antecedentes de los CETRAM:

Año	Dato
1969	Surgen como instalaciones complementarias a las terminales del Metro; desde su puesta en operación y hasta 1993 fueron administrados por el STC Metro, posteriormente estuvieron a cargo de las delegaciones políticas y a partir de mediados de los 90' s
70' s	Se construyeron las centrales de autobuses foráneos (Norte, Sur, Tapo y Observatorio), entonces se contaba con 15 ejes viales. Al mismo tiempo comenzaron a proliferar los paraderos y los destinos cubiertos por el Sistema de Transportes Terrestres debido a la apertura de las demás líneas del STC Metro.
80' s	Inició sus operaciones, Autotransportes Urbanos de Pasajeros AUPR-100, luego de que en 1984 se decreta la municipalización del transporte en el Distrito Federal. En este tiempo predominaron las combis y entraron en circulación algunos microbuses como consecuencia del aumento registrado en los viajes metropolitanos. También se creó la Coordinación General de Transporte en 1983.
1983	Se propuso que Servicios Metropolitanos S.A. de C.V. (SERVIMET) controlara los paraderos, pero finalmente quedaron bajo la administración del Sistema de Transporte Colectivo Metro de 1986 a 1993.
1993	De 1993 a 1994 la administración de los CETRAM estuvo a cargo de las Delegaciones Políticas. Posteriormente por la entonces Coordinación General del Transporte, antecesora de la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI), creada en 1995.
1995	Ante la crisis económica y política por la que atravesaba el transporte en el Distrito Federal y ante la quiebra de Autotransportes Urbanos de Pasajeros AUPR-100 surge, como una instancia rectora en el sector, la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI), bajo este contexto, se otorgaron concesiones a empresas privadas, se fortalecieron los mecanismos de coordinación a nivel metropolitano y se decretó la Ley de Transporte.
1996	CETRAM pasa de la Dirección General de Servicios al Transporte, a la Dirección General de Planeación y Proyectos, luego a la Dirección General de Planeación y Vialidad
2002	Desde esta fecha depende de la Dirección General de Regulación al Transporte.

Actualmente son unos espacios deteriorados debido a las siguientes razones:

- Incremento del transporte como microbuses y autobuses de la red de transporte público.
- Los espacios han sido invadidos por el ambulante y el transporte público irregular y la

inseguridad.

- La falta de infraestructura y la gran demanda de servicios ha traído consecuencias negativas para la prestación del servicio.

Con la renovación de los CETRAM, se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Fomentar la utilización del transporte público mejorando el servicio a través de la reducción de los tiempos de espera, de trasbordo, y de viaje.
- Facilitar el trasbordo de los viajes entre los autobuses suburbanos con los urbanos y las líneas de Metro, minimizando las distancias y los tiempos de trasbordo.
- Mejorar la relación del CETRAM con su inmediato entorno urbano, contribuyendo a su integración en la ciudad.
- Dar un tratamiento a los CETRAM de forma que combine en su interior ciertas actividades comerciales que puedan hacer más cómodo el trasbordo o la espera a los viajeros y la creación de nuevas zonas comerciales y de servicios que den respuesta a las carencias de éstos equipamientos que existen en el entorno urbano.
- Aumentar la dotación de plazas de aparcamientos u otros activos de utilidad pública.

Todo lo anterior puede resumirse en tres objetivos a conseguir mediante la construcción de un CETRAM, junto a algunos objetivos particulares de cada proyecto:

- a. Fomentar el transporte colectivo frente al transporte privado, haciéndolo más rápido, confortable y seguro, en definitiva, de más calidad.
- b. Reducir la entrada masiva a la ciudad de vehículos privados, mejorando las condiciones medioambientales del conjunto de la Sociedad.
- c. Integrar el CETRAM en el entorno urbano recuperando para la ciudad suelo para uso público.

### 2.1.6 Anexo video de inauguración del paradero

El video nos muestra en primer plano la obra del metro extensión de la línea 3 prolongación de la raza—indios verdes por lo cual se tuvo que llevar acabo el cetram, el día 1 de diciembre de 1979 el Lic. José López Portillo la inaugura y recorre el nuevo tramo de 5.450 km de longitud, nos muestra que se crea un paradero para autobuses suburbanos para las zonas conurbadas de Ecatepec y Coacalco y un estacionamiento para 700 automóviles. VER CD ANEXADO

## 2.2 UBICACIÓN DE PARADEROS EN GUSTAVO A. MADERO

CETRAM en el Distrito Federal		
CETRAM	Ubicación	Delegación
Indios Verdes	Av. Insurgentes Norte y Av. Ticoman, colonia Residencial Zacatenco	Gustavo A. Madero
Deportivo 18 de Marzo	Av. Insurgentes Norte entre Montiel y Ricarte, colonia Lindavista y Tepeyac Insurgentes	Gustavo A. Madero
Politécnico	Av. 100 metros y Poniente 152, colonia Lindavista Vallejo	Gustavo A. Madero
La Raza	Av. Insurgentes Norte entre Godard y Brahms, colonia Guadalupe Victoria	Gustavo A. Madero
Martín Carrera	Av. San Juan de Aragón y Ferrocarril Hidalgo, colonia 15 de Agosto	Gustavo A. Madero
Potrero	Av. Insurgentes Norte entre Victoria y Encasa, colonia Industrial y Caputitla	Gustavo A. Madero
Ferroplaza	Alberto Herrera esquina 5 de Febrero, colonia Aragón	Gustavo A. Madero
Villa Cantera	A. Hidalgo entre Cantera y F. Campos, colonia La Villa	Gustavo A. Madero

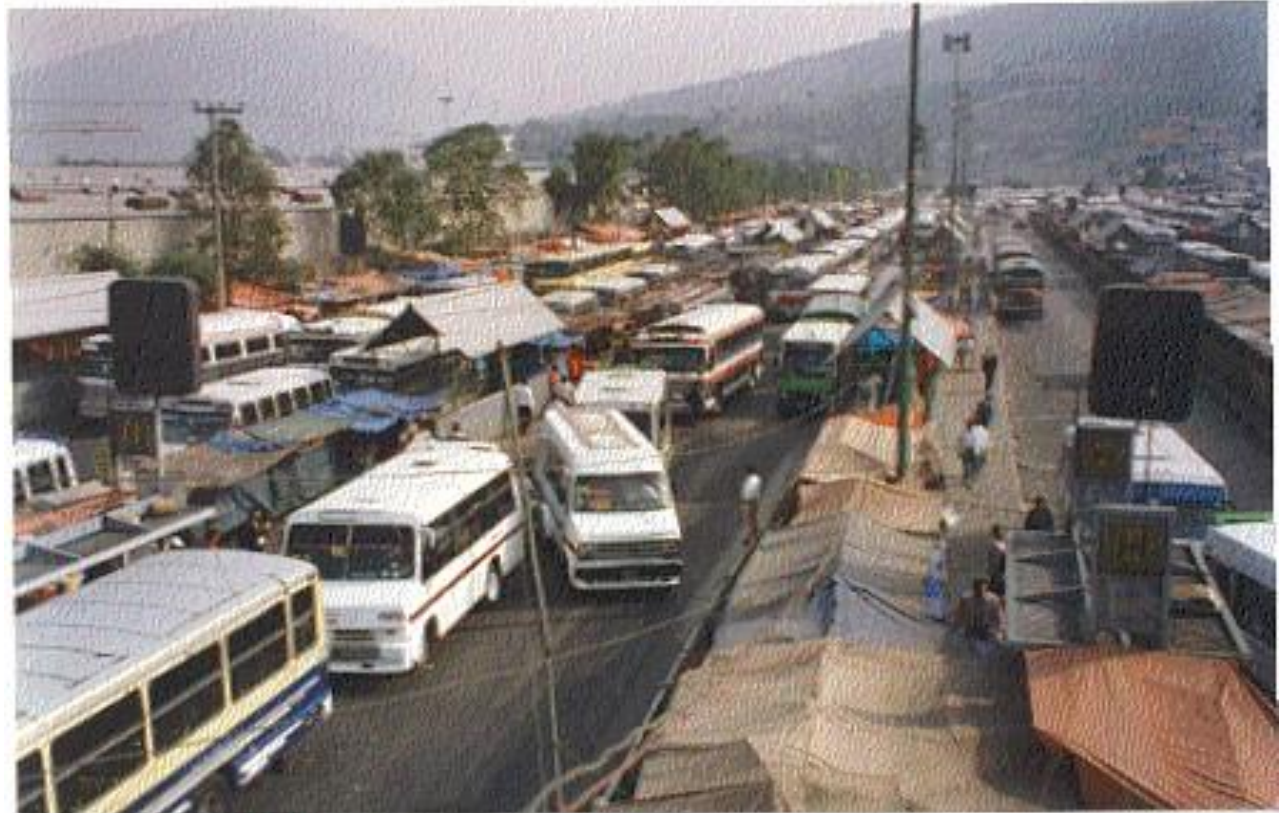
### 2.2.1 Ficha técnica del paradero Indios Verdes

UBICACIÓN	Cuerpo Poniente: Av. Insurgentes Norte entre Ticoman y Av. Acueducto, Col. Residencial Zacatenco, C.P. 07369. Cuerpo Oriente: Av. Insurgentes Norte entre Quetzalcóatl y Moctezuma, Col. Santa Isabel Tola C.P. 07010
DELEGACIÓN	Gustavo A. Madero
INICIO DE OPERACIONES	1979
SUPERFICIE	<b>Terreno:</b> 64,714.97 m2.
NUM. DE CUERPOS	2 cuerpos (oriente y poniente). Asimismo se cuenta con un anexo de 3 bahías: 1 para descenso de transporte foráneo, 1 para operación de taxis y 1 para incorporación a la Av. Ticomán.
NUM. DE BAHÍAS	17
LONG. DE BAHÍAS	2,900 ML
CONEXIÓN CON METRO	LINEA 3: Correspondencia: Indios Verdes - Universidad.
CONEXIÓN CON METROBÚS.	LINEA 1: Correspondencia: Indios Verdes-Glorieta de Insurgentes-Col. Del Valle, Villa Panamericana.
CONEXIÓN CON TREN LIGERO	No.



### 2.3 FOTOGRAFÍAS DEL PARADERO EN SUS INICIOS





## 2.4 REPORTE FOTOGRÁFICO

### 2.4.1 Reporte fotográfico en día tranquilo en el paradero



Foto panorámica de todos los andenes.



Foto tomada a los andenes a los que llegan las combis y a parte del estacionamiento para los empleados del paradero.



Foto del estacionamiento al cual le llaman lanzadera y es donde las combis y autobuses hacen tiempo para formarse después en su respectivo andén.



Foto del corte que se diseñó para mandar al transporte por la herradura y así cruzar al cuerpo 2 del paradero.



Foto desde otro punto de la lanzadera.



Foto del corte diseñado para distribución de las circulaciones.

## 2.4.2 Reporte fotográfico en día activo del paradero



Foto de los andenes desde la azotea del módulo del paradero.





Foto de la bahía de llegada de los autobuses foráneos y el metro.



Foto del puente que diseñaron para mandar a los pasajeros que llegan a la bahía de autobuses foráneos y el acceso principal.



Foto del paradero con dirección hacia ticoman y politécnico.



Foto del acceso principal y puente donde se puede ver la circulación de los pasajeros.





Foto de la llegada de las combis y autobuses desde la avenida insurgentes son un flujo lento, y de los colectores de basura del paradero.



Foto de los andenes tomada desde el puente.



Foto de la bahía de descarga de pasajeros de autobuses foráneos con acceso hacia ticoman .



Foto de la llegada de autobuses y combis en el acceso principal.



Foto de la herradura que lleva al cuerpo 2 del paradero.



Foto donde se puede notar la poca seguridad para la magnitud de este paradero el cual cuenta con 16 policías de la P.B.I.



Foto de la bajada del puente hacia el cuerpo 1 del paradero.



Foto de la zona de lanzadera.



Fotos del cuerpo 2 del paradero indios verdes.





Foto de las rutas foráneas que tiene el paradero hacia Puebla y Veracruz.



Foto de la lanzadera del cuerpo 2 del paradero.



Foto del mercado y de la ruta que va hacia ticoman .



Foto con el administrador del paradero el señor Martin Tapia Gómez.

---

## 2.5 OBTENER PLANOS

### *2.5.1 Plano original*



---

## 2.5.2 Plano actual

---

## CAPITULO 3: MARCO TEORICO

### 3.1 LA IMAGEN DE LA CIUDAD:

Cuando pensamos en transporte público y espacios de transición entre un medio de transporte y otro como los paraderos. Sin duda nos referimos a espacios de carácter público, es decir, espacios de encuentro de miles de personas.

Estos lugares son los que conforman a la ciudad y determinan la actividad urbana, pues son precisamente estos espacios los escenarios en que se desarrolla la vida diaria de los habitantes de la ciudad. Es por ello, que para poder entender al nodo de transborde como espacio público no es posible estudiarlo como un caso aislado, sino como parte de una actividad urbana, la cual es un elemento que es parte de la ciudad.

Para definir a la ciudad se tendría que tomar desde muchas definiciones, enfoques y disciplinas. Pero la definiremos de la siguiente manera:

El profesor Kevin Lynch, interesado en el diseño urbano y en la percepción de los seres humanos, realizó estudios acerca de lo que las personas extraen mentalmente de la realidad física de una ciudad. Sus resultados dieron origen a su teoría de la “imagen de la ciudad”, la cual ayuda a entender la arquitectura como componente de la forma y estructura urbana.

## 3.2 TEORÍA “IMAGEN DE LA CIUDAD”

Los seres humanos al interactuar con un ambiente particular, formamos impresiones de los elementos físicos que observamos a diario, desde un edificio, un espacio o hasta una ciudad. Sin embargo, esta percepción que tenemos de nuestro alrededor, no solo se forma por lo que vemos. En el medio ambiente de la ciudad, hay otros estímulos y connotaciones como olores, recuerdos, experiencias vividas, lugares simbólicos, que afectan a cada persona de acuerdo a sus predilecciones y carácter personales.

Todas estas percepciones, generan en los habitantes una imagen mental de la ciudad y de las distintas partes que la componen. Por lo tanto, dichas imágenes mentales constituyen la manera en que cada persona comprende la forma y la estructura de la ciudad. Además de que tienen la función de orientar a las personas cuando se trasladan de un lugar a otro.

Las características particulares de la estructura de la ciudad, pueden facilitar o dificultar la formación de una imagen mental clara. Por ejemplo, las ciudades caóticas, con una estructura urbana desorganizada, generalmente no permiten a sus habitantes formarse una imagen mental clara de su ciudad, por lo que suelen desorientarse pues es difícil entender la forma de la ciudad y su percepción de la estructura urbana es confusa. Por el contrario, una ciudad, cuyas características ambientales generan una imagen clara, permitirá un fácil entendimiento de la forma y estructura urbana.

El conjunto de imágenes mentales de los habitantes de una ciudad, aunque cada una con sus peculiaridades, presenta puntos en común. Esto quiere decir que una mayoría de las personas entienden de igual forma la estructura de la ciudad y las partes que la conforman. Por lo que, esta manera colectiva de entender la ciudad es precisamente la “imagen urbana” .

Esta imagen, es finalmente susceptible a cualquier intervención urbana o arquitectónica que se realice, por lo que es importante considerarla en el diseño urbano–arquitectónico.

El profesor Lynch identificó cinco elementos físicos que conforman la imagen de la ciudad, estos son: las vías, los bordes, los distritos, los hitos y por último los nodos, que son los que nos enfocaremos.

### 3.3 ESTADO ACTUAL DEL PARADERO:

#### 3.3.1 Paradero de Indios Verdes es un "muladar"

Entre ambulantes, checadores, y pasillos agrietados y llenos de basura, miles de mexiquenses que se trasladan diariamente al paradero de autobuses Indios Verdes han denunciado el "olvido" de las autoridades de uno de los puntos de traslado de pasajeros más importantes de la zona conurbada del valle de México.

"Es increíble que pese a que los mismos policías transitan por aquí, las autoridades no hayan hecho nada por reparar la entrada al paradero, ya que gracias a los baches y a la excesiva cantidad de combis y autobuses que provienen del estado de México se genera un verdadero caos vial que puede prologarse hasta por 25 minutos" , manifestó Adán González, habitante del municipio de Ecatepec.

Además, en un recorrido realizado por EL UNIVERSAL, se comprobó que todos los corredores de acceso a los sistemas de transporte de pasajeros como el Metro y el Mexibús, se encuentran "invadidos" por una gran cantidad de locales ambulantes, a pesar de que en marzo pasado, la delegación Gustavo A. Madero pusiera en marcha un programa de reordenamiento en este paradero.

Más éste no es el único problema que existe en el paradero, ya que durante los últimos meses, la inseguridad y los robos se han incrementado por los pasillos de esta terminal; ya que de acuerdo a los usuarios, no es raro escuchar a personas quejándose de haber sido asaltadas, ya que en los mismos andenes, los ladrones comienzan a "cazar" a los usuarios desde su llegada al no existir una vigilancia constante en la zona.

"Resulta peligroso caminar por los andenes en la noche, ya que la inseguridad no ha disminuido y no hay policías que puedan protegernos, excepto por algunos elementos de vigilancia en los accesos de la terminal del Metro Indios Verdes, pese a que ellos mismos permitan la entrada de vagabundos a las instalaciones de este sistema de transporte, como lo hacen con el comercio ambulante" , enfatizó Flor Gutiérrez.

Datos de la Secretaría de Transportes y Vialidad del Distrito Federal, señalan que alrededor de 700 mil usuarios del transporte público, la gran mayoría, provenientes de municipios mexiquenses como Tlalnepantla, Ecatepec, Acolman, Texcoco y Tecámac, entre otros, utilizan diariamente los servicios de los sistemas de transporte público que existen en el paradero, entre ellos, el Metrobús y el sistema de Transporte Colectivo (Metro).

### 3.4 VIALIDADES

Las vialidades son el conjunto de calles y avenidas que conforman a una ciudad y a través de las cuales, las personas se trasladan, utilizando los distintos medios de transporte que las vías contienen. Las vialidades son los medios de comunicación de que dispone la ciudad, conectan las distintas actividades que se realizan en ella.<sup>1</sup>

Es por ello que una red vial influye en el desarrollo económico y en la consolidación de la sociedad, de manera positiva (cuando es eficiente) o negativamente (cuando no satisface las necesidades de la población).

En la mayoría de las ocasiones, el trazo de las vialidades tiene un poder ordenador importante, pues estas suelen relacionar los distintos nodos y puntos importantes de una ciudad por lo que son los elementos fundamentales que conforman la estructura urbana.

El trazo de las vialidades no solo implica la definición de distintos usos de suelo y en la formación de barrios y distritos, sino que también generan espacios residuales<sup>2</sup> que es importante intervenir pues afectan en la imagen y en la integración urbana.

El rápido crecimiento de la población, la expresión territorial y el desarrollo económico acelerado han ocasionado problemas en la eficiencia de la red vial.

Lo ideal es que la vialidad sea pensada para satisfacer las necesidades de movimiento de cierto número de personas y un número de vehículos, tanto en el presente como en el futuro, para evitar así que su funcionalidad llegue a ser obsoleta e ineficiente en un lapso de tiempo determinado. Sin embargo la falta de proyección a largo plazo de la red vial ha ocasionado que su capacidad actual sea rebasada, sobre todo en horas pico, al contener flujos vehiculares mayores para los que fue inicialmente diseñada.

La metodología que se utiliza se basa en la jerarquización de las vialidades apoyándose en los siguientes criterios: sentidos de circulación, sección transversal existente, condiciones de operación, longitud y factibilidad de continuidad.

De acuerdo al estudio presentado y realizado por la SEDESOL se obtuvo la siguiente clasificación de la vialidad de acuerdo a las características mencionadas anteriormente:

- Vialidades regionales o interurbanas
- Vías de acceso controlado
- Vialidades primarias
  1. Vías radiales
  2. Vías principales 1

### 3. Vías principales 2

#### o Vialidades secundarias

Con la finalidad de elaborar solo las vialidades con mayor relevancia para el desarrollo de esta tesis, nos limitaremos al estudio de las vialidades primarias incluyendo sus subtipos y las de tipo secundario.

#### **3.4.1 Vías primarias**

Las vías primarias son aquellas que conectan directamente los generadores de tránsito principales, en las zonas comerciales y negocios, los centros de distribución y las de transporte. Estas vías se hayan localizadas principalmente en zonas urbanas, en donde conducen tránsito de mediano y largo recorrido.

Este tipo se subdivide para un mejor estudio en vías radiales, vías principales 1 y vías principales 2.

#### **3.4.2 Vías radiales**

Las vías radiales son la continuación de las vías regionales y de carreteras que pasan por la zona urbana. Sirven para conectar el centro urbano con las vías principales. Tienen 2 o más carriles por sentido y pueden o no tener una separación central. Su función es articular el acceso a las diferentes zonas del área urbana. A través de ellas circulan volúmenes considerables de vehículos entre los 500 y 800 vehículos por hora por carril en horas de mayor demanda.

#### **3.4.3 Vialidades principales 1**

Estas son también prolongaciones de las vías regionales y continuación de carreteras de paso por la zona urbana.

Sus características y funciones son las mismas que las vías radiales, pero a diferencia de estas, forman una conexión con las vías anulares o circuitos, y con otras vías principales.

#### **3.4.4 Vialidades principales 2**

Estas a diferencia de las anteriores, tienen un cuerpo con dos o más carriles. Generalmente son de un solo sentido de circulación (forman pares viales), sin embargo, ocasionalmente pueden presentar arroyos de dos o más carriles en cada sentido, pero sin un separador central. Son continuas en cuanto a su sección trasversal se refiere, por lo menos a lo largo de 1 km. A través de ellas es posible circular a una velocidad de entre 40 y 50 km/hr. Y suelen contar con intersecciones controladas por semáforos.

### 3.4.5 Vialidades secundarias

Las vialidades secundarias alimentan a la red vial primaria. Son también llamadas colectoras. Su función es dar acceso a los edificios que colindan con estas y a zonas específicas de la ciudad. Usualmente son de menor jerarquía, pues su capacidad vehicular es menor comparada con el volumen que transita por las vías principales.

Sus características son las siguientes: se ubican en la zona urbana, su longitud suele ser menor a 1km y es posible circular a través de ellas a una velocidad de 40 a 60 km/hr.

También permiten estacionamiento de vehículos y su volumen de tránsito vehicular es menor a 300 vehículos por hora. En ellas transitan distintas rutas de transporte público.<sup>3</sup>

## 3.5 TRANSPORTE Y SU PROBLEMÁTICA

El transporte está integrado por diferentes medios que utiliza la gente para trasladarse de un lugar a otro, ya sea automóviles, camiones, combis, micros, trenes, etc. Mediante estos se realiza el transporte de pasajeros y de bienes o mercancías y forman parte de la red vial de la ciudad.<sup>3</sup>

Al igual que sucede con la vialidad en el distrito federal, la falta de planeación y descuido por parte de las autoridades encargadas en materia de transporte, han provocado que el sistema sufra de diversos problemas.

Estos problemas son:

- existencia de demasiadas rutas
- sobreofertas de unidades que saturan la estructura vial
- saturación en las vialidades
- mala circulación
- Tiempos de recorrido excesivos
- desorganización y falta de integración del sistema de transporte

Y finalmente, existe la necesidad de actualizar la ley de transporte pues esta no ha demostrado solucionar los múltiples problemas del transporte sus planteamientos requieren ser abordados con una perspectiva más vigente.<sup>4</sup>

Esto nos lleva a concluir que precisamente es a través de este que se requiere del diseño de espacios urbanos de transbordo de transporte, de tal manera que se mejoren las condiciones de transporte público.

## CAPITULO 4: MARCO JURÍDICO Y NORMATIVO

4.1) CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

4.2) LEY DE TRANSPORTE Y VIALIDAD DEL DISTRITO FEDERAL

TÍTULO SEGUNDO DE TRANSPORTE - CAPÍTULO 1 DE LOS SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO AUXILIAR

4.3) PROGRAMA DE LA SECRETARIA DE TRANSPORTE Y VIALIDAD

PROGRAMA DE APOYO VIAL PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN VIAL EN MOVIMIENTO, PORQUE LAS CALLES SON DE TODOS

4.4) PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA FLUIDEZ DEL TRÁNSITO EN EL DISTRITO FEDERAL

PROGRAMA DE SUSTITUCIÓN DE MICROBUSES POR AUTOBUSES NUEVOS

4.5) PROGRAMAS Y/O SERVICIOS DE CETRAM

### Programas y/o servicios

Alguno de los programas que están considerados para llevar a cabo a un corto plazo, son los siguientes:

- Rehabilitación integral de los Centros de Transferencia Modal.
- Mantenimiento preventivo a las instalaciones.
- Reordenamiento del Comercio Informal.
- Jornadas de limpieza con brigadas itinerantes.

### Funciones

Establecer las bases y lineamientos de operación de los Centros de Transferencia Modal para su funcionamiento y utilización adecuados.

Determinar la naturaleza y destino de la vialidad, infraestructura, equipamiento auxiliar, servicios y elementos inherentes o incorporados a ella, para que sean utilizados de acuerdo a su finalidad.

Definir acciones que aseguren el respeto de las normas ambientales y el otorgamiento de los servicios de protección civil, seguridad pública y accesibilidad a las personas con capacidades diferentes.

Proponer mecanismos de coordinación con la Secretaría de Transporte y Vialidad para que los transportistas que hagan uso de las instalaciones cumplan con los lineamientos de los Centros de Transferencia Modal.



---

4.6) LINEAMIENTOS PARA LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN, SUPERVISIÓN Y VIGILANCIA DE LOS CENTROS DE TRANSFERENCIA MODAL DEL DISTRITO FEDERAL.

- Capitulo i disposiciones generales
- Capitulo II normas básicas de operación
- Capitulo III de las autorizaciones, padron y registro de unidades
- Capitulo IV seguridad y vigilancia
- Capítulo V prohibiciones
- Capítulo VI sanciones

## CAPITULO 5: ANALISIS DEL PARADERO INDIOS VERDES

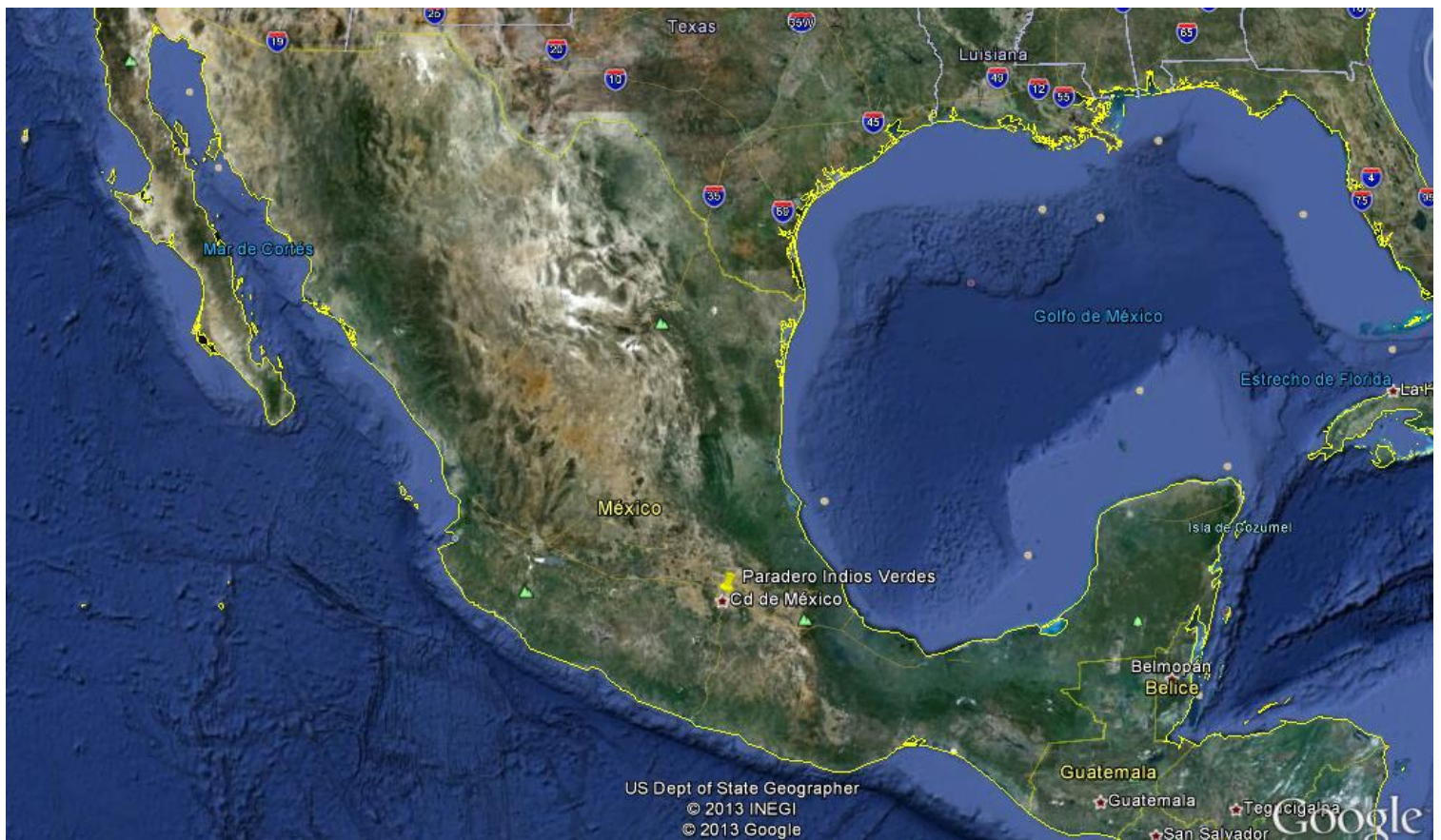
*¿ Por qué se eligió el paradero de indios verdes?*

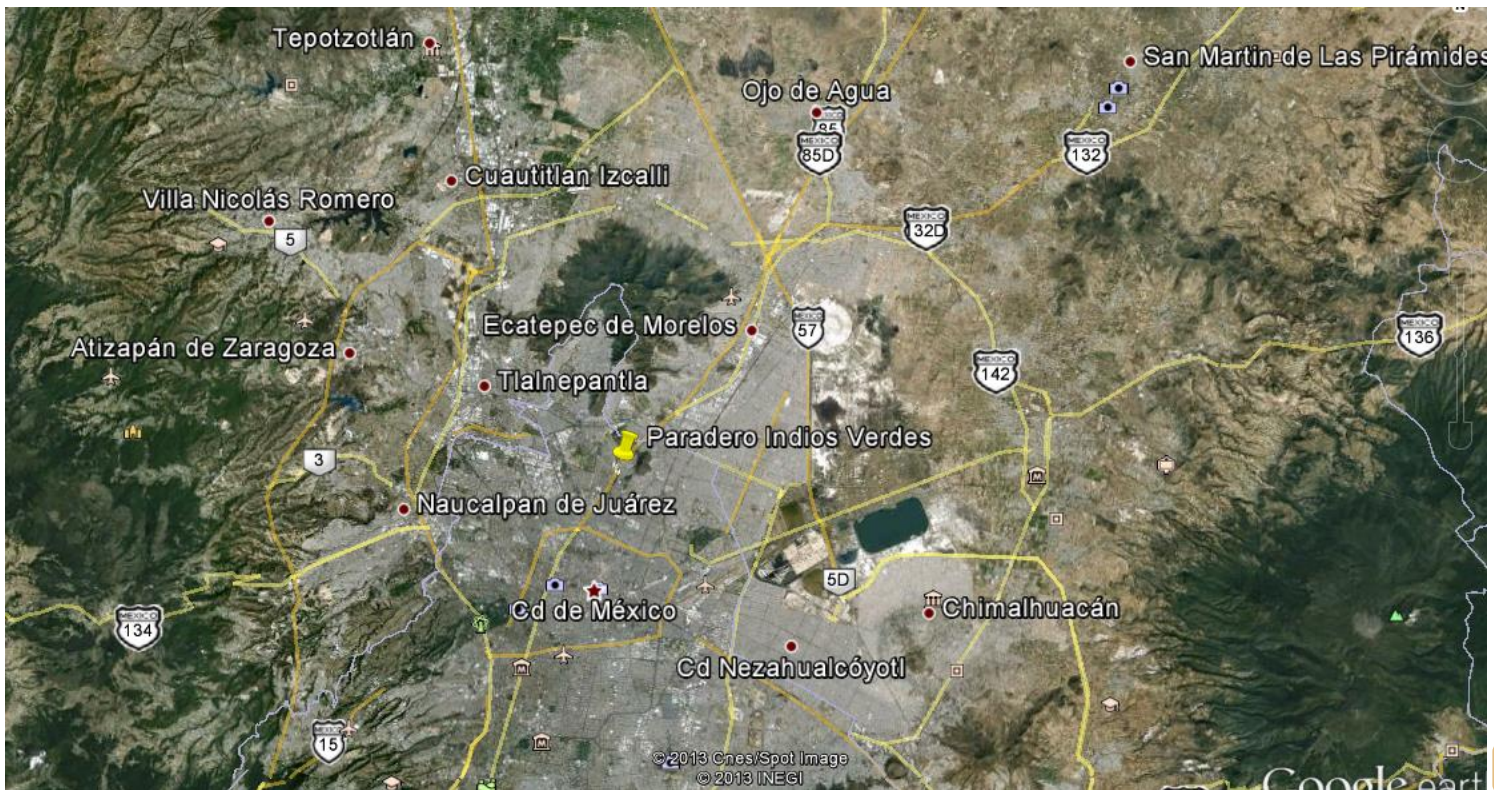
### 5.1 CARACTERÍSTICAS DEL PARADERO INDOS VERDES

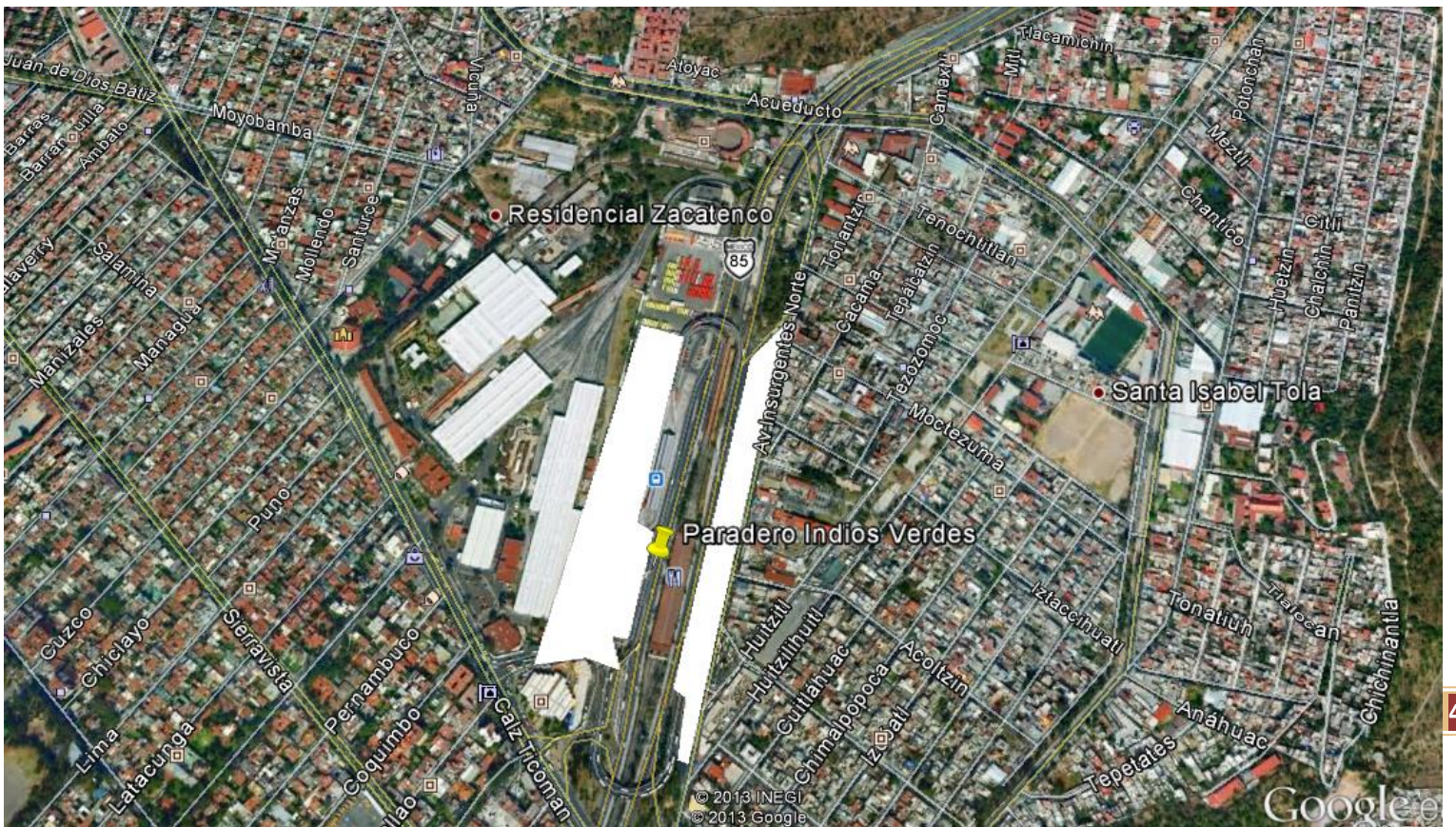
- es el más transcurrido de la zona norte y delegación Gustavo A. Madero
- 700 mil usuarios diarios
- es el paradero que tiene más llegadas de diferentes municipios (Tlanepantla, Ecatepec, Acolman, Texcoco, Tecámac)
- con un caos vial en el acceso principal y andenes (que depende de la avenida insurgentes)
- excesiva cantidad de combis y autobuses (en algunos horarios)
- corredores invadidos por una gran cantidad de locales ambulantes
- inseguridad y robos en esta terminal al no existir una vigilancia constante en esta zona (pocos policías para esta superficie)
- insuficiente infraestructura
- Desorden vial y peatonal (falta de cultura del peatón)
- Flujo creciente de pasajeros

## 5.2 LOCALIZACIÓN DEL PARADERO INDIOS VERDES

El paradero Indios Verdes se localiza al norte de la Ciudad de México. Se encuentra ubicada al inicio de la Avenida de los Insurgentes (hacia el sur) y la carretera México–Pachuca (hacia el norte). En la colonia Lindavista, delegación Gustavo A. Madero.

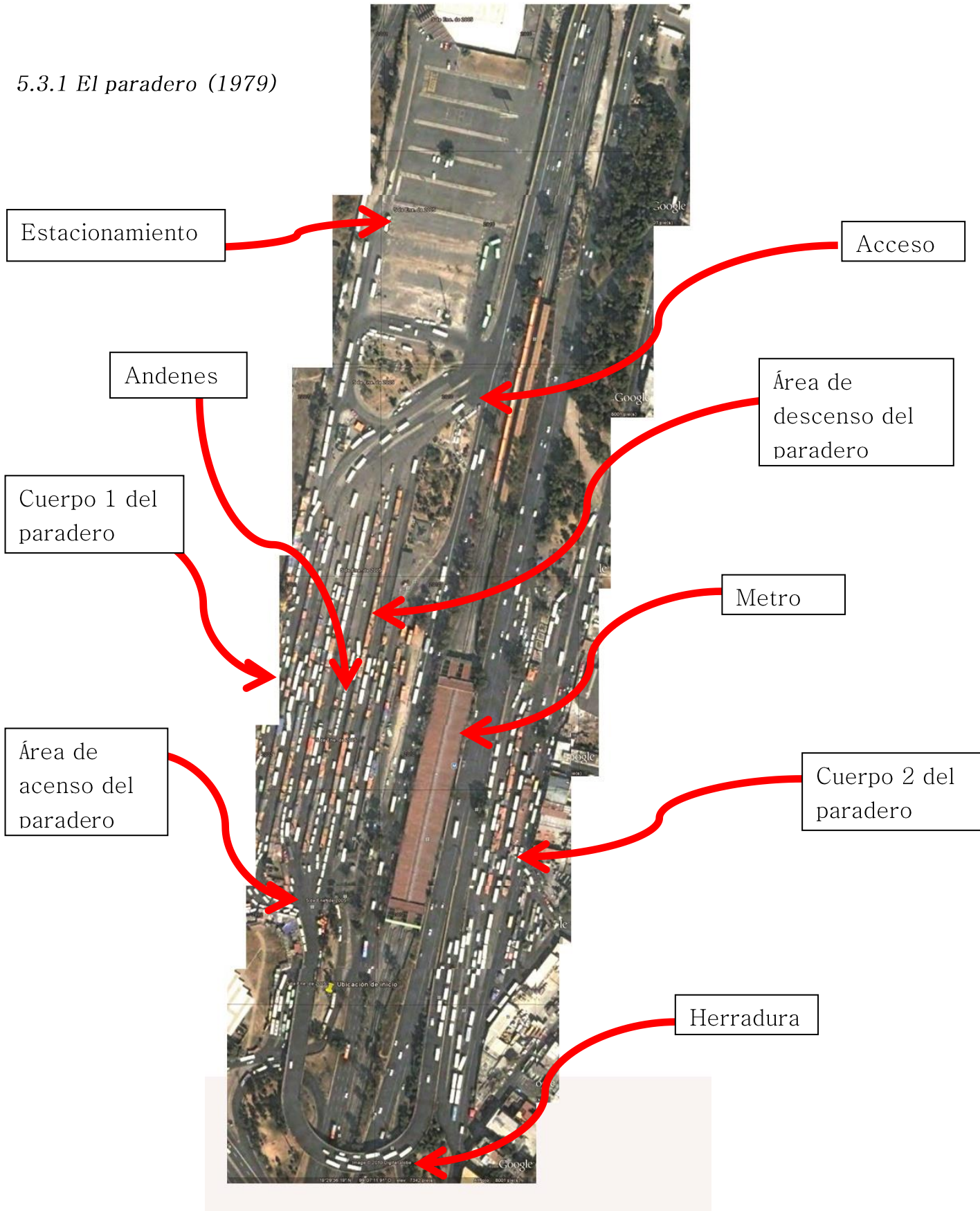






### 5.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PROGRAMAS ARQUITECTÓNICOS DEL PARADERO

#### 5.3.1 El paradero (1979)



### 5.3.2 Análisis del funcionamiento del programa 1979

Este programa era muy simple y no tenía mucha dificultad de entender con pocos espacios y un funcionamiento óptimo para las necesidades de ese tiempo. Con 2 cuerpos que conectan con la avenida insurgentes.

Cuerpo 1 del paradero: este tenía la función de llegada del transporte público que venía de la parte norte de la ciudad de México que contaba con:

–Estacionamiento: era la parte del paradero en donde quedaban algunos carros (particulares), y sobre todo combis, micros, que tenían que esperar su turno para formarse y poder salir con pasajeros del paradero.

–Andenes: estos eran ocupados para los pasajeros que llegaban o salían del paradero, eran para la circulación de los mismos y evitar accidentes y una fluidez y función adecuada.

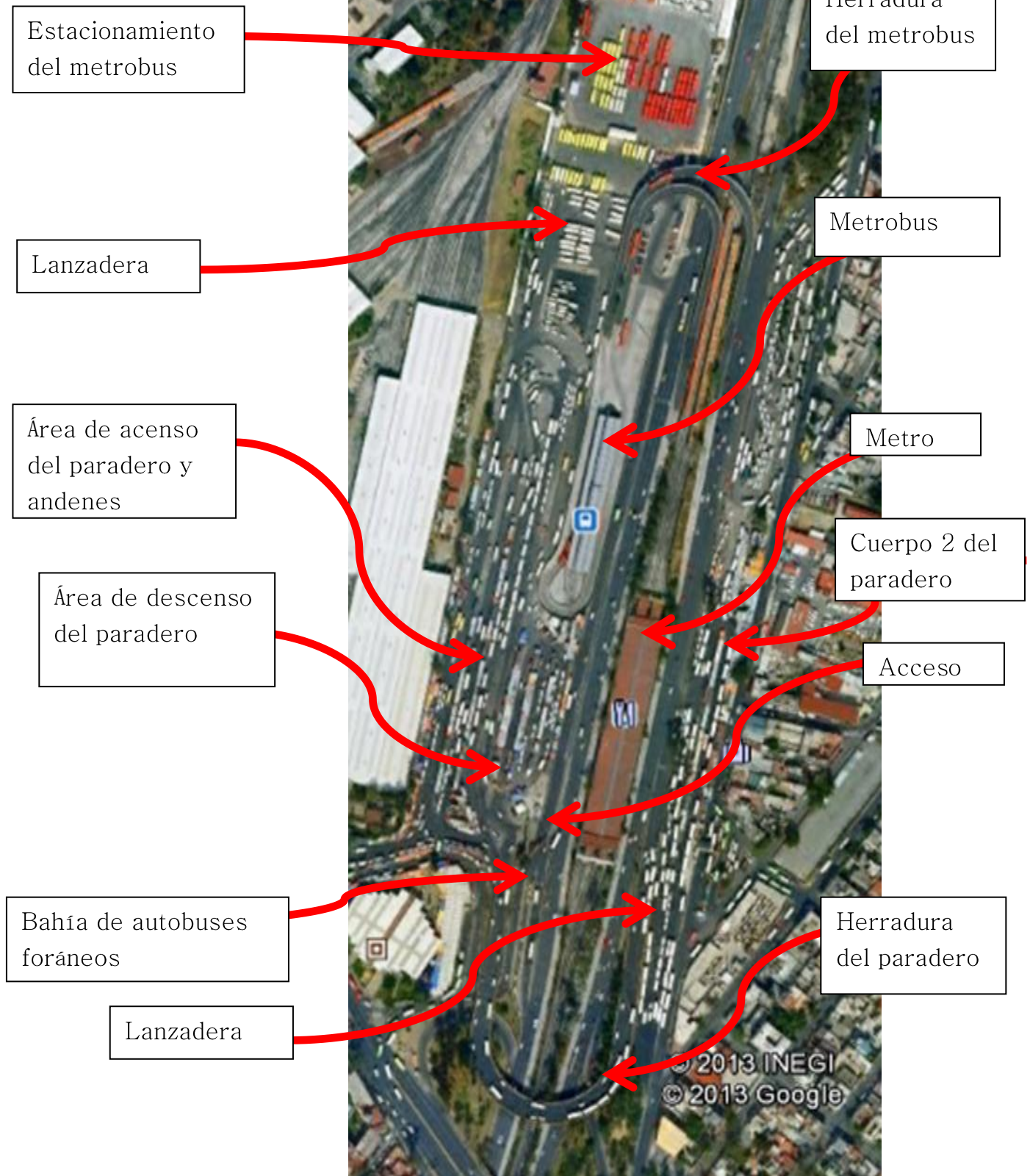
–Acceso: era el único que había y tenía una ruta lineal que permitía que el transporte llegara y dejara a los pasajeros y pudiera tomar la opción de ir al estacionamiento o a los andenes para formarse y recoger pasajeros, sin que se hiciera un conflicto en el paradero.

–Área de descenso del paradero: este era utilizada solo para dejar pasajeros y que ellos pudieran tomar la opción del metro o salir a la avenida lindavista y dirigirse a su destino.

Cuerpo 2 del paradero: este lado cumplía con la misma función del cuerpo 1, tenía andenes que daban al metro y tenían salida a la avenida insurgentes con dirección a la carretera México – Pachuca.

Herradura: este era la conexión entre los dos cuerpos, pasabas del cuerpo 1 al 2.

### 5.3.3 El paradero en 2005





### *5.3.4 Análisis del funcionamiento del programa 2005*

En esta etapa del paradero se redujo el espacio del mismo, por la incorporación del metrobus en la ciudad de México. Por lo cual el cetram tuvo que tomar medidas en cuanto al funcionamiento de este, las circulaciones funcionan en dos horarios uno que es de 4 de la mañana hasta las 10 de la mañana y de esa hora hasta las 12 de la noche. El programa arquitectónico es:

Lanzadera: que es la parte en donde mandan a las combis y autobuses que esperan turno o están castigados.

Área de acenso del paradero: en esta cumple con la función de tener al transporte formado para que el usuario llegue del metro y pueda subir al servicio que le lleve a su destino.

Área de descenso: este es ocupado como el área donde se deja a los pasajeros pero al mismo tiempo es el acceso principal al paradero por lo cual hace un conflicto en este punto, que en algunos horarios se satura de todo el transporte y llegan a pasar de 15 a 20 minutos para que puedan acceder al paradero.

Bahía de autobuses foráneos: este es ocupado por autobuses que llegan de hidalgo, Puebla, Veracruz, y es en donde dejan pasajeros que no desean llegar hasta la central de autobuses de la ciudad de México.

Herradura: este era la conexión entre los dos cuerpos, pasabas del cuerpo 1 al 2.

Metrobus: este es el servicio que se anexo para los usuarios de este paradero y al cual pueden acceder desde dentro del paradero y llegar al mismo.

Estacionamiento del paradero: este fue la parte que más le afectó al paradero porque es la parte de terreno que se le quitó, pero cumple con la función de guardar a los autobuses del metrobus cuando no están en función.

## 5.4 SITUACIÓN ACTUAL DEL TRANSPORTE

Para poder proponer un espacio arquitectónico con la finalidad de atender las necesidades del transporte público es necesario conocer la dinámica y requerimientos del sistema de transporte actual. Aspectos como número de usuarios y sus características, permiten determinar las dimensiones y espacios necesarios dentro de un proyecto. Así mismo, conocer la oferta de transporte, demanda y destinos de viajes, nos permitirán analizar las necesidades reales del sistema.

### 5.4.1 *Análisis de la demanda actual*

La demanda: es la cantidad de un bien o servicio que la gente desea adquirir. Casi todos los seres humanos del planeta demandan un bien o un servicio, oro, arroz, zumo de naranja, educación superior... No obstante lo más interesante de la oferta y la demanda es cómo interactúan la una con la otra.

Según un estudio de modalidad de transportación, el 83% del total de los viajeros se realizan en el transporte público y 17% restante lo hace en transporte privado. 3 de cada 4 habitantes de la ciudad se trasladan a diario en el transporte público.

Alrededor de 850 mil usuarios se trasladan diariamente a este destino de municipios mexiquenses como Tlalnepantla, Ecatepec, Acolman, Texcoco y Tecámac.

Y con el aumento de la población este paradero se sigue saturando de usuarios que necesitan este destino para poder llegar al centro de la ciudad por su trabajo o escuelas y con la opción de tomar alternativas como el metro y metrobus, exigen que el paradero funcione con agilidad y sin retrasos de tiempos.

A continuación se presenta un resumen de la situación actual de la demanda de transporte público en el corredor, cuyos valores detallados se encuentran más adelante.

#### 5.4.1.1 *Análisis de Ruta 2*

##### Valores característicos

Los valores característicos de la demanda de transporte en día laborable normal:

156,500 viajeros realizados

–80,800 en el sentido Norte–Sur

–75,700 en el sentido Sur–Norte

46,800 carga máxima

–27,900 en el sentido Norte–Sur

-23,400 en el sentido Sur-Norte

Índice de renovación (viajeros diarios / carga máxima) 3.35

-2.89 en el sentido Norte-Sur

-3.23 en el sentido Sur-Norte

Ruta 2 representa el 62% del conjunto ruta 2 más RTP, con 156,500 viajeros transportados diarios.

Además, merece la pena destacar el elevado índice de renovación (3.35) que viene a indicar el predominio de viajes cortos, en una situación característica de áreas centrales con una gran densidad de usos y actividades.

#### Viajeros subidos por horas

En el sentido Norte-Sur los valores punta (7,000) tienen lugar de 15:00 a 17:00. En el sentido contrario (Sur-Norte) también la hora pico se produce al medio día (15:00) y tiene como valor (8,000).

La situación central en el día de las puntas viene a indicar que la demanda del corredor está vinculada con el desarrollo de actividades terciarias (compras, gestiones, etc.) que con los viajes de ida/vuelta del trabajo.

#### Carga de viajeros y ocupación

La carga máxima en el sentido Norte-Sur tiene lugar de 07:00 a 8:00 con 2921 viajeros. En el sentido Sur-Norte se produce de 16:00 a 17:00 con 2256 viajeros. La máxima carga en los dos sentidos ocurre de 15:00 a 16:00 con 4079 viajeros.

Si bien es cierto que los valores de capacidad de los diferentes tipos de autobuses que han sido utilizados en los cálculos (90 pasajeros/vehículo en autobuses, 40 pasajeros/vehículo en microbuses y 170 pasajeros/vehículo en articulados) podrían considerarse elevados en algunos casos y que atendiendo al tipo concreto de vehículo la capacidad de algunos autobuses puede descender a 65 pasajeros. Aun así, las ocupaciones resultantes con esos nuevos valores son reducidas y apenas superan el 50% de valor medio.

#### **5.4.1.2 Análisis de RTP**

##### Valores característicos

Los valores característicos de la demanda de transporte en día laborable normal en RTP son los siguientes:

94400 viajeros subidos/bajados

-47300 en el sentido Norte-Sur

-47100 en el sentido Sur-Norte

30100 carga maxima

-16500 en el sentido Norte-Sur

-14300 en el sentido Sur-Norte

Índice de renovación (viajeros diarios / carga máxima) 3.13

-2.89 en el sentido Norte-Sur

-3.29 en el sentido Sur-Norte

Como en el caso de ruta 2, cabe destacar el elevado índice de renovación (3.13) que viene a indicar el predominio de viajes cortos en una situación característica de áreas centrales con una gran densidad de usos y actividades.

#### Asenso de pasajeros por horas

También en este caso en el sentido Norte-Sur los valores más altos tienen lugar de 15:00 a 17:00 (4200), aunque aquí el valor es mayor a primeras horas de la mañana (07:00-09:00) con 4500 pasajeros. En el sentido de contrario (Sur-Norte) la hora pico se produce por la tarde (18:00 con 4550) y al mediodía (15:00 con 4250).

Estos resultados confirman la idea anterior de que la demanda del corredor está fuertemente vinculada con el desarrollo de actividades terciarias (compras, gestiones, etc).

#### Carga de viajeros y ocupación

La carga máxima en el sentido Norte-Sur tiene lugar de 07:00 a 08:00 con 2596 viajeros. En el sentido Sur-Norte se produce de 18:00 a 19:00 con 1672 viajeros. Finalmente, la máxima carga en los dos sentidos ocurre en 07:00 a 08:00 con un total de 3082 viajeros.

Al margen de que la capacidad de los vehículos utilizada en los cálculos pueda estar sobrestimada, lo cual tiene una influencia relativa en el valor final, también estos valores revelan un exceso de oferta en el corredor.

#### **5.4.1.3 Análisis de Metrobus**

Metrobus introduce un nuevo sistema de transporte en la ciudad que ha tenido un impacto directo en la gente y ha facilitado un cambio de comportamiento en los ciudadanos. Metrobus permite a las personas acceder a empleos y servicios que de otra manera no podrían tener. El resultado es claro: aproximadamente 22 mil usuarios de Metrobus han dejado sus autos porque les resulta más

conveniente. Después de iniciar con el corredor en avenida de los Insurgentes en junio de 2005, Metrobus extendió su red al inaugurar el corredor del Eje 4 Sur en diciembre de 2008, añadiendo 20 kilómetros y 115 mil usuarios por día al sistema. Este corredor cuenta con una tarifa integrada por lo que el usuario sólo debe pagar una vez al usar las dos líneas en el mismo viaje

#### **5.4.1.4 Demanda total**

Considerando conjuntamente ruta 2 y RTP se obtienen los siguientes resultados. Valores característicos:

250900 viajeros subidos/bajados

-128100 en el sentido Norte-Sur

-122800 en el sentido Sur-Norte

75700 carga máxima

-44400 en el sentido Norte-Sur

-35200 en el sentido Sur-Norte

Índice de renovación (viajeros diarios / carga máxima) 3.33

-2.89 en el sentido Norte-Sur

-3.49 en el sentido Sur-Norte

#### **Carga máxima y ocupación**

En el conjunto de ruta 2 + RTP, la máxima carga horaria en el sentido Norte-Sur se produce de 07:00 a 08:00 con 5512 viajeros. En el sentido Sur-Norte la máxima carga aparece de 15:00 a 16:00 (3497 viajeros). Por último, la mayor carga considerando ambos sentidos tiene lugar de 15:00 a 16:00 (6382 viajeros) con un valor muy próximo de 07:00 a 8:00 (6333 viajeros).

Las ocupaciones resultantes son relativamente bajas (a pesar de un posible sobredimensionamiento de la capacidad de los diferentes tipos de autobuses), lo que indica un exceso de oferta de transporte público en el corredor.

Estos resultados ponen en evidencia que indios verdes, con subidas de viajes de entrada a la ciudad por la mañana y bajadas de viajes de salida por la tarde, se producen a lo largo del día un mayor número de subidas (44276) que de bajadas (16200). A ello se añade el hecho, también singular, de que en toda la parte norte el número de viajeros bajados es superior al de subidos.

Ello indica que, se están realizando más viajes de ida que de vuelta, seguramente por la situación de congestión del tramo Norte de la línea 3 del metro. Los usuarios utilizan el primer tramo de

penetración urbana el autobús, microbús o combi hasta determinado punto (paradero) en cual ya pueden cambiar al metro o metrobus.

#### *5.4.2 Análisis de la oferta actual*

La oferta: es la cantidad de bien o servicio que el vendedor pone a la venta. Este bien o servicio pueden ser bicicletas, horas de clases de conducir, caramelos o cualquier otra cosa que se nos ocurra.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

El transporte público colectivo de pasajeros en la av. Insurgentes se realiza por la red de transporte de pasajeros y concesionarios del transporte colectivo de pasajeros, cuyas características generales de operación son las siguientes:

Actualmente existen 3 organizaciones de transporte público que prestan servicio en la av. de los insurgentes, en el tramo comprendido entre indios verdes y la intersección con el eje 10 sur. Entre ellas destaca la ruta 2, metrobus y metro que atienden la mayor parte de la demanda en la vialidad, aunque también ofrecen servicios otras rutas.

Rutas principales:

Ruta 2 de indios verdes a San Angel

Metrobus de indios verdes– glorieta de insurgentes– doctor Gálvez

En tramos parciales de la av. de los insurgentes al norte de la ciudad de México a continuación se presenta la tabla de todas las empresas que trabajan:

CUADRO SINÓPTICO DE RAZÓN SOCIAL DE RUTAS Y EMPRESAS DEL CETRAM INDIOS VERDES.

No.	No.	INFORMACIÓN EN EL CETRAM INDIOS VERDES.
1	1	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.
2	2	Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal.
3	3	Unión de Taxistas de Reforma y Ramales Ruta 2 A.C.
4	4	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.
5	5	Organización Ecológica de Taxistas Independientes, A.C. (Taxis ORETI).
6	6	Asociación de Taxistas Maya - Azteca A. C.
7	7	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.
8	8	Autobuses Buendía S.A de C.V.
9	9	Autobuses del Valle de México S.A. de C.V.
10	10	Autobuses México Nextlalpan San Andrés Jalisco S.A. de C.V.
11	11	Autobuses México San Juan Ixhuatepec S.A. de C.V.
12	12	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.
13	13	Transportes México Zumpango Tianguistongo S.A. de C.V.
14	14	Autobuses México Zumpango Zifaltepéc S.A de C.V.
15	15	Autotransportes de Pasajeros de Segunda Clase México-Tepetitlán S.A. de C.V.
16	16	Autotransportes México San Andrés Jalisco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.
17	17	Autotransportes México, Zumpango, Cuevas, Tiapanaloya S.A. de C.V.
18	18	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.
19	19	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.
20	20	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.
21	21	Autotransportes México Zumpango, Apasco, S.A. de C.V.
22	22	Autobuses Urbanos y Suburbanos de Ecatepec, S.A. de C.V.
23	23	Grupo Villa de las Flores y Ramales, A.C. Ruta 68.
24	24	Mercado, Izcalli, Ecatepec, Indios Verdes 44-03, S. A. de C. V.
25	25	Línea de Autobuses México San Juan Teotihuacán, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales Flecha Roja S.A de C.V.
26	26	Ómnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.

27	27	Servicios Colectivos Río de Luz, S. de R. L. de C.V. Ruta 44 - 05.
28	28	Sociedad Cooperativa de Autotransporte Cuauhtepéc, Gustavo A. Madero S.C.L.
29	29	Sociedad Cooperativa de Autotransportes de Pasajeros de México a Tultepec, S.C.L. de I.O.
30	30	Autotransportes Cuautitlán, Tultepec y Anexas S. A. de C. V.
31	31	Transportistas Unidos Ruta 49 - A y Anexas S.A. de C.V.
32	32	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.
33	33	Transportes Victoria S.A. de C.V.
34	34	Enlaces Interestatales del Estado de México, S. A. de C. V. Ruta 76.
35	35	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.
36	36	Unión de Transportistas del Servicio Colectivo, General Lázaro Cárdenas, La Presa, Indios Verdes y Ramales del Oriente de Tlalnepantla, Estado de México, Ruta 66, S.A. de C.V.
37	37	Unión de Transportistas del Servicio Público Ruta 66, S. A de C. V.
38	38	Unión de Transportistas, Servicios Colectivos y Automóviles de Alquiler de Coacalco y del Estado de México S.A. de C.V. Rutas 44-04 y 44 -11
39		
40	39	Líneas Unidas México Zumpango Tezontepec Progreso Hidalgo y Anexas, Flecha Roja, S.A. de C.V.
41	40	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.
42	41	Autobuses Estrella Blanca, S.A. de C.V.
43	42	Transportes México, Coacalco, San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.
44	43	Omnibuses Tultepec, S.A. de C.V.
45	44	Grupo de Autotransportes Coordinados, Ciudad Aztlán, S.A. de C.V.
46	45	Autotransportes México San Pablo y Anexas, Nueva Generación 2000, S.A de C.V.
47	46	Transportes México Guadalupe Victoria San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.
48	47	Transportes Ramírez Urban, S.A. de C.V.
49	48	Autobuses de Oriente ADO, S.A. de C.V.
	49	Servicios de Transporte Torreta Verde, S.A. de C.V.
	50	Gusmi, S.A. de C.V.
	51	Autotransportes Tollin, Tepetl, S.A. de C.V.
	52	Servicios Expreso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.

### 5.4.3 análisis de las rutas que ofrece el paradero

A continuación se presentan las 295 rutas que ofrece el paradero:

N°	EMPRESA Y/O RUTA	RAMAL	COLONIA	DELEGACIÓN Y/O MUNICIPIO
		(ORIGEN – DESTINO)		
1	Autobuses México Nextlalpan San Andrés Jaltenco S.A. de C.V.	Indios Verdes – Catemaco, Veracruz.	Catemaco.	Catemaco, Veracruz.
2	Autobuses México Nextlalpan San Andrés Jaltenco S.A. de C.V.	Indios Verdes – Sauces.	Bicentenario.	Zumpango.
3	Autobuses México Nextlalpan San Andrés Jaltenco S.A. de C.V.	Indios Verdes – Villas de la Laguna.	Villas de la Laguna.	Zumpango.
4	Autobuses México Zumpango Zitlaltepec S.A de C.V.	Indios Verdes – San Juan Zitlaltepec.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Zumpango.
5	Autobuses México Zumpango Zitlaltepec S.A de C.V.	Indios Verdes – Catemaco, Veracruz.	Catemaco.	Catemaco, Veracruz.
6	Líneas Unidas México Zumpango Tezontepec Progreso Hidalgo y Anexas, Flecha Roja, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Sauces Villas de la Laguna Directo.	Villas de la Laguna.	Zumpango.
7	Líneas Unidas México Zumpango Tezontepec Progreso Hidalgo y Anexas, Flecha Roja, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Apasco por Mexiquense.	San Martín.	Apasco.
8	Autotransportes México Zumpango, Apasco, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Zumpango Ordinario.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Zumpango.
9	Autotransportes México Zumpango, Apasco, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Apasco Directo.	San Martín.	Apasco.
10	Transportes México Zumpango Tianguistongo S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tianguistongo Zumpango.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Zumpango.
11	Autotransportes México, Zumpango, Cuevas, Tlapanaloya S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tlapanaloya Zumpango.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Zumpango.
12	Autotransportes México, Zumpango, Cuevas, Tlapanaloya S.A. de C.V.	Indios Verdes – Sauces Villas de la Laguna.	Villas de la Laguna.	Zumpango.
13	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Azteca 2da.	Ciudad Azteca.	Ecatepec.



14	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Azteca 3era.	Ciudad Azteca.	Ecatepec.
15	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Jardines Río de luz.	Río de Luz.	Ecatepec.
16	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Nueva Aragón.	Nueva Aragón.	Ecatepec.
17	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Ojo de Agua Ordinario.	Hacienda Ojo de Agua.	Tecámac.
18	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Ojo de Agua Expreso.	Hacienda Ojo de Agua.	Tecámac.
19	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Andrés Jaltenco.	San Andrés Jaltenco.	Jaltenco.
20	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Izcalli Condominios.	Izcalli Jardines.	Ecatepec.
21	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Andrés de la Cañada.	San Andrés de la Cañada.	Ecatepec.
22	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Esperanza.	La Esperanza.	Ecatepec.
23	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Mirador.	El Mirador.	Ecatepec.
24	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Hank González.	Hank González.	Ecatepec.
25	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tulpetlac Ampliación.	Tulpetlac Ampliación.	Ecatepec.
26	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Santa Clara Centro.	Santa Clara.	Ecatepec.
27	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Bosques.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Bosques.	Tecámac.
28	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Jardines.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Jardines.	Tecámac.
29	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Real del Valle.	Fraccionamiento Real del Valle.	Acolman.
30	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Santa Ana.	Santa Ana.	Tecámac.
31	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Hacienda Ojo de Agua.	Hacienda Ojo de Agua.	Tecámac.
32	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cantera.	San Carlos Cantera.	Ecatepec.

33	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Ostor.	San Carlos Cantera.	Ecatepec.
34	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Mesa.	Piedra Grande.	Ecatepec.
35	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Filomeno Mata, Veracruz.	Filomeno Mata.	Filomeno Mata, Veracruz.
36	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Meza, Puebla.	La Meza de Metlaltoyuca.	Francisco Z. Mena, Puebla.
37	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Pantepec, Puebla.	Pantepec.	Pantepec, Puebla.
38	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Temascalapa.	Temascalapa.	Temascalapa.
39	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Carlos.	San Carlos.	Ecatepec.
40	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Agustín 1a.	Nuevo Paseo de San Agustín 1a. Sección.	Ecatepec.
41	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Agustín 3a.	Nuevo Paseo de San Agustín 3a. Sección.	Ecatepec.
42	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Metro Olímpica.	La Olímpica II.	Ecatepec.
43	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Plaza Aragón.	Ciudad Azteca.	Ecatepec.
44	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Michoacana.	Central Michoacana.	Ecatepec.
45	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tepeolulco.	Tepeolulco.	Ecatepec.
46	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tambos.	Tabla del Pozo.	Ecatepec.
47	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tulpetlac.	Ampliación Tulpetlac.	Ecatepec.
48	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Texalpa.	Texalpa.	Ecatepec.
49	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Santuario.	Piedra Grande.	Ecatepec.
50	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Parque santuario.	Piedra Grande.	Ecatepec.
51	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Valle de Ecatepec.	Valle de Ecatepec.	Ecatepec.

52	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Las Américas.	Fraccionamiento Las Américas.	Ecatepec.
53	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Guadalupeana.	Fraccionamiento La Guadalupeana.	Ecatepec.
54	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Alcatraces.	Los Alcatraces.	Ecatepec.
55	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Tecámac.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Bosques.	Tecámac.
56	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Lázaro Cárdenas.	Lázaro Cárdenas.	Acolman.
57	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Caracoles.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
58	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Valle Nevado de Toluca.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
59	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Caracoles Camino Real.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
60	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Piedra Grande.	Piedra Grande.	Ecatepec.
61	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Caracoles Cerro de la Silla.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
62	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Lomas de Coacalco.	Lomas de Coacalco.	Coacalco.
63	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Sagitario 5.	Sagitario V.	Ecatepec.
64	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Zapata.	Nuevo Paseo de San Agustín 3a. Sección.	Ecatepec.
65	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Estrella Valle.	La Estrella.	Ecatepec.
66	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Andrés Nextlalpan.	San Andrés.	Nextlalpan.
67	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Pedro Atzompa.	San Pedro Atzompa.	Tecámac.
68	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Jardines de Morelos.	Jardines de Morelos.	Ecatepec.
69	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Palma Gallitos Condominio.	El Gallito.	Ecatepec.

70	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Palma.	La Palma.	Ecatepec.
71	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Presa.	La Presa.	Ecatepec.
72	Autotransportes San Pedro Santa Clara Km. 20 S.A. de C.V.	Indios Verdes – Brisas Central de Abasto.	Las Brisas.	Ecatepec.
73	Autobuses Urbanos y Suburbanos de Ecatepec, S.A. de C.V.	Coordinado con todos los servicios de San Pedro Santa Clara en modalidad de vagoneta.	No aplica.	No aplica.
74	Unión de Transportistas del Servicio Colectivo, General Lázaro Cárdenas, La Presa, Indios Verdes y Ramales del Oriente de Tlalnepantla, Estado de México, Ruta 66, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Mirador.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
75	Unión de Transportistas del Servicio Colectivo, General Lázaro Cárdenas, La Presa, Indios Verdes y Ramales del Oriente de Tlalnepantla, Estado de México, Ruta 66, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Conalep.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
76	Unión de Transportistas del Servicio Colectivo, General Lázaro Cárdenas, La Presa, Indios Verdes y Ramales del Oriente de Tlalnepantla, Estado de México, Ruta 66, S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Presa.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
77	Unión de Transportistas del Servicio Colectivo, General Lázaro Cárdenas, La Presa, Indios Verdes y Ramales del Oriente de Tlalnepantla, Estado de México, Ruta 66, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Volcanes.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
78	Unión de Transportistas del Servicio Público Ruta 66, S. A de C. V.	Indios Verdes – Mirador.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
79	Unión de Transportistas del Servicio Público Ruta 66, S. A de C. V.	Indios Verdes – Conalep.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
80	Unión de Transportistas del Servicio Público Ruta 66, S. A de C. V.	Indios Verdes – La Presa.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
81	Unión de Transportistas del Servicio Público Ruta 66, S. A de C. V.	Indios Verdes – Volcanes.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
82	Mercado, Izcalli, Ecatepec, Indios Verdes 44-03, S. A. de C. V.	Indios Verdes – Izcalli Ecatepec.	Izcalli Ecatepec.	Ecatepec.
83	Mercado, Izcalli, Ecatepec, Indios Verdes 44-03, S. A. de C. V.	Indios Verdes – Atzolco.	Lomas de Atzolco.	Ecatepec.
84	Mercado, Izcalli, Ecatepec, Indios Verdes 44-03, S. A. de C. V.	Indios Verdes – San Benjamín.	Fraccionamiento San Benjamín.	Ecatepec.
85	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Bosques.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Bosques.	Tecámac.

86	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Francisco Villa.	C.U. los Héroes Tecámac.	Tecámac.
87	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes las Flores.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección las Flores.	Tecámac.
88	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Jardines.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Jardines.	Tecámac.
89	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Ecatepec.	Héroes Ecatepec.	Ecatepec.
90	Transportes México, Coacalco, San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Lotes Casitas.	Fraccionamiento Torres / El reloj.	Tultitlán.
91	Transportes México, Coacalco, San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Coacalco.	Pueblo de San Pablo de las Salinas.	Tultitlán.
92	Transportes México, Coacalco, San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Prados Sur.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
93	Grupo de Autotransportes Coordinados, Ciudad Aztlán, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Lotes Casitas.	Fraccionamiento Torres / El reloj.	Tultitlán.
94	Grupo de Autotransportes Coordinados, Ciudad Aztlán, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Coacalco.	Pueblo de San Pablo de las Salinas.	Tultitlán.
95	Grupo de Autotransportes Coordinados, Ciudad Aztlán, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Jaltenco.	Unidad C.T.M. Alborada Jaltenco.	Jaltenco.
96	Transportes México Guadalupe Victoria San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Lotes Casitas.	Fraccionamiento Torres / El reloj.	Tultitlán.
97	Transportes México Guadalupe Victoria San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Coacalco.	Pueblo de San Pablo de las Salinas.	Tultitlán.
98	Autotransportes México San Pablo y Anexas, Nueva Generación 2000, S.A de C.V.	Indios Verdes – Lotes Casitas.	Fraccionamiento Torres / El reloj.	Tultitlán.
99	Autotransportes México San Pablo y Anexas, Nueva Generación 2000, S.A de C.V.	Indios Verdes – Héroes Coacalco.	Pueblo de San Pablo de las Salinas.	Tultitlán.
100	Asociación de Taxistas Maya – Azteca A. C.	Indios Verdes – Sin itinerario fijo.	Sin itinerario fijo.	Sin itinerario fijo.
101	Servicios de Transporte Torreta Verde, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Sin itinerario fijo.	Sin itinerario fijo.	Sin itinerario fijo.
100	Grupo Villa de las Flores y Ramales, A.C. Ruta 68.	Indios Verdes – Prados Norte Laguna.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.

2				
103	Grupo Villa de las Flores y Ramales, A.C. Ruta 68.	Indios Verdes – Villa de las Flores.	Villa de las flores.	Coacalco.
104	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Andrés Jaltenco.	San Andrés Jaltenco.	Jaltenco.
105	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Casas Geo.	Fraccionamiento Sierra Hermosa.	Tecámac.
106	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Urbi Valle San Pedro.	F. Urbi Villas del Campo (Valle San Pedro).	Tecámac.
107	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Villas de Santa María.	Villas de Santa María.	Tonanitla.
108	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Santa Inés.	Fraccionamiento Ex Hacienda de Santa Inés.	Nextlalpan.
109	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Ojo de Agua.	Hacienda Ojo de Agua.	Tecámac.
110	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Provenzal del Bosque.	Zona Urbana Ejidal Ozumbilla.	Tecámac.
111	Autotransportes México San Andrés Jaltenco, Zumpango y Ramales Cometa de Oro S.A. de C.V.	Indios Verdes – Jilotzingo.	San Marcos Jilotzingo.	Hueypoxtla.
112	Servicios Expresso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – San Andrés Jaltenco.	San Andrés Jaltenco.	Jaltenco.
113	Servicios Expresso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Casas Geo.	Fraccionamiento Sierra Hermosa.	Tecámac.
114	Servicios Expresso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Urbi Valle San Pedro.	F. Urbi Villas del Campo (Valle San Pedro).	Tecámac.
115	Servicios Expresso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Villas de Santa María.	Villas de Santa María.	Tonanitla.
116	Servicios Expresso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Santa Inés.	Fraccionamiento Ex Hacienda de Santa Inés.	Nextlalpan.
117	Servicios Expresso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Ojo de Agua.	Hacienda Ojo de Agua.	Tecámac.

1 1 8	Servicios Expreso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Provenzal del Bosque.	Zona Urbana Ejidal Ozumbilla.	Tecámac.
1 1 9	Servicios Expreso de Transporte y Alimentadores, S.A de C.V.	Indios Verdes – Jilotzingo.	San Marcos Jilotzingo.	Hueypoxtla.
1 2 0	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Coacalco.	Pueblo de San Pablo de las Salinas.	Tultitlán.
1 2 1	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Castera.	La Alborada I.	Tultitlán.
1 2 2	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Parque Residencial Coacalco.	Parque Residencial Coacalco.	Coacalco.
1 2 3	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Prados Sur.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
1 2 4	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Ejidal Manzanas.	Villa las Manzanas.	Coacalco.
1 2 5	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Villa de las Flores 2da. Sección.	Villa de las flores.	Coacalco.
1 2 6	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Parque Residencial Coacalco 3era. Sección.	Parque Residencial Coacalco 3era. Sección.	Ecatepec.
1 2 7	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Prados Norte.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
1 2 8	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Vista Hermosa.	Vista Hermosa.	Ecatepec.
1 2 9	Transportes Ecatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Real del Bosque.	C.U. Real del bosque.	Tultitlán.
1 3 0	Omnibuses Tultepec, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cuautitlán.	El Infiernillo.	Cuautitlán.
1 3 1	Omnibuses Tultepec, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Paseos de Tultepec.	Paseo de Tultepec.	Tultepec.
1 3 2	Autotransportes Cuautitlán, Tultepec y Anexas S. A. de C. V.	Indios Verdes – Cuautitlán.	El Infiernillo.	Cuautitlán.
1 3 3	Autotransportes Cuautitlán, Tultepec y Anexas S. A. de C. V.	Indios Verdes – Santa Elena.	Santa Elena.	Cuautitlán.
1 3 4	Gusmi, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cuautitlán.	El Infiernillo.	Cuautitlán.

1 3 5	Autotransportes Tollin, Tepetl, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cuautitlán.	El Infiernillo.	Cuautitlán.
1 3 6	Transportes Ramírez Urban, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cuautitlán.	El Infiernillo.	Cuautitlán.
1 3 7	Autobuses México San Juan Ixhuatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Juanico.	San Juan Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
1 3 8	Autobuses México San Juan Ixhuatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – Lomas.	Lomas de San Juan Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
1 3 9	Autobuses México San Juan Ixhuatepec S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Isidro.	San Isidro Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
1 4 0	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – Casas Geo.	Fraccionamiento Sierra Hermosa.	Tecámac.
1 4 1	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – Cerro Laboratorio.	Ciudad Cuauhtémoc.	Ecatepec.
1 4 2	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – San Pablo San Martín.	San Pablo Tecalco.	Tecámac.
1 4 3	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – Herrería Pichardo.	Ciudad Cuauhtémoc.	Ecatepec.
1 4 4	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – Huicholes.	Lomas de Tecámac.	Tecámac.
1 4 5	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – Villas del Real.	Fraccionamiento Villa del Real.	Tecámac.
1 4 6	Autobuses Buendía S.A de C.V.	Indios Verdes – Reclusorio.	La Nopalera I.	Ecatepec.
1 4 7	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – Casas Geo.	Fraccionamiento Sierra Hermosa.	Tecámac.
1 4 8	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – Cerro Laboratorio.	Ciudad Cuauhtémoc.	Ecatepec.
1 4 9	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – San Pablo San Martín.	San Pablo Tecalco.	Tecámac.
1 5 0	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – Herrería Pichardo.	Ciudad Cuauhtémoc.	Ecatepec.



1 5 1	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – Huicholes.	Lomas de Tecámac.	Tecámac.
1 5 2	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – Villas del Real.	Fraccionamiento Villa del Real.	Tecámac.
1 5 3	Autotransportes México San Pablo, San Marcos, San Martín, S.A de C.V.	Indios Verdes – Reclusorio.	La Nopalera I.	Ecatepec.
1 5 4	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – Casas Geo.	Fraccionamiento Sierra Hermosa.	Tecámac.
1 5 5	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cerro Laboratorio.	Ciudad Cuauhtémoc.	Ecatepec.
1 5 6	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Pablo San Martín.	San Pablo Tecalco.	Tecámac.
1 5 7	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – Herrería Pichardo.	Ciudad Cuauhtémoc.	Ecatepec.
1 5 8	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – Huicholes.	Lomas de Tecámac.	Tecámac.
1 5 9	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – Villas del Real.	Fraccionamiento Villa del Real.	Tecámac.
1 6 0	Ômnibus Tecalco Ciudad Cuauhtémoc S.A. de C.V.	Indios Verdes – Reclusorio.	La Nopalera I.	Ecatepec.
1 6 1	Omnibuses Tultepec, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Bosques del Valle.	Bosques del Valle.	Coacalco.
1 6 2	Omnibuses Tultepec, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Villas de San José.	Conjunto Habitacional Villas de San José.	Tultitlán.
1 6 3	Autotransportes Tollin, Tepetl, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Villas de San José.	Conjunto Habitacional Villas de San José.	Tultitlán.
1 6 4	Autotransportes Cuautitlán, Tultepec y Anexas S. A. de C. V.	Indios Verdes – C.T.M. San Pablo.	Unidad Habitacional C.T.M. San Pablo.	Tultitlán.
1 6 5	Gusmi, S.A. de C.V.	Indios Verdes – C.T.M. San Pablo.	Unidad Habitacional C.T.M. San Pablo.	Tultitlán.

1 6 6	Grupo de Autotransportes Coordinados, Ciudad Aztlán, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Prados Sur.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
1 6 7	Autotransportes México San Pablo y Anexas, Nueva Generación 2000, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Sur.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
1 6 8	Transportes México Guadalupe Victoria San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Prados Sur.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
1 6 9	Transportes México, Coacalco, San Pablo y Anexas, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Prados Sur.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
1 7 0	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – El Carmen.	El Carmen.	Gustavo A. Madero.
1 7 1	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Cocoyotes.	Cocoyotes.	Gustavo A. Madero.
1 7 2	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Compositores.	Compositores Mexicanos.	Gustavo A. Madero.
1 7 3	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Cuauhtepic.	Cuauhtepic el Alto.	Gustavo A. Madero.
1 7 4	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – La Brecha Tlalpexco.	Tlalpexco.	Gustavo A. Madero.
1 7 5	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Arboledas.	Arboledas de Cuauhtepic el Alto.	Gustavo A. Madero.
1 7 6	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Forestal x Laureles.	La Forestal.	Gustavo A. Madero.
1 7 7	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Forestal x Lucha Reyes.	La Forestal.	Gustavo A. Madero.
1 7 8	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Forestal x Montada 3.	La Forestal.	Gustavo A. Madero.
1 7 9	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Lomas.	Malacates.	Gustavo A. Madero.

				.
180	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Tepetatal x Cerro Gordo.	El Tepetatal.	Gustavo A. Madero.
181	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Tepetatal x Tokio.	El Tepetatal.	Gustavo A. Madero.
182	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Colosio.	Luis Donaldo Colosio Murrieta.	Gustavo A. Madero.
183	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Tlacaelel.	Tlacaelel.	Gustavo A. Madero.
184	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Tecnológico x Lomas.	Lomas de Cuauhtepec.	Gustavo A. Madero.
185	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Brecha Parada Blanca.	Cuauhtepec el Alto.	Gustavo A. Madero.
186	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – La Pastora.	La Pastora.	Gustavo A. Madero.
187	Sociedad Cooperativa de Autotransporte Cuauhtepec, Gustavo A. Madero S.C.L.	Indios Verdes – Linderos.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
188	Sociedad Cooperativa de Autotransporte Cuauhtepec, Gustavo A. Madero S.C.L.	Indios Verdes – Rinconada.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
189	Sociedad Cooperativa de Autotransporte Cuauhtepec, Gustavo A. Madero S.C.L.	Indios Verdes – San Isidro Palomas.	San Isidro Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
190	Servicios Colectivos Río de Luz, S. de R. L. de C.V. Ruta 44 – 05.	Indios Verdes – Azteca 2da.	Ciudad Azteca.	Ecatepec.
191	Servicios Colectivos Río de Luz, S. de R. L. de C.V. Ruta 44 – 05.	Indios Verdes – Azteca 3era.	Ciudad Azteca.	Ecatepec.
192	Servicios Colectivos Río de Luz, S. de R. L. de C.V. Ruta 44 – 05.	Indios Verdes – Polígonos 1, 2 y 3.	Profopec Polígono.	Ecatepec.

1 9 3	Servicios Colectivos Río de Luz, S. de R. L. de C.V. Ruta 44 – 05.	Indios Verdes – Florida 2da.	La Florida Ciudad Azteca.	Ecatepec.
1 9 4	Servicios Colectivos Río de Luz, S. de R. L. de C.V. Ruta 44 – 05.	Indios Verdes – Jardines Río de luz.	Río de Luz.	Ecatepec.
1 9 5	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Joya.	La Joya.	Ecatepec.
1 9 6	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – FOVISSSTE.	La Joya.	Ecatepec.
1 9 7	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Recursos Hidráulicos.	Golondrinas.	Ecatepec.
1 9 8	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Las Torres.	Luis Donaldo Colosio.	Ecatepec.
1 9 9	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Bosques.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Bosques.	Tecámac.
2 0 0	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Francisco Villa.	C.U. los Héroes Tecámac.	Tecámac.
2 0 1	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes las Flores.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección las Flores.	Tecámac.
2 0 2	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Jardines.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Jardines.	Tecámac.
2 0 3	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Jardines de Morelos.	Jardines de Morelos.	Ecatepec.
2 0 4	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Las Américas.	Fraccionamiento Las Américas.	Ecatepec.
2 0 5	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes Bosques.	C.U. los Héroes Tecámac, Sección Bosques.	Tecámac.
2 0 6	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Francisco Villa.	C.U. los Héroes Tecámac.	Tecámac.

207	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Isidro Atlautenco.	San Isidro Atlautenco.	Ecatepec.
208	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Fovi Bombas.	Unidad Habitacional Fovi.	Ecatepec.
209	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Real del Valle.	Fraccionamiento Real del Valle.	Acolman.
210	Unión de Trabajadores del Transporte Público Colectivo, Taxis y Carga en General, 1 de Mayo Ruta 49, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Brisas Laguna.	Las Brisas.	Acolman.
211	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tlalnepantla.	Tlalnepantla Zona Centro.	Tlalnepantla.
212	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	Indios Verdes – Peñitas.	Las Peñitas.	Atizapán de Zaragoza.
213	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	Indios Verdes – Santa Anita.	Santa Anita la Bolsa.	Nicolás Romero.
214	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	Indios Verdes – Cuautitlán Izcalli.	Cuautitlán Izcalli.	Cuautitlán Izcalli.
215	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – Izcalli Palomas.	Izcalli Jardines.	Ecatepec.
216	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – Real del Valle.	Fraccionamiento Real del Valle.	Acolman.
217	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – La Purísima.	La Purísima.	Ecatepec.
218	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – Llanos de los Báez Veleta.	Llano de los Báez.	Ecatepec.
219	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – San Isidro Atlautenco.	San Isidro Atlautenco.	Ecatepec.
220	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – Jardines de Morelos Izcalli Playas.	Jardines de Morelos Sección Playas.	Ecatepec.

2 2 1	Transportes Jardines de Morelos S. A. de C. V.	Indios Verdes – La Venta.	Casas la Guadalupe.	Ecatepec.
2 2 2	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – Izcalli Palomas.	Izcalli Jardines.	Ecatepec.
2 2 3	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – Real del Valle.	Fraccionamiento Real del Valle.	Acolman.
2 2 4	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Purísima.	La Purísima.	Ecatepec.
2 2 5	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – Llanos de los Báez Veleta.	Llano de los Báez.	Ecatepec.
2 2 6	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Isidro Atlautenco.	San Isidro Atlautenco.	Ecatepec.
2 2 7	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – Jardines de Morelos Izcalli Playas.	Jardines de Morelos Sección Playas.	Ecatepec.
2 2 8	Transportistas Unidos Ruta 49 – A y Anexas S.A. de C.V.	Indios Verdes – La Venta.	Casas la Guadalupe.	Ecatepec.
2 2 9	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Guadalupe Victoria.	Guadalupe Victoria.	Ecatepec.
2 3 0	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Colosio 1.	Luis Donaldo Colosio.	Ecatepec.
2 3 1	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Colosio 2.	Luis Donaldo Colosio.	Ecatepec.
2 3 2	Transportes Victoria S.A. de C.V.	Indios Verdes – Oyamel.	Vista Hermosa.	Ecatepec.
2 3 3	Línea de Autobuses México San Juan Teotihuacán, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales Flecha Roja S.A de C.V.	Indios Verdes – Texcoco Directo.	Texcoco Centro.	Texcoco.
2 3 4	Línea de Autobuses México San Juan Teotihuacán, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales Flecha Roja S.A de C.V.	Indios Verdes – Chipiltepec.	San Mateo Chipiltepec.	Acolman.
2 3 5	Línea de Autobuses México San Juan Teotihuacán, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales Flecha Roja S.A de C.V.	Indios Verdes – Chiconcuac.	Chiconcuac.	Chiconcuac.
2 3 6	Línea de Autobuses México San Juan Teotihuacán, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales Flecha Roja S.A de C.V.	Indios Verdes – San Juan Teotihuacán.	San Juan Teotihuacán.	San Juan Teotihuacán.
2 3 7	Línea de Autobuses México San Juan Teotihuacán, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales Flecha Roja S.A de C.V.	Indios Verdes – Acolman.	Acolman de Nezahualcóyotl	Acolman.

2 3 8	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Laguna por Autopista.	Unidad Morelos 3a. Sección Prados Ecatepec.	Tultitlán.
2 3 9	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Laguna por Vía Morelos.	Unidad Morelos 3a. Sección Prados Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 0	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Unidad Morelos por Autopista.	Unidad Morelos 3a. Sección Prados Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 1	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Unidad Morelos por Vía Morelos.	Unidad Morelos 3a. Sección Prados Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 2	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Eje 8 por Autopista.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 3	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Eje 8 por Vía Morelos.	Prados de Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 4	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Recursos Hidráulicos por Autopista.	Unidad Morelos 3a. Sección Prados Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 5	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Prados Recursos Hidráulicos por Vía Morelos.	Unidad Morelos 3a. Sección Prados Ecatepec.	Tultitlán.
2 4 6	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Alborada Recursos Hidráulicos por Autopista.	La Alborada I.	Tultitlán.
2 4 7	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Alborada Recursos Hidráulicos por Vía Morelos.	La Alborada I.	Tultitlán.
2 4 8	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Alborada Laguna por Autopista.	La Alborada I.	Tultitlán.
2 4 9	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Alborada Laguna por Vía Morelos.	La Alborada I.	Tultitlán.
2 5 0	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Jaltenco Recursos Hidráulicos por Autopista.	Unidad C.T.M. Alborada Jaltenco.	Jaltenco.
2 5 1	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Jaltenco Recursos Hidráulicos por Vía Morelos.	Unidad C.T.M. Alborada Jaltenco.	Jaltenco.

2 5 2	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Jaltenco Laguna por Autopista.	Unidad C.T.M. Alborada Jaltenco.	Jaltenco.
2 5 3	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Jaltenco Laguna por Vía Morelos.	Unidad C.T.M. Alborada Jaltenco.	Jaltenco.
2 5 4	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Paseos Recursos Hidráulicos por Autopista.	Ejidos de San Cristóbal.	Ecatepec.
2 5 5	Metropolitanos Ruta 30, S.A de C.V.	Indios Verdes – Paseos Recursos Hidráulicos por Vía Morelos.	Ejidos de San Cristóbal.	Ecatepec.
2 5 6	Unión de Transportistas, Servicios Colectivos y Automóviles de Alquiler de Coacalco y del Estado de México S.A. de C.V. Rutas 44-04 y 44 -11	Indios Verdes – Parque Residencial Coacalco.	Parque Residencial Coacalco.	Coacalco.
2 5 7	Unión de Transportistas, Servicios Colectivos y Automóviles de Alquiler de Coacalco y del Estado de México S.A. de C.V. Rutas 44-04 y 44 -11	Indios Verdes – Ejidal Manzanas.	Villa las Manzanas.	Coacalco.
2 5 8	Unión de Transportistas, Servicios Colectivos y Automóviles de Alquiler de Coacalco y del Estado de México S.A. de C.V. Rutas 44-04 y 44 -11	Indios Verdes – Lomas de Coacalco.	Lomas de Coacalco.	Coacalco.
2 5 9	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.	Indios Verdes – San José Tanque.	Lomas de San Juan Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
2 6 0	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.	Indios Verdes – Caracoles Fátima.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
2 6 1	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.	Indios Verdes – Caracoles Carbonera.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
2 6 2	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.	Indios Verdes – Caracoles Panteón.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
2 6 3	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.	Indios Verdes – Caracoles Mariana.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
2 6 4	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928-P Ruta 64.	Indios Verdes – Caracoles Colmena.	Doctor Jorge Jiménez Cantú.	Tlalnepantla.
2 6 5	Sociedad Cooperativa de Autotransporte Cuauhtepac, Gustavo A. Madero S.C.L.	Indios Verdes – Barrientos.	San Pedro Barrientos.	Tlalnepantla.
2 6 6	Sociedad Cooperativa de Autotransporte Cuauhtepac, Gustavo A. Madero S.C.L.	Indios Verdes – Tlalnepantla.	Tlalnepantla Zona Centro.	Tlalnepantla.



2 6 7	Unión de Taxistas de Reforma y Ramales Ruta 2 A.C.	Indios Verdes – Zócalo.	Centro.	Cuauhtémoc.
2 6 8	Autotransportes de Pasajeros de Segunda Clase México–Tepetitlán S.A. de C.V.	No ingresa.	No aplica.	No aplica.
2 6 9	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928–P Ruta 64.	Indios Verdes – La Presa Huicholes Sección 41	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
2 7 0	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928–P Ruta 64.	Indios Verdes – La Presa Centro de Salud Capilla.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
2 7 1	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928–P Ruta 64.	Indios Verdes – San Juanico, San José.	San Juan Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
2 7 2	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928–P Ruta 64.	Indios Verdes – Lomas, Prepa.	Lomas de San Juan Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
2 7 3	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928–P Ruta 64.	Indios Verdes – Tanque.	Lomas de San Juan Ixhuatepec.	Tlalnepantla.
2 7 4	Sociedad Cooperativa de Transporte Colectivo y Semicolectivo del D.F. Área Metropolitana y Puntos Intermedios, " Independencia de México" S.C.L. 5928–P Ruta 64.	Indios Verdes – Mirador, Copal.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
2 7 5	Autobuses de Oriente ADO, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Pachuca.	Cuesco.	Pachuca de Soto.
2 7 6	Autobuses de Oriente ADO, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Tulancingo.	Nuevo Tulancingo.	Tulancingo.
2 7 7	Autobuses Estrella Blanca, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Pachuca.	Cuesco.	Pachuca de Soto.
2 7 8	Enlaces Interestatales del Estado de México, S. A. de C. V. Ruta 76.	No ingresa.	No aplica.	No aplica.
2 7 9	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Las Cruces.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
2 8 0	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Panteón La Presa.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.
2 8 1	Asociación de Taxistas Zócalo, La Villa, Gustavo A. Madero y Ramales A.C. Ruta 18.	Indios Verdes – Jaral.	Lázaro Cárdenas.	Tlalnepantla.

282	Unión de Taxistas de Reforma y Ramales Ruta 2 A.C.	Indios Verdes – C.T.M. El Risco.	Unidad Habitacional el Risco C.T.M.	Gustavo A. Madero.
283	Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal.	Indios Verdes – Tepetatal.	El Tepetatal.	Gustavo A. Madero.
284	Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal.	Indios Verdes – Charco.	Cuautepec el Alto.	Gustavo A. Madero.
285	Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal.	Indios Verdes – Módulo.	Cuautepec el Alto.	Gustavo A. Madero.
286	Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal.	Indios Verdes – Brecha.	Tlalpexco.	Gustavo A. Madero.
287	Organización Ecológica de Taxistas Independientes, A.C. (Taxis ORETI).	Indios Verdes – Sin itinerario fijo.	Sin itinerario fijo.	Sin itinerario fijo.
288	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Anáhuac.	Valle de Anáhuac.	Ecatepec.
289	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Estrella.	La Estrella.	Ecatepec.
290	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Maravillas.	Jardines del Tepeyac.	Ecatepec.
291	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Laureles.	Valle de Aragón 3a. Sección.	Ecatepec.
292	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.	Indios Verdes – San Agustín 3a.	Nuevo Paseo de San Agustín 3a. Sección.	Ecatepec.
293	Unión de Transportistas del Valle de México, Interestatales, Ruta 51, S.A. de C.V.	Indios Verdes – Héroes de la Independencia.	Héroes de la Independencia.	Ecatepec.
294	Autobuses del Valle de México S.A. de C.V.	No ingresa.	No aplica.	No aplica.
295	Sociedad Cooperativa de Autotransportes de Pasajeros de México a Tultepec, S.C.L. de I.O.	No ingresa.	No aplica.	No aplica.

En virtud de lo anterior y considerando a todo el paradero indios verdes , objeto de estudio es atendido por ruta 2, metro línea 3, metrobus indios verdes - doctor Gálvez, y 52 empresas con 295 rutas en el paradero, se hace especial énfasis en que debe haber un balance oferta–demanda en estos servicios.

#### ***5.4.4 Conclusiones de la oferta y demanda***

En virtud de todos los datos ya analizados con relación a la oferta y demanda del paradero indios verdes se concluye que:

- el paradero registra una sobreoferta de servicio de transporte público colectivo de pasajeros, con valores de ocupación que raramente superan el 55% de la capacidad disponible, de la capacidad disponible, lo que implica un exceso de parque vehicular en operación, compuesto de unidades de mediana y baja capacidad que generan saturación en la vialidad y del paradero así como un sobrecupo de unidades en el mismo.
- Se requiere ajustar la oferta de transporte, reduciendo el número de unidades en operación, sustituyendo el parque vehicular actual por unidades de mayor capacidad, suficientes para atender la demanda actual, estimada en 250,900 usuarios y unificar rutas en un solo andén para evitar conflictos y así mejorar el servicio.
- Así mismo, es necesario mejorar la velocidad de operación, con objeto de obtener un mayor aprovechamiento de la capacidad vial. Lo que implica la necesidad de adecuar la infraestructura del paradero, también con el propósito de brindar al usuario un servicio de calidad y seguridad. Para lograr esto es necesario mejorar tecnológicamente en la presentación del servicio de transporte de pasajeros en el paradero indios verdes, introducir modificaciones al esquema de los prestadores de servicio que favorezcan el aprovechamiento de los recursos tiempo, espacio, etc. Y en consecuencia, un aumento en la calidad de vida de la población del distrito federal.

## 5.5 ANÁLISIS DE VIALIDADES FUERA DEL PARADERO

Dentro del análisis de vialidades se hace con la finalidad de abordar solo las de mayor relevancia para el desarrollo de esta tesis, nos limitaremos únicamente al estudio de las vialidades primarias y las secundarias.

En cuanto a vialidades la características de la principal que es la Av. Insurgentes presenta una saturación en algunos horarios con demasiada afluencia de transporte, de esta depende que el paradero funcione adecuadamente, si la avenida se satura el paradero sufre un conflicto en cuanto a circulación y el transporte tarda en llegar al paradero y así sufren los usuarios una pérdida de tiempo en el transcurso de llegar al paradero o por lo contrario salir de él.

La Av. Insurgentes Norte es la principal vía de acceso al paradero; por el cual entra el tránsito de la autopista México–Pachuca. Representa una de las vialidades más importantes porque contiene uno de los volúmenes viales más altos de toda la ciudad, pues a través de ella transita la mayor parte de tráfico proveniente de la zona conurbada norte, por lo que es un acceso sumamente importante en la estructura vial.

La avenida secundaria en este análisis es la calzada ticoman, que solo es una salida de transporte del paradero y llegada de pasajeros, esta es una avenida con buena circulación y no crea conflicto en nada al paradero indios verdes.

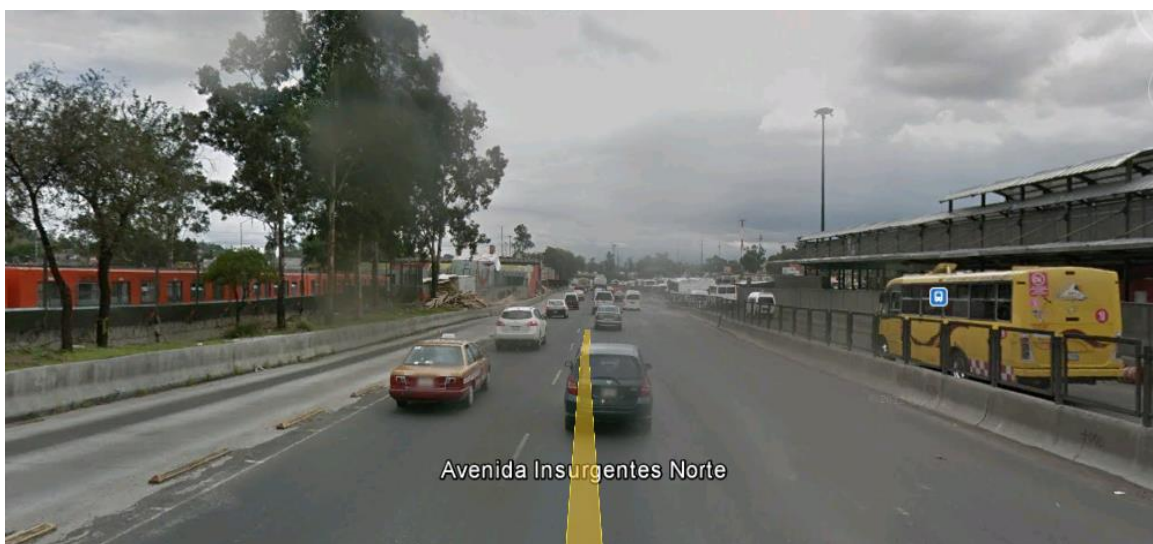
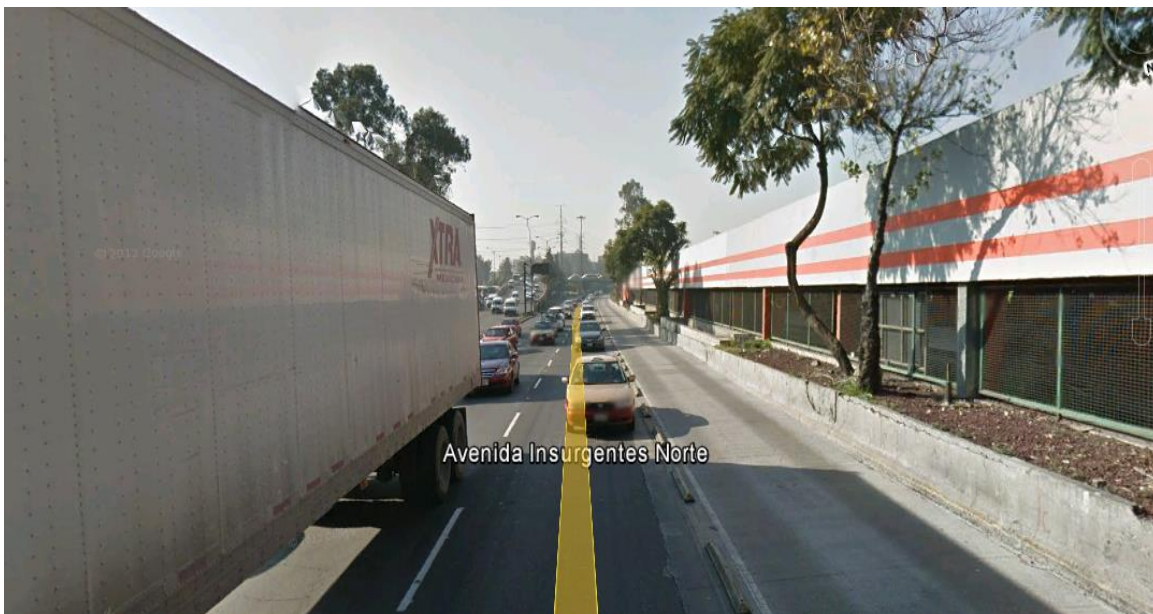


- Área de paradero
- Metro indios verdes
- Vialidad primaria
- Vialidad secundaria

## 5.6 ANÁLISIS DE VISTAS, EJES PRINCIPALES Y PUNTOS DE CAOS DENTRO Y FUERA DEL PARADERO

En cuanto a vistas y ejes de composición; el paradero de indios verdes, se caracteriza por no tener vistas hacia elementos naturales solo edificaciones, metro, mexibus. Y en cuanto a ejes de composición marca un eje fundamental en el trazo del paradero. Que es la avenida insurgentes norte y principal de este paradero, es continua por lo cual es un trazo lineal. Su punto de caos de igual es la misma avenida ya que del flujo de vehículos que la circulan depende que el paradero se llene de transportes y pasajeros.

Así que este es un punto de importancia total ya que esta avenida representa su principal eje y por tanto se necesita tomar en cuenta para la propuesta de un proyecto en esta tesis y recordar que de esta avenida depende el buen funcionamiento del paradero.



# CAPITULO 6: DESARROLLO DE LA PROPUESTA URBANO-ARQUITECTONICA (METODOLOGIA ARQUITECTONICA)

## 6.1) ANÁLISIS DEL SITIO

### 6.1.1 Localización del paradero

Uno de los cuerpos del paradero está ubicado en la Av. de los insurgentes norte entre Ticoman y Av Acueducto Col. Residencial Zacatenco C.P 073969 y el otro cuerpo está ubicado en Av. de los Insurgentes Norte entre Quetzalcóatl y Moctezuma Col. Santa Isabel Tola C.P 07010 en la delegación Gustavo A.Madero con los números de cuenta catastral 990\_133\_04 y 990\_152\_12.

### 6.1.2 Usos de suelo

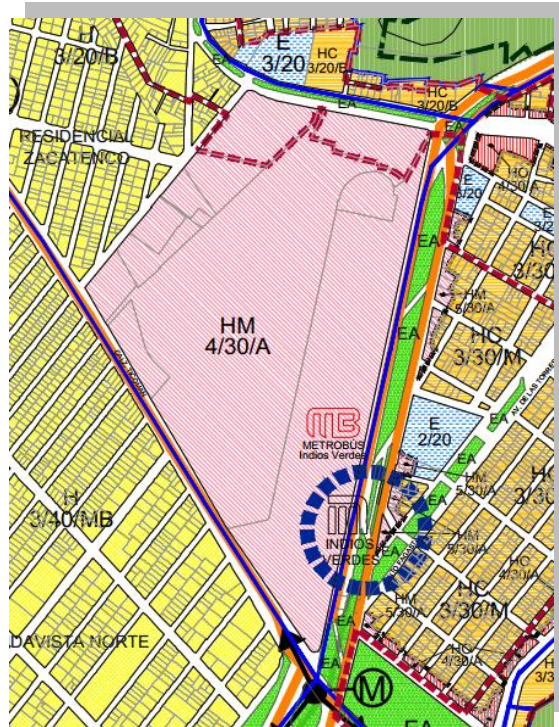
En esta parte encontramos 2 datos de uso de suelo para este lugar el primero se obtiene de la página de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, la cual nos dice:

Uso de suelo: habitacional mixto  
Niveles: 4  
% de área libre: 30 %  
Metros mínimos de vivienda: 0

Uso de suelo: espacio abierto  
Niveles: 0  
% de área libre: 0  
Metros mínimos de vivienda: 0



El otro dato se toma del Programa Delegacional de la Gustavo A.Madero el cual nos dice que es un HM 4/30/A (habitacional mixto con 4 niveles y 30% de área libre) y un EA (Espacio Abierto).



En conclusión nuestro uso de suelo es habitacional mixto y espacio abierto, la ley de asentamientos humanos en el capítulo séptimo, nos dice que solo los municipios podrán determinar y controlar la zonificación, uso y destino de áreas y predios. El financiamiento, construcción y operación de proyectos de infraestructura, equipamiento y prestación de servicios públicos. Por lo tanto este espacio es un destino con una superficie de 64,714.97 m<sup>2</sup> es para uso de equipamiento e infraestructura pública.





## 6.2) ¿ CÓMO FUNCIONA EL PARADERO?

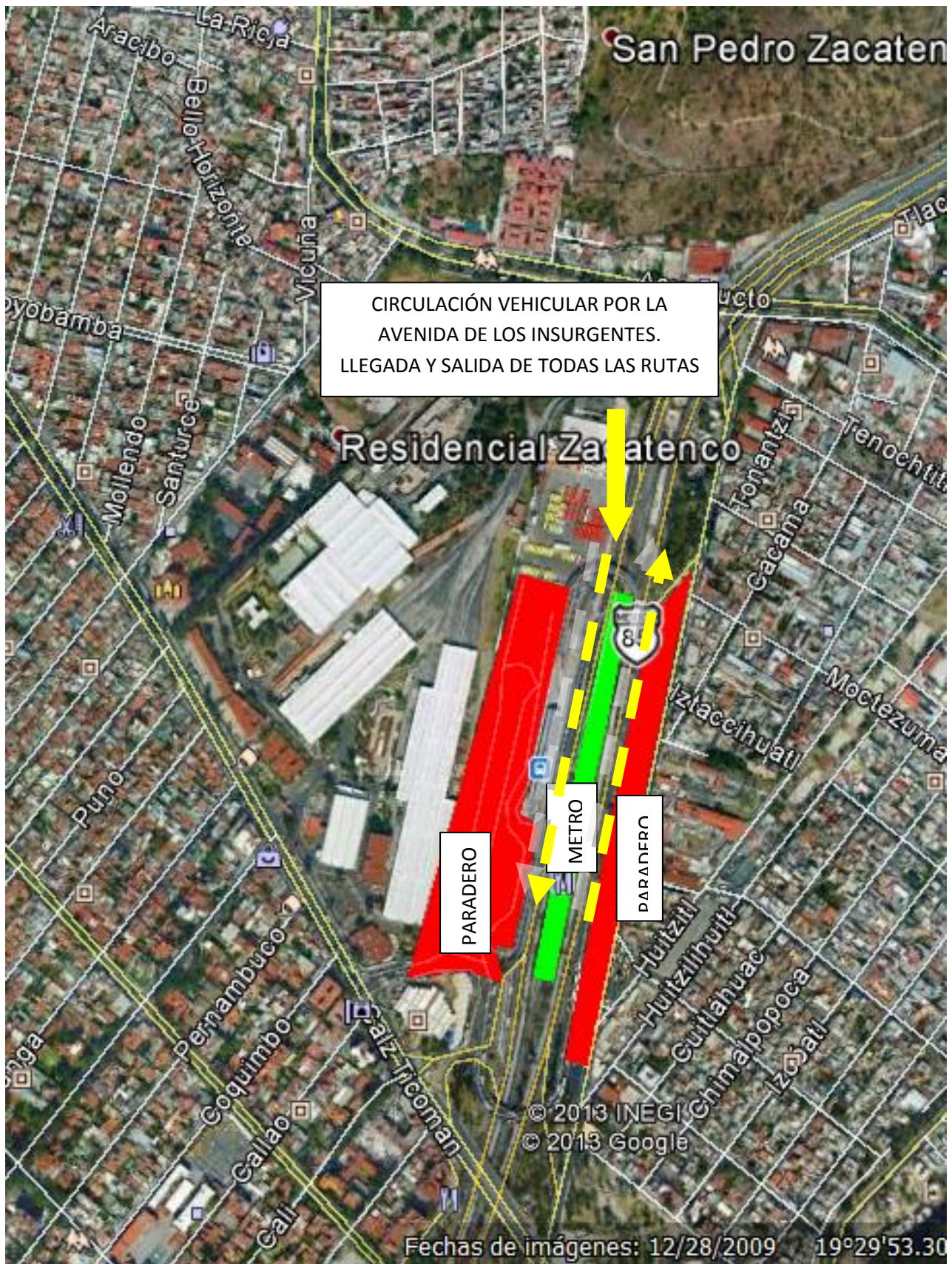
Este nodo está conformado por la vía Av. de los insurgentes norte y con mayor relevancia por la conexión que tiene con distintos municipios y la prolongación a la carretera México - Pachuca. Su importancia radica en que es una de las principales vías que conecta a la zona norte con el centro de la ciudad de México.

Esta vialidad que es la más relevante en este nodo que es objeto de estudio, circulan un gran número de transporte público. En su mayoría provienen de municipios como Ecatepec, Tecámac y Texcoco, con dirección a la parte centro de la ciudad. En un horario de mayor demanda de transporte como es el de 7:00 a 9:00 am. Lo cual indica una clara saturación de la vialidad por el transporte público en la zona norte. En este punto se intersectan todas las rutas que circulan para esta zona, por lo que los trasbordos, ascensos y descensos en este punto suelen ser frecuentes e importantes.

El movimiento peatonal en este sitio es sumamente alto a ciertas horas, generalmente en horas de escuela y horas “pico” típicas de la ciudad (de 07:00 a 09:00 am, de 06:00 a 09:00 pm).

El tema de la movilidad de los peatones en la zona es un tema a considerarse de importancia. Ya que, esta zona está dominada por la circulación vehicular y por tanto, la movilidad se convierte en difícil.

Además de ser una zona de paso , característica de estudiantes y personas que acuden y laboran en el centro de la ciudad de México ,así como los propios habitantes del sitio, otras actividades como el comercio informal en espacios que cumplían con otra función (andenes de descenso y ascenso) se han convertido en uno de los problemas. En este paradero se han instalado vendedores de todo tipo para ofrecer sus mercancías a quienes circulan por ahí.



CIRCULACIÓN VEHICULAR POR LA AVENIDA DE LOS INSURGENTES. LLEGADA Y SALIDA DE TODAS LAS RUTAS

PARADERO

METRO

PARADERO

### 6.3) ASPECTOS GEOGRÁFICOS

El paradero se localiza en la delegación Gustavo A.Madero al noreste del distrito federal; ocupa una posición estratégica con respecto a varios municipios conurbados del estado de México (Tlalnepantla, Ecatepec, Nezahualcóyotl) En cuanto al clima, en general en la delegación presenta un clima templado con bajo de humedad y con lluvias en verano. Con una precipitación anual promedio de 651.8 mm. La temperatura media anual de 18.9°C y la temperatura máxima extrema anual de 34 °C. La altitud promedio es de 2,240 m.s.n.m. Esta zona tiene un suelo lacustre.

## 6.4) PROGRAMA DE NECESIDADES

Para poder Atender a 850 mil usuarios diarios, 3530 unidades de transporte operables, necesitamos tomar los criterios que establece la secretaria de comunicaciones y transporte para un proyecto arquitectónico de tipo público y sus usuarios.

Es importante mencionar que estos criterios son de tipo general para el diseño de terminales de transporte urbano pues no se cuenta con una categoría con especificaciones puntuales para estaciones de transbordo.

### TERMINAL DE TRANSBORDO URBANO

Núcleos de servicio	Requerimiento por SCT	Proyecto paradero indios verdes
Frente mínimo recomendable	200 a 300	145.32( se cumplía pero con la construcción del metrobus se redujo)
Numero de frentes recomendados	2 a 3	3
Pendiente recomendada	2% a 3%	2%
Localización		
Radio de servicio regional	35 km (o 45 minutos)	35km
Radio de servicio urbano recomendable	El centro de la población	Nodo norte de la ciudad de México
Dotación		
Población usuaria potencial	100% de la población	
Unidad básica de servicio(UBS)	Cajón de abordaje	
Capacidad de servicio por UBS	72 unidades	3530 unidades
Población beneficiada por	6500 habitantes	850000 habitantes

UBS		
Dimensionamiento		
M <sup>2</sup> construidos por UBS	94 m <sup>2</sup> construidos por cajón	11 x 94m <sup>2</sup> = 1034 m <sup>2</sup>
M <sup>2</sup> terreno por UBS	500 m <sup>2</sup> por cajón de abordaje	5500 m <sup>2</sup>
Cajones de estacionamiento por UBS	1.5 cajones por cada cajón de abordaje	16.5 cajones
Dosificación		
Cantidad de UBS requeridas	15 a 77	11 o más , dependiendo el diseño
Modulo tipo recomendable (UBS cajones)	20 a 80	–
Población atendida (habitantes por modulo)	130,000 a 520,000	850000 habitantes

Análisis de las necesidades reales:

La población beneficiada por USB (cajón de ascenso/descenso) = 6,500 habitantes según las normas de la SCT.

Capacidad promedio autobús = 37 pasajeros

Capacidad autobús = 40 sentados – 70 máximo

Capacidad de microbús = 18 sentados – 30 máximo

Capacidad combis = 13 máximo

Capacidad promedio de transporte público = 24 pasajeros

– Demanda real = 850,000 personas diariamente, tomaremos el dato de mayor número de personas en la hora pico que son 44276

– 1 USB atiende 72 unidades al día

– 1 unidad atiende a 24 personas en promedio

Por lo tanto: 72 unidades x 24 personas = 1776 personas atendidas por USB

1776 viajes/personas requieren = 1 USB

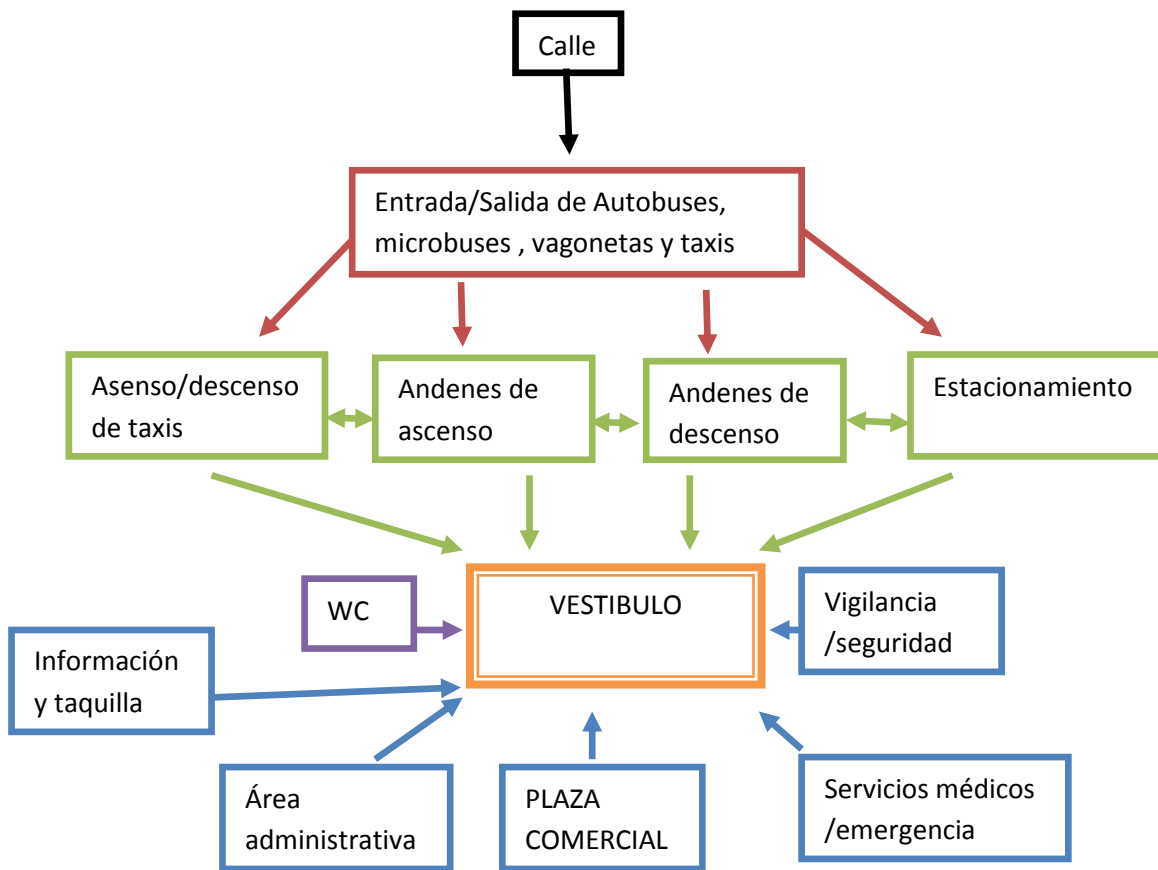
44276 viajes/personas requieren = 24.9 USB (cajones de abordaje) = 25 cajones

## 6.5) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO/URBANO

Para la estación de transbordo consideramos los siguientes espacios requeridos tomando como base los de las normas establecidos por la SCT que son espacios mínimos.

Espacio	M <sup>2</sup>
Plaza de acceso	1956.50
Estacionamiento	1500.0
Ascenso/descenso de taxis	200.00
Sitios de taxis	1487.00
Tiendas (locales comerciales)	345.00
Área administrativa y servicios generales	60.00
Vestíbulo	250.00
Taquilla, información	50.00
Cafetería	16.00
Sanitarios y teléfonos	75.00
Área de transbordo:	
Caseta de control de acceso	8.00
Cajones de descenso (llegada)	658.00
Cajones de ascenso (salida)	658.00
Andenes ascenso/descenso (120 m <sup>2</sup> x 4)	480.00
Carriles de circulación y estacionamiento	1860.00
Puentes/rampas de conexión	1400.00
Área de servicio de unidades (área de lavado, surtidor de herramientas, mecánica en general) = espacio a considerar	

## 6.6) DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO





## 6.7) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En general, toda la propuesta urbano–arquitectónica de la estación, en un inicio se basaba en solo la remodelación o restauración del paradero tratando de reordenar circulaciones de las unidades de transporte y del comercio informal, después del análisis que he hecho en esta tesis obtenemos que se tiene que proponer un proyecto totalmente nuevo por la saturación de unidades y pasajeros en horas pico ya que es inevitable perder tiempo de recorridos puesto que así como llegan unidades se va entroncando el único acceso. Por lo cual se propone una estación multimodal ciertos niveles donde se piensa meter el comercio y servicios médicos y de seguridad en la parte de arriba, y para q no sufra muchos retrasos de tiempo y sea un proyecto q se pueda desarrollar rápido ya que este paradero no puede dejar de funcionar se tomara como base los andenes que se tienen y se invertirán las circulaciones, y se adaptaran para un mejor manejo.

## 6.8) CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE CADA ESPACIO

### Andenes de llegadas/salidas

La particularidad del sitio es su superficie en metros cuadrados, la cual no es reducida, sin embargo no es del todo amplia, por lo cual los andenes se disponen y diseñaran de tal forma que se optimicen al máximo el espacio disponible. Los andenes de llegada y salida, tendrán una circulación con un flujo rápido, los cajones de abordaje seguirán siendo lineales al andén para aprovechar el flujo y así como lleguen puedan cargar pasajeros y salir. Que las personas no tengan que circular tanto tiempo por los andenes y tengan que subir a la plaza. Y que los autobuses, micros y combis tengan que permanecer solo de 0 a 15 minutos para abandonar la estación.

### Accesos y salidas vehiculares

El proyecto propone dos accesos de unidades de transportes. Uno, ubicado en la Av. de los insurgentes que será el de llegada de todas las unidades ya que no podemos modificar esto porque esta avenida es la única que comunica a la parte norte de la ciudad con el centro.

El acceso de salida estará ubicado en la parte con dirección a la herradura que maneja actualmente el paradero para que puedan salir con dirección a la pista México–Pachuca.

Edificio principal y administrativo Jugara el papel central del conjunto. En él se encontraran los servicios de toda la estación, los módulos de sanitarios, las taquillas, la oficina central de vigilancia, el módulo de primeros auxilios, el módulo de información, casetas telefónicas, oficinas del edificio y todos los servicios comerciales.

El carácter del edificio tendrá un gran vestíbulo que conectara con todo lo ya mencionado y que llevara a unas escales las cuales llegaran a los andenes de abordaje.

# CAPITULO 7: DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

## 7.1) ANTECEDENTES

### 7.1.1 Sistema de combustión interna

El combustible es el elemento necesario para producir la potencia necesaria que mueve a un vehículo. En la actualidad son varios los combustibles que pueden ser utilizados en los motores; el diésel y la gasolina son los más comunes pero también se pueden utilizar: el gas licuado de petróleo (LP), el gas natural comprimido (GNC), el gas natural licuado (GNL), el propano, el metanol, el etanol y otros.

#### Objetivo

El sistema de combustible tiene varios objetivos; entre ellos se pueden mencionar los siguientes: Proporcionar la mezcla adecuada de aire-combustible acorde a las condiciones de operación del vehículo.

Mezclar el aire y el combustible para el mejor aprovechamiento del combustible.

Dosificar el combustible o la mezcla aire-combustible en la cámara de combustión.

Para cumplir con estos objetivos existen diferentes sistemas de combustible entre ellos, se tienen: los sistemas carburados o de admisión natural y los sistemas de inyección que pueden ser por el tipo de inyección: monopunto y multipunto.

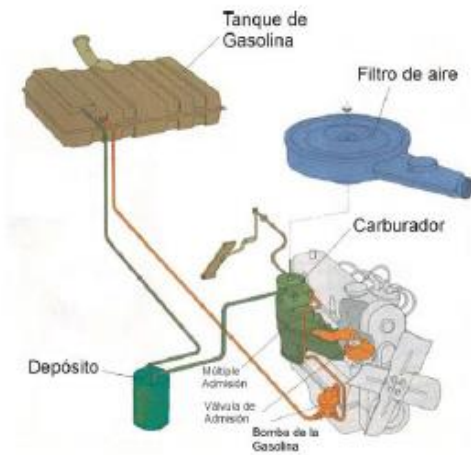


FIGURA 2: Partes de un sistema de combustible con carburador

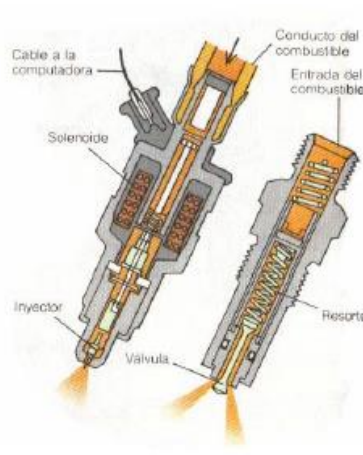
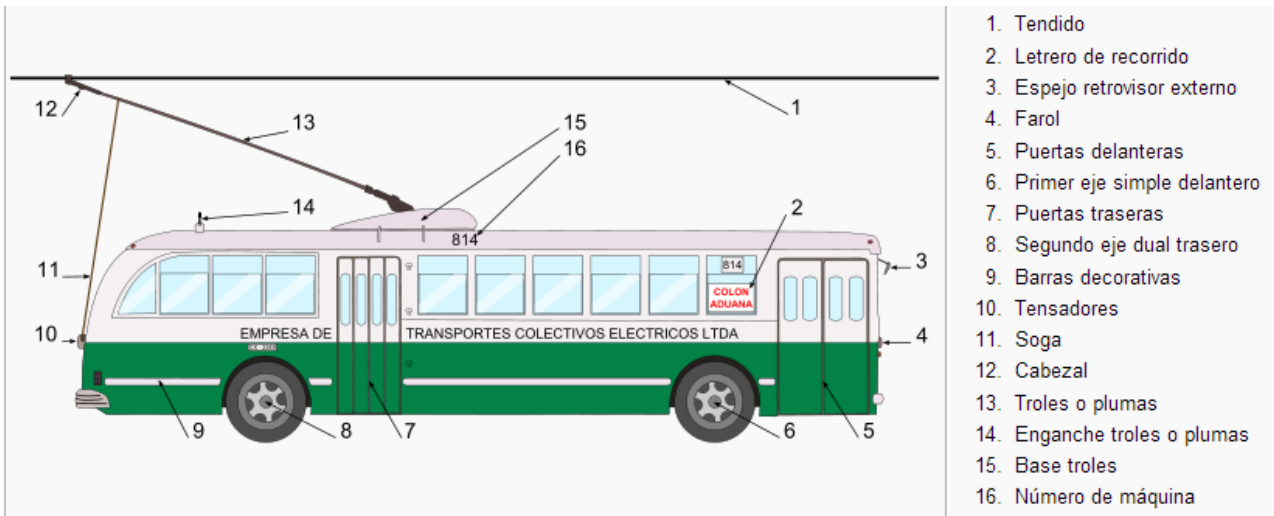


FIGURA 2: Inyectores de combustible

### 7.1.2 Sistema de trolebús

El trolebús, también conocido como trolley o trole, es un ómnibus eléctrico, alimentado por una catenaria de dos cables superiores desde donde toma la energía eléctrica mediante dos astas. El trolebús no hace uso de vías especiales o rieles en la calzada, por lo que es un sistema más flexible. Cuenta con neumáticos de caucho en vez de ruedas de acero en rieles, como los tranvías.

Esquema de un Trolebús



## 7.2) TEORÍAS O RESEÑAS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE AUTOMÓVILES

En el automóvil de hoy en día, cada vez más utilizada la electricidad para comodidad y mejor control del conductor. Ya que como sabemos se está sustituyendo los mecanismos o componentes mecánicos por elementos eléctricos o electrónicos que cumplen las mismas misiones de una forma más rápida y cómoda.

La aplicación de la electricidad al automóvil es tal que en la actualidad, los vehículos están provistos de un gran número de aparatos cuyo funcionamiento se produce gracias a la transformación de la energía eléctrica en otras clases de energía como: mecánica, calorífica, etc.; Empleándose componentes de los más variados tipos, que se realizan las funciones más diversas, en beneficios de una mayor seguridad en los vehículos y mejor confort de los pasajeros.

Comenzando lo más esenciales, como la batería, el motor de arranque, el generador, etc.; hasta finalizar por los más sofisticados como el ordenador de abordo o más conocido como ECU (Unidad Central Electrónica).

### *7.2.1 conceptos basico de la electricidad*

#### *7.2.1.1 que es corriente electrica*

Lo podríamos definir diciendo que es el movimiento de los electrones que han sido desplazados de sus orbitas, por producirse la aplicación de una forma eléctrica y la completaríamos aún más si de orbitas para ocupar la de otros átomos. Los electrones al moverse llevan consigo la electricidad de que están provistos, y su velocidad de desplazamiento es la misma que la luz, es decir 300.000 Km/seg. Este experimento quiere decir que a través de una corriente eléctrica se crea un campo magnético que atrae a un imán.

#### *7.2.1.2 que son los cuerpos conductores.*

Los cuerpos conductores permiten fácilmente el desplazamiento de electrones de una órbita a otra, los llamaremos cuerpos conductores. En cambio los que no permiten ese desplazamiento los llamaremos cuerpos aislantes.

### 7.2.1.3. *necesidades que se tienen que cumplir para que produzca la corriente eléctrica.*

Como hemos visto hasta el momento, para que haya corriente eléctrica es necesario una fuerza que empuje a los electrones, para desplazarlos de sus orbitas; también es necesario que el cuerpo a que se le aplica la fuerza eléctrica permita el desplazamiento es decir que sea conductor, por último que los electrones tengan camino de regreso, también decir que en el conductor siempre hay la misma cantidad de electrones. Deducimos que para que exista corriente eléctrica es necesario unir los dos extremos del conductor al aparato capaz de producir fuerza eléctrica para mover el electrón de su órbita, llamado generador.

### 7.2.1.4. *significado de un circuito eléctrico.*

Como hemos visto en el punto anterior para que los electrones puedan circular es necesario que tenga un camino por donde hacerlo, un aparato capaz de empujarlo y otro capaz de recibirlo, de manera obtendremos un circuito eléctrico.

El aparato capaz de empujar a los electrones se llama generador, pero primero que todo para poder producirse esa fuerza, surge por la diferencia de potencial (d.d.p.) existente entre sus bornes.

En los circuitos suele haber además un fusible, que es un hilo de plomo de un grosor calibrado, de tal manera que al pasar una cantidad excesiva de electrones se calienta y se quema, quedando interrumpido el circuito.

En los automóviles el circuito eléctrico termina en masa, que es la chapa del automóvil, ahorrándose así el conductor o cable que constituye el camino de vuelta.

### 7.2.1.5. *significado de cortocircuito*

Se llama cortocircuito al contacto de un conductor de ida con otro de vuelta a buscar los electrones el camino más corto y fácil.

### 7.2.1.6. *tension*

También la llamaremos voltaje de d.d.p. y es la fuerza con que son empujados los electrones a través de un conductor.

La unidad de medida es un voltio (V), y el aparato que utilizamos para medir ese voltaje o fuerza se llama voltímetro y lo colocamos en paralelo.

– Que significa colocarlo en paralelo: Esto quiere decir que colocar los bornes del milímetro unidos a los dos puntos entre los que exista la d.d.p. a medir.

Los electrones circulan por el circuito por lo que hemos visto hasta ahora cuando existe una d.d.p. entre los bornes del generador (batería), en el momento en el que no exista esa d.d.p. cesará la corriente eléctrica, o movimiento de electrones, batería descargada o sin cargar.

#### 7.2.1.7. *Intensidad*

Llamaremos intensidad a la cantidad de corriente eléctrica que circula por un conductor en la unidad de tiempo. La unidad de medida es el amperio (A).

El aparato capaz de medir la intensidad de una corriente eléctrica lo llamaremos amperímetro y se conectara en el circuito en serie, es decir de manera que la corriente eléctrica pase en su totalidad por este aparato.

#### 7.2.1.8. *Resistencia*

Llamaremos resistencia a la oposición que presenta cualquier cuerpo al ser atravesado por el paso de la corriente eléctrica. Dicho de manera la dificultad que encuentran los electrones para desplazarse. Su unidad de medida es el ohmio.

La resistencia de un cuerpo depende de tres factores: de su longitud, de su sección y de su composición resistiva.

El aparato de medición de la resistencia se llama óhmetro.

#### 7.2.1.9. *Energía y potencia de la corriente eléctrica*

##### 7.2.1.9.1. *Energía eléctrica*

Todo generador eléctrico transforma algunas clases de energía en energía eléctrica. Esta se pone de manifiesto por el trabajo realizado en transportar una cantidad de carga (Q) desde un punto de mayor potencia a otro de menor potencia.

$$W: q \times v$$

$$W: I \times t \times v$$

$$W: I^2 \times R \times T \text{ Julios}$$

$$W: \text{Trabajo electrico } I=V$$

$$Q: \text{Carga eléctrica } R$$

$$V: \text{D.d.p.}$$

### 7.2.1.9.2. Potencia eléctrica

Se define como el cociente entre el trabajo eléctrico realizado y el tiempo empleado en realizarlo:

$$P = \frac{W}{T}$$

$W = 1 \text{ Kw} = 1000 \text{ W.}$   
 $T = 1 \text{ Kw} = 1000 \text{ W.}$

$$1 \text{ vatio} = 1 \text{ Julio} \\ 1 \text{ segundo}$$

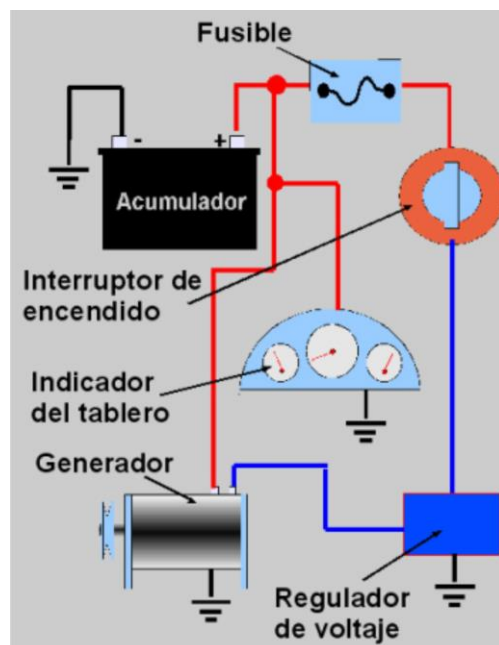
$$1 \text{ W} = 1 \text{ t} \\ 1 \text{ Seg.}$$

1 kilovatio es la energía consumida cuando se utiliza una potencia de 1 Kw durante una hora.

### 7.2.2 sistema eléctrico automotriz

Encontramos básicamente los siguientes circuitos eléctricos.

- Circuito de producción
- Circuito de almacenamiento de energía (batería).
- Circuito de iluminación (Luces, radio, aire acondicionado).
- Circuito de encendido del motor.
- Circuito de arranque.
- Circuito de producción de energía eléctrica (alternador).



### 7.3) DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA QUE SE PROPONDRÁ

Se combinará un sistema de celdas solares o plantas solares generadoras con un sistema que abastezca el transporte del paradero que sustituirá unidades de combustión interna por unidades eléctricas.

Las plantas solares funcionarían como un conductor expuesto a la luz del sol que guardara la energía en una batería que almacene esta hasta que las unidades puedan llegar a recargar su combustible. Y al mismo tiempo genere energía eléctrica para la multimodal.

Con la creación de esta tecnología se pretende que este proyecto sea no solo sustentable, en cuanto al edificio, si no que se ayude a reducir la contaminación vehicular que se puede generar por todas las unidades de este paradero con la sustitución de su sistema por uno eléctrico.



# CAPITULO 8: COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS DEL PROYECTO DE REMODELACION E IMPLEMENTACION DE TECNOLOGIAS SUSTENTABLES

## 8.1) COSTOS DE METRO CUADRADO DE OBRAS ANÁLOGAS

### *8.1.1 Multimodal el Rosario*

Área de construcción (terreno): 154,000 m<sup>2</sup>.

Construcción: 75,000 m<sup>2</sup>.

El complejo funcionará mediante un esquema de concesión y recibirá una inversión cercana a 500 millones de pesos (mdp) tan sólo en la primera etapa. El monto será aportado por Grupo CARSO, a través de dos de sus empresas: Impulsora del Desarrollo y el Empleo en América Latina (IDEAL) y Desarrolladora Mexicana de Infraestructura Social (DMI).

La obra es una concesión a cargo de Inmuebles Carso con pantallas informativas de alta definición, 104 cámaras de vigilancia, escaleras eléctricas y 4 elevadores para usuarios con capacidades diferentes. Además, cuenta con sistema de detección de placas apócrifas y de partículas de monóxido de carbono para la supervisión de vehículos irregulares o contaminantes.

Costo del metro cuadrado de obra:

500, 000,000 de pesos / 75,000 m<sup>2</sup> = 6667 pesos, el costo de metro cuadrado del multimodal rosario.

### *8.1.2 Multimodal Ciudad Azteca*

Área de construcción (terreno): 20.600m<sup>2</sup>

Área Construida: 74.500m<sup>2</sup>

La inversión total para esta megaobra alcanza los 600 millones de pesos en la primera fase del complejo, etapa por la que se estima pasarán cada año 47 millones de personas, el doble de la que anualmente transita por el Aeropuerto Internacional de Ciudad de México.

A cargo del despacho CC Arquitectos y de Comursa e IDEAL, dirigido por el Arq. Manuel Cervantes Céspedes, la Terminal Multimodal Azteca, será un paradero para todo el transporte que va desde la estación del metro Ciudad Azteca, hasta zona norte del Estado de México.

Costo del metro cuadrado de obra:

600, 000,000 de pesos / 74,500 m<sup>2</sup> = 8054 pesos, el costo de metro cuadrado del multimodal rosario.

## 8.2) COSTO DEL PROYECTO MULTIMODAL INDIOS VERDES

**Tipo de edificación:** centro de transferencia de transporte y pasajeros

**Precio del metro cuadrado en catálogo de costos:** no existe un costo en este catalogo

Por lo tanto tomaremos un promedio entre los costos de nuestros casos análogos ya analizados, esto es:

–6667 costo de metro cuadrado (Multimodal el Rosario) dato de noviembre de 2012

Índice nacional de precios al consumidor, inflación de noviembre de 2012 a agosto de 2013, 1.79%

$$6667 \times 1.79\% = 1193.39$$

$$6667 + 1193.39 = \mathbf{7860.39}$$
 costo actualizado de metro cuadrado

–8054 costo de metro cuadrado (Multimodal el Ciudad Azteca) dato de diciembre de 2010

Índice nacional de precios al consumidor, inflación de diciembre de 2010 a agosto de 2013, 9.20%

$$8054 \times 9.20\% = 7409.68$$

$$8054 + 7409.68 = \mathbf{15463.68}$$
 costo actualizado de metro cuadrado

$$\text{Promedio} = 7860.39 + 15463.68 = 23324.07 / 2 = \mathbf{11662.035}$$
 pesos / m<sup>2</sup> para un multimodal

Metros cuadrados del paradero indios verdes: 64,714.97 m<sup>2</sup>

Porcentaje de área libre: 30%

Niveles propuestos: 2

$$64,714.97 \text{ m}^2 \times .30 = 19,414.49 \text{ m}^2$$

$$64,714.97 - 19,414.49 = 45,300.48 \text{ m}^2$$

$$45,300.48 \text{ m}^2 \times 2(\text{niveles}) = 90600.96 \text{ m}^2 \text{ totales de construcción}$$

$$\underline{90600.96} \text{ m}^2 \times \underline{11662.035} \text{ pesos / m}^2 = 1056,591,566.55 \text{ de pesos}$$

**\$ 1056, 591,567** costo total de la obra del paradero indios verdes

### *8.2.1 Costos por partida:*

3% preliminares	\$ 1056, 591,567 X .03= 31697747.01
30% obra civil	\$ 1056, 591,567 08 X .30= 316977470.1
15% estructural	\$ 1056, 591,567 X .15= 158488735.05
20% instalación eléctrica	\$ 1056, 591,567 X .20= 211318313.4
10% instalación hidráulica	\$ 1056, 591,567 X .10= 105659156.7
7% voz y datos	\$ 1056, 591,567 X .07= 73961409.69
15% aire acondicionado	\$ 1056, 591,567 X .15= 158488735.05
<hr/>	
100% total de la obra	<b><u>\$ 1,056, 591,567</u></b>

### 8.3 PRECIOS UNITARIOS DE LA ESTACIÓN DE CARGA ELÉCTRICA

Concepto: Instalación de sistema de sustitución de combustible

Concepto clave 01	unidad	cantidad	Precio	Importe
Estación de carga CC( carga rápida 30 min) marca tesla motors	pza	5	324,250	1,621,250
Pistola empuñadora ergonomica IP54 marca evconnectors	pza	5	1152	5,760
socket entrada marca evconnectors	pza	5	961	14,415
cargador para vehículos eléctricos marca evconnectors	pza	5	2739	13,695
TOTAL				1,655,120

Mano de obra	unidad	cantidad	salario	importe
Cuadrilla elect.	jor	3	874	2622
Cuadrilla técnicos	jor	12	1500	18000
TOTAL				20622

Herramienta y equipo	unidad	cantidad	precio	importe
herr. menor	%	3.00	20622	619
TOTAL				619

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>1676361</b>
<b>INDIRECTOS 25%</b>	<b>419090.25</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>2095451.25</b>

## Precios Unitarios

Concepto: Instalación de sistema de sustitución de combustible

Concepto clave 02	unidad	cantidad	Precio	Importe
Estación Brn3-22 ( carga normal) marca eve tronic	pza	10	324,250	3,242,500
Pistola empuñadora ergonómica IP54 marca evconnectors	pza	10	1152	11,520
socket entrada marca evconnectors	pza	10	961	9,610
cargador para vehículos eléctricos marca evconnectors	pza	10	2739	27,390
TOTAL				3,291,020

Mano de obra	unidad	cantidad	salario	importe
Cuadrilla elect.	jor	3	874	2622
Cuadrilla técnicos	jor	12	1500	18000
TOTAL				20622

Herramienta y equipo	unidad	cantidad	precio	importe
herr. menor	%	3.00	20622	619
TOTAL				619

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>3312261</b>
INDIRECTOS 25%	828065.25
<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>4140326.25</b>

## Precios Unitarios

Concepto: Instalación de sistema de sustitución de combustible

Concepto clave 03

	unidad	cantidad	Precio	Importe
Panel solar 203w modelo SM-203WP marca SOLARS	pza	40	3150.00	126,000
TOTAL				126,000

Mano de obra

	unidad	cantidad	salario	importe
Cuadrilla elect.	jor	1	874	874
Cuadrilla técnicos	jor	5	1500	7500
TOTAL				8374

Herramienta y equipo

	unidad	cantidad	precio	importe
herr. menor	%	3.00	8374	251.22
TOTAL				251.22

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>134625.22</b>
<b>INDIRECTOS 25%</b>	<b>33656.31</b>
<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>168281.53</b>

### 8.3.1 Resumen del precio de la estación de carga eléctrica

RESUMEN DEL PRESUPUESTO	Sistema de sustitución de combustible
CONCEPTO	IMPORTE
OBRA	
Instalación de estación de carga rápida	2095451.25
Instalación de estación de carga normal	4140326.25
Instalación de paneles solares	168281.53
TOTAL DE OBRA	6,404,059.03
IMPORTE PRESUPUESTO	6,404,059.03

#### 8.4) PROPUESTA DE AUTOBUSES Y TAXIS ELÉCTRICOS

Para este proyecto se propondrán la cantidad de 20 autobuses VOLVO hibrido 7900 con un costo de 1.550,000 el cual nos da un total de 31, 000,000 al igual q 20 autos eléctricos NISSAN Leaf con un costo de 528,333 q nos da 10,566,660.

El precio total de los vehículos que se propone es de 41, 566,660.

Para este proyecto se proponen esta cantidad de vehículos con la posibilidad y con visión de que se den cuenta que se puede reducir el ahorro de combustible en los vehículos, la reducción de CO<sub>2</sub> en el aire y las emisiones de los decibeles en el arranque y reduciendo así la contaminación auditiva para los usuarios.

#### 8.5) RESUMEN TOTAL DE LA OBRA/PROYECTO MULTIMODAL INDIOS VERDES

En este costo se incluyen remodelación, demolición, excavación, instalaciones, estructuras y propuesta tecnológica así como se presenta en la siguiente tabla:

Resumen del proyecto final	IMPORTE
<i>Preliminares</i>	31,697,747.01
<i>Obra civil</i>	316,977,470.10
<i>Estructural</i>	158,488,735.05
<i>Instalación eléctrica</i>	211,318,313.40
<i>Instalación hidráulica</i>	105,659,156.70
<i>Instalación de estación de sustitución de combustible</i>	6,404,059.03
<i>Instalación de Voz y datos</i>	73,961,409.69
<i>Instalación de Aire acondicionado</i>	158,488,735.05
<i>Autobuses y taxis electricos (propuesta)</i>	41,566,660.00
<b>TOTAL DE OBRA</b>	<b>1,104,562,286.03</b>



## CAPITULO 9: CONCLUSIONES

El proyecto urbano arquitectónico Multimodal Indios Verdes surge como respuesta a diversas necesidades y problemas particulares del sistema de transporte público en la ciudad de México, las cuales se convirtieron en factores determinantes que moldearon el proyecto.

Para poder comprender el problema del transporte fue importante analizarlo como consecuencia de fenómenos urbanos por los que ha atravesado la ciudad en los últimos años. Estos son, la expansión y crecimiento acelerado de la población, y concentración de los servicios en la zona centro. Estos proporcionan la demanda del transporte de los habitantes de la zona norte de la ciudad hacia el centro por diferentes actividades.

Así mismo, esta situación fomentó la concentración del transporte en las calles y en el mismo paradero, estableciendo degeneración en otros problemas urbanos como la imagen y la saturación de la vialidad.

También estas características favorecieron que el paradero llegue a saturarse de unidades de transporte, siendo más difícil el acceso a esta zona. A su vez esta situación genera tráfico excesivo en el mismo y en sus vialidades.

Los vehículos del transporte público que provinieron de las distintas zonas y municipios acceden al centro de la ciudad por esta vialidad.

La importancia de la remodelación y reordenación, radica en su función como paradero principal y de concentración de vehículos y usuarios de la zona norte de la ciudad de México.

Esto nos lleva a concluir que precisamente es a través de este se requiere del diseño, remodelación del espacios urbano de transbordo de transporte público, de tal manera que se mejoren las condiciones de transporte de los habitantes de los municipios que llegan al paradero.

El proyecto de estación Multimodal Indios Verdes, cumple con las expectativas plateadas en esta tesis, ya que propone un espacio urbano–arquitectónico que propicie la reconstrucción del sistema de transporte mucho más ordenado, y coherente con las necesidades de la ciudad.

Para lograr lo anterior fue necesario estudiar el problema del transporte a un nivel local (delegación Gustavo A.Madero) y nivel general (municipios como Ecatepec, Texcoco, Tecámac), de tal manera que la saturación del sistema de transporte fue el primer problema al que se enfrentó el proyecto.

De igual manera para que el proyecto tuviera coherencia fue necesario tomar en cuenta normas, leyes y teorías relacionadas con espacios y proyectos de transferencia de personas.

Finalmente la importancia del proyecto remodelación y reordenación del paradero indios verdes se encuentra en la gran potencial que tiene como espacio urbano–arquitectónico y en la solución que ofrece a los conflictos urbanos producto del crecimiento de la ciudad. De tal manera que el proyecto pretende mejorar los conflictos viales, de transporte público, de tránsito peatonal, de estructura e incluso de imagen urbana que son organizados por la desorganización del transporte urbano.

Lo cual reforzara el carácter del nodo urbano, convirtiéndolo en un espacio reestructurado y parte importante de la ciudad de México.

Finalmente el proyecto cumple con las expectativas planteadas inicialmente en la tesis. La cual nos dice que este paradero tiene que ser remodelado y reorganizado por la demanda excesiva que tiene y con la implementación de un sistema tecnológico de sustitución de combustible (gasolina) por de abastecimiento eléctrico, no solo mejoraremos el flujo de las vialidades, y el tránsito de los peatones y previéndoles de una plaza comercial en donde cuenten con todos los servicios como (bancos, servicio de comida, etc.), si no que con la implementación de esta tecnología se pretende que se den cuenta que un autobús o automóvil eléctrico ahorraran en gasto de combustible y que evitaremos emisiones de CO<sub>2</sub> ayudando al ambiente y transportando mayor número de personas y facilitando el flujo vial. Pretendiendo que a necesidades futuras se puedan sustituir todas las unidades del mismo paradero.

---

## EPILOGO.

Puedo decir que este documento lo hice con finalidad de dar a conocer el grave problema que se genera en los centros de transbordo de transporte público y de personas, ya que no solo se puede referir a un solo punto por que en toda la ciudad podemos encontramos con este tipo de fenómeno y lo que intente hacer con este análisis, es que se tome en cuenta que se debe de tomar muchos aspectos para el desarrollo operativo de uno de estos lugares y dar un servicio funcional y eficaz, ya que este problema no solo es para los usuarios de tal lugar si no para terceros y que afecta tanto como en imagen urbana así como provocando colapsos en circulaciones vehiculares, y que se tome conciencia en que siempre como arquitecto debes de satisfacer a todos y tratar de pensar en los múltiples problemas y generar una solución que agrade a y sea la óptima para todos.

*José Salvador Arévalo López*

---

---

## BIBLIOGRAFÍA.

<http://www.cetram.df.gob.mx/>

<http://www.metro.df.gob.mx/>

<http://www.setravi.df.gob.mx/index.jsp>

<http://www.wordreference.com/definicion>

<https://maps.google.com/>

google earth

<http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/index.php>