



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAestrÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARQUITECTURA PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO
POR CABLE Y SU IMPACTO EN ZONAS PERIFÉRICAS.
EL CASO DEL CABLEBÚS LÍNEA 1 (INDIOS VERDES A CUAUTEPEC) EN
LA CIUDAD DE MÉXICO.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN ARQUITECTURA
EN EL CAMPO DE CONOCIMIENTO DE ARQUITECTURA DESARROLLO Y SUSTENTABILIDAD

PRESENTA:

ARQ. JACQUELINE EUNICE JARAMILLO ZÚÑIGA

TUTOR PRINCIPAL

DR. FELIPE ALBINO GERVACIO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBRO DE COMITÉ TUTOR

DRA. ILSE GARCÍA VILLALOBOS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBRO DE COMITÉ TUTOR

DRA. KARLA GRACIELA CEDANO VILLAVICENCIO
INSTITUTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., ENERO, 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

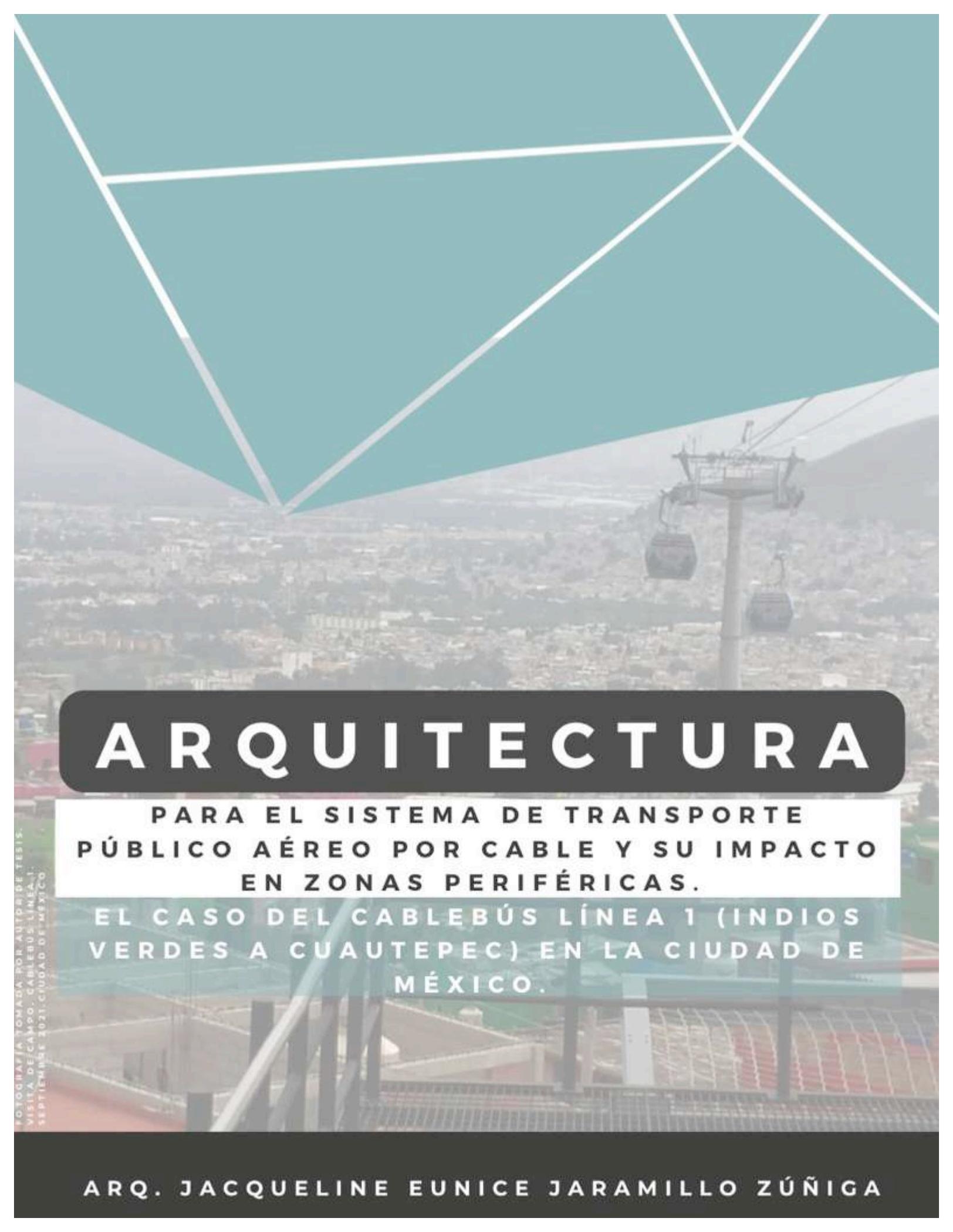


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

The background of the cover is an aerial photograph of Mexico City, showing a dense urban landscape with a mix of greenery and buildings. A cable car system is visible, with a tall tower in the foreground and two cable cars suspended from a cable. The top portion of the image is overlaid with a teal color and a white geometric pattern of intersecting lines forming triangles and polygons.

ARQUITECTURA

**PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE
PÚBLICO AÉREO POR CABLE Y SU IMPACTO
EN ZONAS PERIFÉRICAS.**

**EL CASO DEL CABLEBÚS LÍNEA 1 (INDIOS
VERDES A CUAUTEPEC) EN LA CIUDAD DE
MÉXICO.**

ARQ. JACQUELINE EUNICE JARAMILLO ZÚÑIGA

FOTOGRAFÍA TOMADA POR AUTOR DE TESIS.
VISITA DE CAMPO. CABLEBÚS LÍNEA 1.
SEPTIEMBRE 2021. CIUDAD DE MÉXICO

COMITÉ TUTOR Y SINODALES

TUTOR PRINCIPAL

DR. FELIPE ALBINO GERVACIO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBRO DE COMITÉ TUTOR

DRA. ILSE GARCÍA VILLALOBOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBRO DE COMITÉ TUTOR

DRA. KARLA GRACIELA CEDANO VILLAVICENCIO

INSTITUTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

SÍNODO

DRA. LUCÍA CONSTANZA IBARRA CRUZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SÍNODO

DR. HERIBERTO GARCÍA ZAMORA

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN, UNAM

SÍNODO

DRA. JUANA MARTÍNEZ RESÉNDIZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UNIDAD XOCHIMILCO)

AGRADECIMIENTOS

"Encomienda a Jehová tu camino, confía en Él ; y Él hará."

Salmo 37:5

Hago uso de este espacio para expresar mi gratitud a quienes fueron partícipes de este proyecto de investigación, así como a quienes con su apoyo, cariño y amor, impulsaron la culminación de esta etapa profesional. Le doy muchas gracias a **Dios** por mostrarme que los sueños pueden alcanzarse si están en las manos correctas, también por ser mi fortaleza y mi Maestro para seguir adelante siempre.

Agradezco a mis Padres, **Abraham Jaramillo Moreno y Jacqueline Zúñiga Sánchez**, quienes me apoyaron en todo momento y en toda situación para seguir adelante, mostrándome que con Dios, con fe, esfuerzo y perseverancia se pueden alcanzar las metas.
Gracias por su amor.

A mi esposo **Raymundo Flores Téllez**, quien fue una pieza fundamental en esta etapa personal y profesional, gracias por tu apoyo y por inspirarme en la búsqueda de nuevas fronteras. Te amo.

A mis hermanos, **Shisell, Abraham y a mi cuñada Mare**, quienes me apoyaron e impulsaron a no ver la dificultad de las circunstancias sino a seguir adelante y alcanzar mis metas.

A **Rosa María Sánchez Romero**, quien siempre me enseñó a seguir adelante, a no desistir sino a terminar lo que me propusiera, gracias por todo tu amor y apoyo. Mamita, siempre te llevaré en mi corazón.

A **Leopoldina Jaramillo Moreno y Eloísa Moreno Vega**, quienes han estado presentes en mi educación y quienes a través de sus consejos y apoyo en todo momento me han impulsado a permanecer en la Fe para crecer personal y profesionalmente.

A mi **familia** (quién ha crecido en este tiempo) y que ha sido parte fundamental en mi vida para alcanzar mis metas, gracias por su apoyo y por mostrarme que se pueden obtener grandes recompensas a través del esfuerzo y la perseverancia.

A mi tutor principal, el **Dr. Felipe Albino Gervacio**, quien me ayudó a crecer profesionalmente y a concretar la presente investigación, ampliando las fronteras del conocimiento a través de la multidisciplina. Esta etapa me ha llenado de muchos aprendizajes, conocimientos, experiencias y de muchos motivos para seguir adelante, gracias por desarrollar su profesión de una excelente manera y de mostrar que el aprendizaje no debe ser individualizado sino colectivo. Gracias por todo.

A la **Dra. Ilse García Villalobos**, quien a través de su experiencia y pasión por la profesión, me transmitió sus conocimientos y estrategias en la investigación científica. Gracias por sumarse en este proyecto y por inspirarme a proyectar y profundizar en los temas de mi interés, así como por su dirección en el proceso de investigación. Gracias por todo.

A la **Dra. Karla G. Cedano Villavicencio**, quien potencializó el interés de estudiar otras disciplinas (fuera de las humanidades), así como por transmitir en sus clases la importancia de vincular los conocimientos con la sociedad. Fue un placer coincidir durante la Maestría con usted.

Al **Dr. Heriberto García Zamora**, quien tuvo participación durante el cierre de mi investigación y quien me motivó a precisar aspectos de mi investigación (**QDEP+**).

A la **Dra. Lucía Constanza Ibarra Cruz** y a la **Dra. Juana Martínez Reséndiz**, quien afortunadamente se integraron en el desarrollo de mi investigación y quienes transmitieron sus inquietudes para culminar favorablemente con el documento. Gracias por transmitir sus conocimientos y su perspectiva de la problemática observada.

Al **Mtro. Jaime Francisco Irigoyen Castillo** quien me ayudó a precisar mi protocolo de investigación y quien a través de su experiencia impartió sus conocimientos.

A mis **profesores, compañeros y amigos** quienes me acompañaron en esta etapa profesional.

A la **L.I. María de Jesús Pérez Orozco**, quien me instruyó en la publicación de un artículo científico durante mis estudios, así como por compartir sus conocimientos para reforzar mi trabajo de investigación.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 01_CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	11
1.1 ANTECEDENTES DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y DIVERSIFICACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO	11
1.2 ARQUITECTURA DEL TRANSPORTE	17
1.2.1 ESTUDIO DE DIVERSOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO	19
1.3 CRECIMIENTO URBANO PERIFÉRICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO	22
1.4 EL TRANSPORTE Y LA ARQUITECTURA EN LA PERIFERIA.....	23
CAPÍTULO 02_PERIFERIA NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO	26
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PERIFERIA NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO	28
2.2 CONTRADICCIONES ARQUITECTÓNICAS EN ENTORNOS DENSAMENTE POBLADOS.	31
2.3 ESTRUCTURAS DE MOVILIDAD EN LA PERIFERIA NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO.	33
CAPÍTULO 03_ ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE DENOMINADO CABLEBÚS, EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO	36
3.1 _TRANSPORTE Y ENERGÍA.....	36
3.2 _ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE DENOMINADO CABLEBÚS, EN LA CIUDAD DE MÉXICO	45
3.3 DELIMITACIÓN Y ANÁLISIS DE ZONA DE ESTUDIO EN LA ALCALDÍA GUSTAVO A. MADERO.	50
3.3.1 UNIDAD DE ANÁLISIS. TLALPEXCO	54
CAPÍTULO 04_ LA ARQUITECTURA DE LAS ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE Y EL ESPACIO PÚBLICO: VALORACIÓN DE INDICADORES, IMPACTOS Y PRESENTACIÓN DE HOJA DE RUTA	56
4.1_INDICADORES DE ESTUDIO.....	56
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE INDICADORES EN ZONA DE INFLUENCIA	59
ANÁLISIS DE INDICADORES	61
4.1.1 VIVIENDA	61
4.1.2 ESPACIO PÚBLICO.....	64
4.1.3 POBLACIÓN.....	67
4.1.4 TIEMPOS DE TRASLADO	70
4.2_ EVALUACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS.....	73
4.2.1 EL IMPACTO DE LAS ESTACIONES DE TRANSPORTE EN EL ESPACIO PÚBLICO EN CONTEXTOS PERIFÉRICOS.	74
4.2.2 EL IMPACTO EN EL ESPACIO PÚBLICO	76
4.2.3 EL IMPACTO SOCIAL.....	80

4.2.4 EL IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE	82
4.3_ HOJA DE RUTA: CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA FUTURAS CONEXIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE EN ZONAS PERIFÉRICAS	85
CONCLUSIONES	91
ANEXO 01	94
ANÁLISIS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO	94
TOPOGRAFÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO	98
VULNERABILIDADES (ATLAS DE RIESGO)	99
ASPECTOS METODOLOGICOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO	103
REVISION DOCUMENTAL DE LOS OBJETIVOS CLAVE DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE MOVILIDAD (ITDP)	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA	107

INTRODUCCIÓN

La presente investigación refiere desde el constructo histórico de la arquitectura del transporte, el impacto que provocan las estaciones multimodales de transporte público en entornos periféricos, así como el estudio de la problemática de estudio, derivada del crecimiento acelerado y desordenado de la Ciudad de México (CDMX), fenómeno que ha exigido mayor demanda de servicios por parte de la población, así como de la constante búsqueda de vivienda asequible, promoviendo la diversificación de los medios de transporte y los recursos energéticos implementados en cada uno de ellos, para solventar la demanda de movilidad en respuesta a las relaciones sociales de producción.

La demanda social de estos servicios, exige que las políticas públicas respondan al mejoramiento del sistema de movilidad urbana y desempeñen una óptima planificación a partir del estudio de las necesidades actuales y futuras de los individuos, edificando o modificando el uso de objetos arquitectónicos dentro del territorio para que estos oferten múltiples actividades, cumpliendo con los diversos niveles de bienestar entre individuos y grupos, en el sentido de integración, pertenencia y dinámicas sociales (CEPAL, 2007); lo cual lleva a analizar el concepto de *cohesión social*¹; según Durkheim, refiere que *“(...) cuanto menor es la división del trabajo en las sociedades, mayor es la vinculación de los individuos con el grupo social mediante una solidaridad mecánica, es decir, asentada en la conformidad que nace de similitudes segmentadas, relacionadas con el territorio, las tradiciones y los usos grupales. La división social del trabajo que adviene con la modernización, erosiona y debilita tales vínculos, al igual que la creciente autonomía que adquiere el individuo en la sociedad moderna. En este marco, la cohesión es parte de la solidaridad social necesaria para que los miembros de la sociedad sigan vinculados a ella con una fuerza análoga a la de la solidaridad mecánica premoderna.”* (DURKHEIM, E., 1893)

Así mismo, la constante extensión de las ciudades, ha fomentado la modificación del territorio con el cambio de uso de suelo, así como la diversificación de los medios de movilidad urbana, de tal manera que la ampliación de rutas o líneas del

¹ Desde el punto de vista sociológico, actualmente puede definirse a la cohesión social como el grado de consenso de los miembros de un grupo social sobre la percepción de pertenencia a un

sistema de transporte público, aproximen a la población (fuerza de trabajo en primera instancia) y a las mercancías a sus principales destinos. Dicha acción, no ha logrado resolver a profundidad las problemáticas que se han desarrollado durante las últimas décadas en el ámbito de la movilidad, acentuando en mayor escala las desigualdades que enfrentan las personas y los grupos con mayor vulnerabilidad, derivado del limitado enfoque de equidad de género y de poco dinamismo a nivel socio-espacial, contribuyendo a la disparidad entre los centros y las periferias.

Recuperando la relevancia de las distintas estructuras de producción en el centro y en la periferia, la CEPAL a través de los estudios realizados, enuncia que el término debe considerarse como: *“El resultado histórico de la manera como se propagó el progreso técnico en la economía mundial. (...), la función de la periferia es producir y exportar materias primas y alimentos, mientras que la del centro es producir y exportar bienes industriales para el sistema en su conjunto. A fin de que la periferia pudiera cumplir su papel de proveedor de materias primas y alimentos de manera eficiente, el progreso tecnológico se orientó principalmente hacia su sector de exportación primaria.”* (RODRÍGUEZ 1977 p.206 Y PREBISCH 1949-CEPAL 1951). Siendo esto referencia de lo que sucede en las ciudades, donde se replica esta teoría a una escala menor, pero hacia el mismo fin económico de favorecer al capitalismo.

Por lo cual, esta tesis, recalca la importancia de analizar la producción y reproducción de diseños arquitectónicos a partir del fenómeno del crecimiento urbano y periurbano en entornos periféricos y densamente poblados, donde debe priorizarse la intervención de la sociedad en la toma de decisiones.

Dicho lo anterior, la Arquitectura del Transporte se estudia en tres escalas:

- 1) Desde lo urbano, a partir del análisis de la incorporación de “innovadores” sistemas de movilidad con paradigmas sustentables en entornos con mayor desigualdad social, que promueven el uso de “energías limpias”, generando menor impacto ambiental y llevando a cabo proyectos sociales en beneficio de la sociedad, tal el caso del Cablebús en la Ciudad de México.

Se retoma la teoría de centro-periferia (CEPAL 1987) que conlleva aspectos económicos a partir de las relaciones de países dominantes y países

emergentes en la provisión de materias primas y tecnologías, la cual se enfoca en comprender la réplica del sistema en las urbes.

Haciendo una réplica del fenómeno *CENTRO-PERIFERIA* en la inclusión de ideologías que promueven la adquisición de tecnologías importadas, obligando a que la arquitectura responda a corto plazo con los resultados obtenidos en países desarrollados. Por ende, la imposición de diseños arquitectónicos industrializados, contrasta con entornos, donde los pobladores deben adaptarse a las modificaciones en el territorio para mantener vigentes los usos, tradiciones y costumbres que los caracterizan.

- 2) Desde lo social, a partir del concepto de —*Segregación Residencial*—, el cual se define por la imposición territorial de grupos dominantes (RODRÍGUEZ MERKEL, 2014) que de acuerdo a su estatus económico, tienen la capacidad de encapsular objetos arquitectónicos destinados a la vivienda unifamiliar o plurifamiliar, promoviendo el distanciamiento social y nuevamente, altos contrastes que promueven mayor desigualdad en entornos urbanos. Esta escala se estudia a partir del materialismo histórico, las relaciones sociales de producción y cómo la estrecha relación entre la movilización del capital humano a sus centro de trabajo, ha modificado el entorno con la infraestructura del transporte público para comunicar y transportar a los obreros a sus destinos.
- 3) Finalmente, en lo local, donde la incorporación de Estaciones de transporte público (multimodal), en entornos periféricos y densamente poblados, promueven la alteración del entorno, de la imagen urbana y modifican las dinámicas socioespaciales. La tercera escala se enfoca a lo local, donde la incidencia de nuevas modalidades de transporte público modifican el entorno y que bajo las condicionantes de desarrollo, se incorporan proyectos sociales para las comunidades inmediatas, siendo la arquitectura el elemento principal de estudio para comprender el impacto que se produce en estas tres escalas derivado de las relaciones que responden a un sistema capitalista.

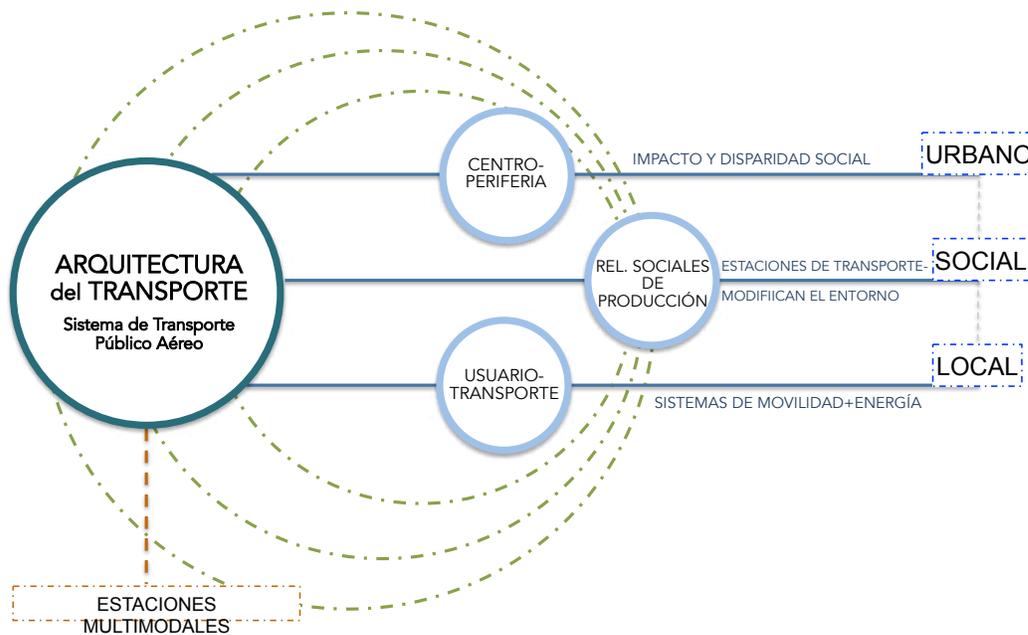


GRÁFICO 1. Esquema de variables de estudio. Elaboración propia

Así mismo, para esta investigación se parte de la multi y transdisciplina, estudiando la Arquitectura, la Economía y la Geografía, mismas que permitan explicar y comprender la fenomenología que es producida a partir de la extensión de rutas de transporte público y la modificación de entornos periféricos con estaciones multimodales que permiten la intercomunicación con múltiples medios de transporte. También se abordan las desigualdades que se presentan en regiones con mayor desigualdad social y con elevados índices de marginalidad, mismos que responden a la condición de CENTRO-PERIFERIA, propiciando una dependencia económica de las principales regiones económicas de la República Mexicana.

1.1 ANTECEDENTES DE LA MOVILIDAD URBANA EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y DIVERSIFICACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Las condiciones topográficas en la Ciudad de México, han sido parte fundamental para la toma de decisiones en la elección e integración de medios de transporte en los entornos urbanos, de tal manera de dar respuesta a las necesidades de movilidad urbana que se presenten.

Los antecedentes de la movilidad de usuarios, en el ámbito público y colectivo tienen como antecedente, la conquista española. Los burros, mulas y caballos se convirtieron en el medio de transporte para tirar de **carretas** y **carruajes**. Los **primeros tranvías** de la Ciudad de México fueron jalados también por mulas (véase *ilustración 1*).



Ilustración 1. Tranvía tirado por mulas en una calle, Cd de México. Casasola.

<http://mediateca.inah.gob.mx/>

Con la revolución industrial y la creación de las máquinas de vapor, México recibe sus primeras embarcaciones con piezas para automóviles y trenes. Cabe destacar que las primeras bicicletas llegaron a México desde Boston en 1869, pero la inquietud política, aunado al tipo de ruedas tan difíciles de manejar, aplacó el entusiasmo por la novedosa invención que desapareció en pocos meses.

México abrió las puertas a uno de los avances tecnológicos del transporte colectivo durante 1873, cuando el primer tren corrió desde la ciudad de México hasta el Puerto de Veracruz (véase *ilustración 2*). Paralelo a este encuentro, en 1890 llegó el nuevo modelo de un conocido **transporte personal**: la bicicleta, esta vez con ambas ruedas de la misma dimensión y llenas de aire (véase *ilustración 3*).

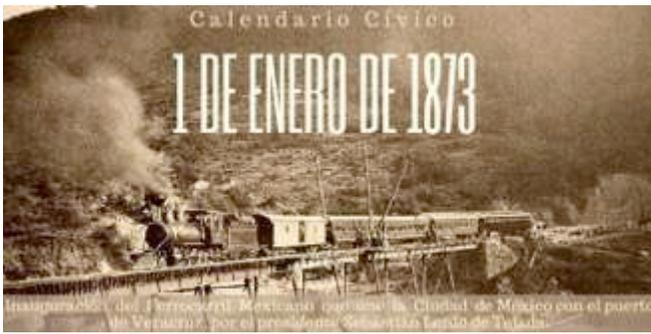


Ilustración 2 Inauguración del Ferrocarril Mexicano que une la Ciudad de México con el puerto de Veracruz. Calendario cívico 1873.

<https://plumaslibres.com.mx/>



Ilustración 3. Hombre, retrato (se muestra hombre con bicicleta año 1890). Colección Felipe Teixidor - Fototeca Nacional.
<http://mediateca.inah.gob.mx/>

En 1916, producto de la huelga de tranvías, algunos choferes improvisaron como transporte público viejos autos Ford, conocidos popularmente como **fotingos** (antecediendo a los taxis y a los camiones públicos).

En 1946, el ferrocarril mexicano fue adquirido por el estado y se convirtió en la División Mexicana de los Ferrocarriles Nacionales de México. Desde ese entonces, y principalmente entre las décadas de los 70's y 90's, el sistema ferroviario experimentó transformaciones radicales, que implicaron la construcción de túneles, puentes y viaductos. Tras un periodo de prueba, los trolebuses entran a la cancha. La primera ruta comercial se inauguró en los 50's y corría de Tacuba a calzada de Tlalpan, hasta llegar a la glorieta de Balbuena.

Al finalizar los años 70's un nuevo y curioso personaje urbano se hace notable por las calles. Los llamados peseros, camiones de alquiler que cobraban \$1 peso por pasajero, adquieren tanta popularidad, que hasta la fecha les ha sido posible circular (Véase ilustración 4). Posteriormente, aparecieron las combis. Este fue un episodio interesante de la Ciudad de México, ya que se hizo bastante notoria la expansión de rutas de transporte ilegales, que nacieron de la necesidad de las personas por trasladarse a otros destinos.



Ilustración 4. Pesera 1987. Crédito: Archivo El Universal.
<https://www.eluniversal.com.mx/>

El tranvía eléctrico, popularizado en 1900 y desaparecido después del terremoto de 1985, fue considerado un medio de transporte decisivo en varias zonas de la capital. Y así surge el Sistema Metro (véase *ilustración 5*).

La primera línea del metro se inauguró en 1969, y tras los años, ha crecido con 12 líneas más que conectan en su totalidad a los habitantes de la CDMX. A finales de los 80's circulaba el tren ligero aunque nunca adquirió la relevancia que el metro, probablemente el más importante de los transportes en la CDMX.

En el 2005 surgió el conocido Metrobús (véase *ilustración 6*), debido a la gran demanda de transporte que exigían los habitantes en las principales avenidas de la ciudad.

En el 2008, los tranvías regresaron a formar parte de la red de transporte público, con un objetivo bastante singular: reducir la contaminación ambiental. El tren Suburbano es otro de los personajes que dialogan entre nuestras calles, inaugurado en ese mismo año (véase *ilustración 7*).

A pesar de los avances tecnológicos y la gran cantidad de vehículos que utilizan combustibles, el gobierno de la CDMX, como el de muchas otras ciudades vanguardistas en todo el mundo, se ha retomado el uso de la bicicleta y su fomento por medio de sistemas de bicicletas colectivas, como es el caso de la Ecobici (véase *ilustración 8*). Si bien se trata



Ilustración 5. Trabajos previos a inauguración de línea 1-metro. Autor desconocido.



Ilustración 6. Metrobús (Autobús de tránsito rápido) de la Ciudad de México, en la Avenida de los Insurgentes con rumbo al sur. 2010. Autoría Protoplasma Kid. <https://es.wikipedia.org/>



Ilustración 7. Tren suburbano. 2019. <https://elceo.com/>

de un medio de transporte mucho más antiguo que el automóvil, hoy en día es la forma más práctica e inteligente de recorrer las calles de la capital, pero sobre todo de disfrutar al máximo la ciudad y sus amplios flujos de información visual.

[²] Por primera vez, habitantes de la Ciudad de México podrán trasladarse vía aérea, a través de un teleférico. Es el nuevo sistema de transporte público que tendrá la mayor inversión económica para su construcción y equipamiento de 2018 a 2024, ya que el gobierno capitalino destinará 18 mil millones de pesos durante este sexenio para cuatro líneas que beneficiarán a habitantes de **Gustavo A Madero, Iztapalapa, Tlalpan y Álvaro Obregón.** (Véase *ilustración 9*)

El titular del Cablebús, Pável Sosa, detalló que este sistema es parte del Plan de Movilidad que **busca conectar este sistema con otros transportes.**

[³] El **Trolebús Elevado** recorrerá del Metro Constitución de 1917 de la Línea 8, al Metro Santa Marta de la Línea A. El Gobierno de la Ciudad de México presentó el proyecto de Trolebús Elevado Eje 8 que correrá a lo largo de la también llamada avenida Ermita Iztapalapa y que ira de la estación del Metro Constitución de 1917 de la línea 8, a la de Santa Marta de la línea



Ilustración 8. Sistema de transporte ecobici-CDMX. 2020. <https://www.eluniversal.com.mx/>



Ilustración 9. Render Línea 1 del CABLEBÚS-CDMX (inauguración prevista 2021). 2020. <https://centrourbano.com/>



Ilustración 11. Render Trolebús elevado – CDMX. Gobierno de la Ciudad de México

² <https://www.transporte.mx/cablebus-el-proyecto-de-movilidad-de-la-cdmx/>

³ <https://www.efekto.tv/noticias/con-trolebus-elevado-buscan-mover-130-mil-pasajeros-al-dia-en-cdmx/>

A, que de acuerdo a las autoridades comenzará a operar a más tardar a principios del 2021. (Véase *ilustración 11*)

De acuerdo a las autoridades con este proyecto se plantea realizar un reordenamiento de rutas sobre el Eje 8 y reducir hasta un 40 por ciento el tiempo de viajes, debido a que, a diferencia de otros medios de transporte, el trolebús avanza a una velocidad mínima de 35 kilómetros por hora.

Es pertinente mostrar como a través del recorrido histórico de los diversos medios de movilidad en la Ciudad de México, pueden observarse las transiciones espaciales, sociales y tecnológicas que han intervenido en la implementación de sistemas de movilidad colectivos, así como las transiciones, de lacustre a terrestre, de terrestre a terrestre y de terrestre a aéreo. Y cómo la arquitectura ha sido fundamental para el desarrollo de estos proyectos de infraestructura, que dotan a la población no solamente en proporcionar o gestionar espacios de reunión o interconexión sino de aquellos que formen parte del diario vivir de los usuarios de estos medios colectivos, así como de la población en general. Es destacable que la planificación de la ciudad debe visualizarse a través de la movilidad de sus habitantes y de la calidad de servicios que suman a mejorar la calidad de vida.

Aunado a la demanda de transporte en horarios y zonas específicas, así como la saturación de estos **sistemas de movilidad terrestre**, un *“25% de la población no puede transportarse debido a una **infraestructura deficiente**”*.⁴ Así mismo los usuarios buscan satisfacer esta necesidad de desplazamiento y hacen uso del **transporte individualizado y privado**, saturando las vías de comunicación y contribuyendo a la contaminación atmosférica con la emisión de gases de efecto invernadero (CO₂), además de la contaminación auditiva, conflictos sociales, entre otros.

Metro y autobuses concentran el 53% del transporte total de la Ciudad de México, mientras que los trolebuses y transportes solo el 4%.

4 MARIO VÁZQUEZ BARRIOS MAYO 19, 2016 CARRUSEL, URBANISMO
[HTTPS://CENTROURBANO.COM/2016/05/19/MEXICO-80-LA-POBLACION-USA-TRANSPORTE-PUBLICO/](https://centrourbano.com/2016/05/19/mexico-80-la-poblacion-usa-transporte-publico/)

- De 1946 a 1981 se distinguen por el dominio del **autotransporte de pasajeros por propietarios particulares**, caracterizándose porque a partir de 1946 recibían la concesión privada mas el subsidio estatal.
- La expansión territorial y poblacional requirió mayor numero de unidades, para 1940 los propietarios de autobuses contaban con 2,502 vehículos mientras que los tranvías no rebasaban las 500 unidades.

La situación en que hoy se encuentra el transporte público concesionado es resultado de un proceso de varios lustros, sucedido en el marco de un proceso de profunda **reestructuración económica**, así como de una **coyuntura política y social** muy particular durante la cual se han redefinido, en particular en nuestra ciudad, los papeles de los principales agentes sociales incluido el Estado. Esta situación ha provocado el abandono repentino del proyecto histórico desarrollado para el transporte metropolitano a lo largo de medio siglo, para una metrópoli cuya dimensión y complejidad han rebasado los límites de lo previsto. **Podríamos decir que la problemática del transporte colectivo en la Ciudad de México es de carácter estructural.**

Para tales fines, el Área Metropolitana de la Ciudad de México dispone de importantes recursos generados y mantenidos a lo largo de generaciones. Entre estos resaltan la **existencia de más de nueve mil kilómetros de vialidades urbanas, que se dividen en 366 kilómetros de ejes viales, más de 552 kilómetros de arterias principales y ocho mil kilómetros de vialidades secundarias (DDF: 1996)**, al igual que de una amplia flota vehicular que se distribuye de diversos modos.

La Ciudad de México ocupa una superficie de 1,495 km², equivalente al 0.1% del territorio nacional. Se estima que en esta área geográfica hay más de 2.6 millones de viviendas en las que residen casi 9 millones de personas, lo que significa que aproximadamente 8 de cada 100 viviendas de las que hay en el país se encuentran en la capital de la República. (EIC, 2015). En la medida en que se incrementa la distancia entre las zonas habitacionales se tienen que realizar más viajes multimodales, lo que repercute en mayores costos y tiempos de traslado.

La población que habita fuera de la zona central depende del transporte colectivo (formal e informal) de baja capacidad, principalmente de ingresos bajos o medios,

situación que se intersecta con otras variables como el género, edad o discapacidad que intensifican la brecha social en la zona. Como una posible solución a los problemas de movilidad, la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI) promovió cambios institucionales en favor de una transición hacia una política de movilidad urbana unificada para el largo plazo (Gobierno de la Ciudad de México, 2020).

Las características de la estructura que cubría los andenes de llegada y salida de trenes del F.C. Mexicano (1885), que con puntualidad europea, daban servicio al puerto de Veracruz, con un recorrido de 17 horas y 40 minutos.

1.2 ARQUITECTURA DEL TRANSPORTE

Es importante destacar que la extensión del transporte responde directamente a la rapidez con la que se puede desplazar a la mayor cantidad de personas, así como la adquisición de numerosas flotillas que permitan la continuidad del transporte durante todo el día. Tras analizar la transición del transporte individual al colectivo, se observa que con la llegada del ferrocarril comenzaron a desplazarse masivamente trabajadores calificados y no calificados, productos y mercancías así como en algunos casos a viajeros con mejores condiciones de viaje. Es importante mencionar la perspectiva desde la cual se aborda la arquitectura del transporte en esta investigación, la cual manifiesta la relación de tres factores principales, el conductor, la nave y el clima, basado en que si bien los conceptos anteriores pertenecen a las estrategias de navegación aérea de los vuelos aerostáticos, deben considerarse al hablar de un transporte masivo vía aérea, donde los sistemas incorporados responden a la movilización de la población a través de unidades más pequeñas, sin conductores presentes en los viajes y donde la cuestión climática determina el comportamiento de los recorridos. Si bien el estudio de diversos sistemas de movilidad ha llevado a incorporar múltiples disciplinas que permitan profundizar en la fenomenología que provoca la incorporación de nuevas modalidades de transporte público en entornos con altos índices de marginalidad.

Como breviario, la cultura ferroviaria tiene su apogeo a finales del S. XIX y principios del XX en México. El término arquitectura ferroviaria, acuñado por el Dr. Ramón Vargas Salguero como uno de los "géneros sin historia", indaga en como los ferrocarriles tuvieron un gran peso en la búsqueda de una nueva y moderna habitabilidad. (...) teniendo en la arquitectura un elemento fundamental para su progreso. Los inmuebles ferrocarrileros son concebidos como parte del proceso industrial, de una maquinaria funcional que trae consigo nuevos sistemas

constructivos e ideas de funcionalidad propias de las actividades fabriles. Estos nuevos conceptos y materiales poco a poco serán integrados a la arquitectura de las ciudades y asentamientos por donde las vías férreas fueron tendidas, reflejándose en la integración de formas y espacios generados con la asimilación de nuevos procedimientos constructivos. (...) Mientras en la academia se realizaban los primeros acercamientos con la arquitectura ferroviaria, en la capital dicha industria iniciaba la labor metamórfica de la ciudad. Pero no sólo comenzaban a cristalizar ejemplos de los nuevos géneros arquitectónicos. El ingreso de nuevos materiales y técnicas constructivas provenientes de Europa, principalmente en la primera etapa de introducción de los ferrocarriles y posteriormente (periodo porfiriano) de los Estados Unidos, también eran insertados en el terreno constructivo. Las comunicaciones eran la excusa idónea para la experimentación, incluso para una rápida expansión de las nuevas tecnologías. (MOLOTLA, 2017)

Posteriormente la extensión de vías para los tranvías por catenarias, potencializó el uso de energía eléctrica, modificando los usos y costumbres de los transeúntes en las calles, obligándolos a través de reglamentos a caminar por las banquetas para evitar accidentes y a imponer los ascensos y descensos de la población para poder desplazarse eficazmente.

La incorporación del metro, como una obra de ingeniería de gran complejidad en zonas lacustres, promovió que las personas pudieran viajar de la periferia al Centro Histórico, entendiendo el sur de la ciudad como los suburbios y aún como zonas de descanso, pero con grandes propósitos tras la descentralización de Ciudad Universitaria (UNAM) en las nuevas instalaciones en Coyoacan.

La llegada del metrobús a una de las avenidas de mayor importancia económica en la CDMX, --Av. Insurgentes--, así como la reducción de carriles para los automóviles privados, para ceder un carril único a un transporte masivo y público, cambió las dinámicas de movilidad, promoviendo un transporte más rápido y con mejores condiciones para los usuarios, priorizando el traslado de más usuarios de norte a sur.

Finalmente la propuesta del Transporte Público Aéreo a base de cables de acero pretensado en entornos periféricos y densamente poblados, planteó una de las transiciones espaciales de mayor complejidad, así como la dotación de un

transporte con tecnologías provenientes de Austria (Línea 1 del Cablebús-CDMX) y con grandes compromisos de sustentabilidad por cumplir a nivel internacional.

El denominado Cablebús en la Ciudad de México se introduce directamente en zonas con mayor complejidad topográfica ya que el Sistema está diseñado para adaptarse en condiciones de gran altura (como el turismo en regiones nevadas), así como para responder a condiciones climáticas complejas.

1.2.1 ESTUDIO DE DIVERSOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Puede apreciarse en la siguiente matriz, el análisis de datos comparativos que a partir de la arquitectura, comienzan a configurar la arquitectura del transporte en las ciudades. Se destaca que al observar las ubicaciones y edificaciones de las estaciones terminales con mayor presencia urbana, las estaciones del cablebús, parecieran desvanecerse en zonas densamente pobladas, sin embargo producen alto contraste ya que la arquitectura responde a la industrialización y tecnificación del sistema en vez de adaptarse y corresponder al entorno.

La siguiente tabla, muestra el análisis de cinco medios de movilidad en la Capital, mismos que aportaron características específicas a la arquitectura, a los entornos contiguos y por ende a la sociedad.

Tabla 1. Matriz de datos a partir de las características de diversos medios de movilidad en la Ciudad de México.

Características		Ferrocarril	Tranvía	Metro	Metrobús	Cablebús
						
1	Énfasis arquitectónico	Arq. Monumental/ industrial	Modernidad	Obra de ingeniería	Proyecto urbano	Proyecto social
2	Infraestructura	Carriles y vías ferroviarias	Cables electrificados, rieles	Carriles específicos	Carril exclusivo	Trayectoria por cable

3	Diseño de las estaciones de transporte (interior), integrando a los usuarios	Zonas de espera (llegadas-partidas) y zonas de transición	Edificación de banquetas como ascenso y descenso de pasajeros	Diseño de interiores: incorporación de elementos estéticamente visuales en la estructura de las estaciones, iluminación natural y remates visuales . Ausencia de espacio de zona de espera (descanso)	Diseño de espacios de transición, mínimo espacio de zona de espera (descanso)	Diseño de arquitectura elevada (operación, mantenimiento y almacenaje de cabinas). Ausencia de espacio de zona de espera (descanso).
4	Llegadas al transporte	Andadores exteriores cubiertos	Ascensos y descensos en vía pública	Conexiones directas, escaleras y escaleras eléctricas durante los trayectos. Pasos a desnivel	Escaleras, rampas y cruces a nivel de piso y por puentes peatonales.	Elevadores, andadores y escalinatas.
5	Ubicación física	Superficial	Superficial	Subterráneo	Superficial	Aéreo
6	Plaza pública (comercio formal e informal)					
7	Operatividad	Conductor	Conductor	Conductor	Conductor	Sin conductor
8	Modificación espacial	Cambio de uso de suelo a mixto (comercial)	Ubicación de torres para las catenarias (cableado)	Instalación de puestos de comercio informal/formal al exterior	Reducción de carriles para autos particulares y transporte concesionado	Integración de torres y estaciones en zonas densamente pobladas.
9	Eficiencia	Mas personas Mas tiempo	Diversidad de usuarios en menos tiempo	Mas personas Menos tiempo	Mas personas Menos tiempo	Menos personas (cabina) Menos tiempo* (largas esperas por monitoreo/sistema)
10	Energía	Carbón (combustible)	Electricidad	Electricidad	Combustible Electricidad	Electricidad
11.	Impacto en la salud	Ruido	-cuestión medioambiental	Subterráneo: Respiratoria/cardíaca	-cuestión medioambiental. -rapidez del sistema (cruces-accidentes)	Altura, presión atmosférica, antecedentes cardiacos, gastritis, etc.

Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis fotográfico, pueden analizarse diversos aspectos que han sido considerados por la Arquitectura, para la extensión de las vías de comunicación en entornos urbanos, así como la interacción de estas edificaciones con la población, observando como las dinámicas socio-espaciales son transformadas constantemente. Cabe destacar que a manera de síntesis histórica, la presencia de la arquitectura del transporte, ha sido representada por el uso de materiales característicos de la época, así como del énfasis arquitectónico a nivel urbano, destacando los sitios de llegada o partida a nivel local, nacional o internacional y cómo estos impactan directamente en los entornos donde inciden. Se destaca la relevancia de tomar presencia en las principales vías de comunicación, por su importancia económica y cómo es que el transporte se ha situado en el corazón de los entornos residenciales, de tal manera de reducir los tiempos de traslado, fijando una ruta aérea por cable.

En el siguiente gráfico, se muestran las imágenes más representativas de seis medios de transporte en la Ciudad de México, el Ferrocarril (1873), el Tranvía (1900), el Metro (1969), el Metrobús (2005) y el Cablebús (2021). (Véase Gráfico 2)



GRÁFICO 2. Recopilación fotográfica de Medios de Transporte en la Ciudad de México

1.3 CRECIMIENTO URBANO PERIFÉRICO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

El crecimiento de las zonas urbanas ha sido efecto de diversos factores, entre ellos, económicos, políticos, sociales, entre otros. Cabe destacar que también de los procesos migratorios internos dentro de las capitales; tal como lo destaca Jaime Sobrino: *“La migración internacional no es la única movilidad de la población que ocurre y que incide en la redistribución de ésta en el territorio. Se tiene también la migración interna, es decir las personas que cambian su lugar de residencia hacia otra división administrativa, así como la movilidad intrametropolitana, o el cambio de residencia que tiene lugar al interior de una zona metropolitana.”* (SOBRINO, J. 2011)

Las personas comenzaron a desplazarse de los centros hacia las periferias o bien de los Estados o Municipios aledaños a la Ciudad de México hacia los límites de la ciudad con el fin de encontrar vivienda asequible y que sus localidades fueran viables para poder desplazarse hacia los principales centros de trabajo, si bien en la algunos casos pudieron ubicarse en zonas desarrolladas, en la mayoría de los casos, la búsqueda tuvo lugar hasta zonas muy lejanas y con altas complejidades topográficas de desplazamiento, en terrenos que invadían las zonas de reserva o conservación y donde los lotes eran más accesibles para mudarse.

En consecuencia, la prolongación de las vías de comunicación en las zonas urbanas, promovieron el crecimiento exponencial de las zonas residenciales planificadas y no planificadas en la capital, abriendo paso a los mercados inmobiliarios para los nuevos desarrollos residenciales a bajos costos. Cabe destacar la importancia del transporte en la extensión de la Ciudad, donde eran privilegiadas las personas que estaban cercanas a alguna de las estaciones del transporte público.

Así mismo en el siguiente gráfico se enuncian los cambios producidos a nivel nacional e internacional tras que involucran la demanda energética por parte de la población y de los diversos sistemas que componen la ciudad. (Véase Gráfico 3)

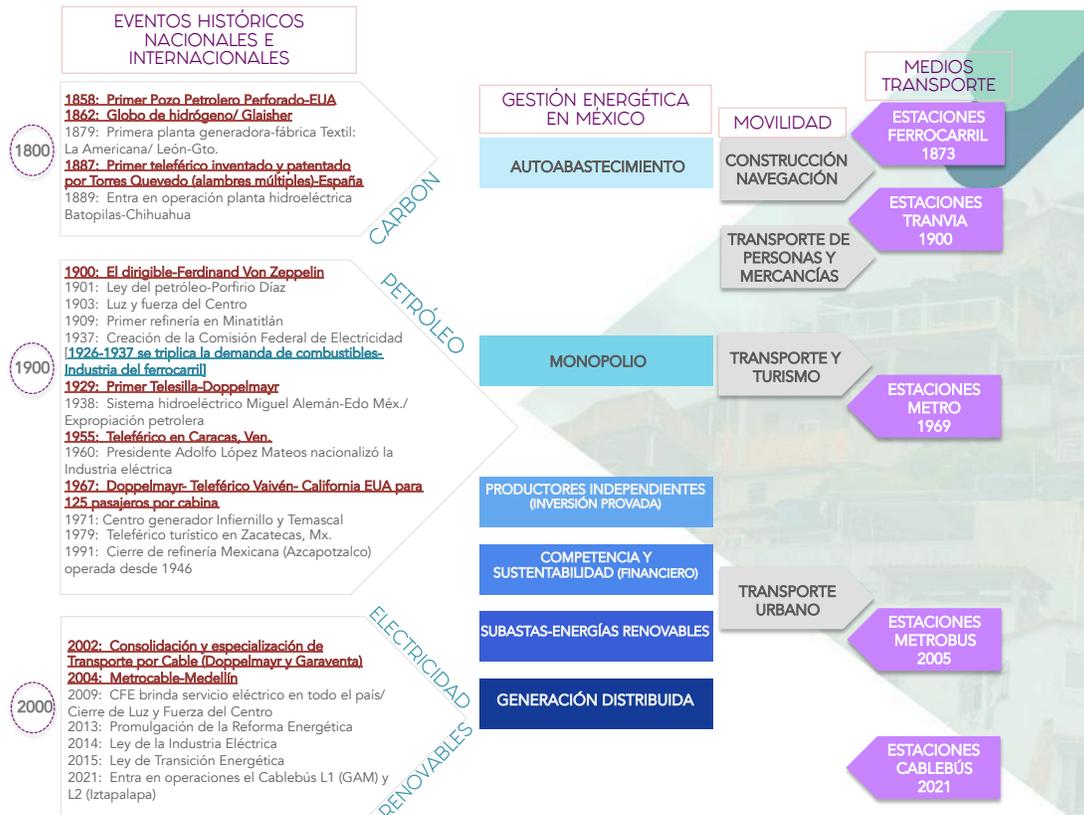


GRÁFICO 3. Constructo histórico de la gestión energética en México. Elaboración propia.

1.4 EL TRANSPORTE Y LA ARQUITECTURA EN LA PERIFERIA

Sobre la movilidad

La movilidad es, como punto de partida, “una relación social ligada al cambio de lugar, es decir, como el conjunto de modalidades por las cuales los miembros de una sociedad tratan la posibilidad de que ellos mismos u otros ocupen sucesivamente varios lugares”. Por su parte Gutiérrez define la movilidad como “una práctica social de viaje que conjuga deseos y necesidades de desplazamiento (que en conjunto pueden definirse como requerimientos de movilidad) y capacidades de satisfacerlos. De su interacción resultan las condiciones de accesibilidad de grupos sociales, sea de sí mismos o de sus bienes” La misma autora señala que esta definición enfatiza: 1) que una práctica de viaje es una práctica en el territorio; 2) que una práctica implica una frecuencia de realización de un comportamiento de viaje; 3) que una práctica social de viaje implica la reiteración de comportamientos que definen un patrón (pauta o modelo) de desplazamiento en un contexto social, espacial y temporalmente determinado. (GUTIÉRREZ A., 2009).

INDUSTRIALIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA DEL TRANSPORTE

La arquitectura ha desempeñado un papel fundamental en la modificación de los entornos urbanos, desde la modificación en el uso de suelo hasta la edificación de objetos arquitectónicos. A manera de constructo histórico, se presentan en el gráfico 1 los eventos históricos que anteceden la conformación de las ciudades, así como la dotación de servicios e infraestructura para la sociedad que han propiciado la extensión de las vías de comunicación así como la diversificación del transporte público, incorporando estaciones multimodales o de transbordo en las calles, ubicándose estratégicamente en diversas localidades y modificando las dinámicas sociales en los desplazamientos de las fuerzas productivas de una capital. Asimismo se muestra como las diversas generaciones energéticas han modificado el funcionamiento de los diversos medios de transporte y como éstos han modificado el entorno.

Desde la arquitectura, aumentaron las ocupaciones públicas y urbanas, como resultados de los cambios industriales. Las innovaciones en las comunicaciones generaron nuevas demandas para el diseño de edificios especiales, como estaciones de transporte, hospitales, oficinas y fábricas, así como innovaciones técnicas en la calefacción, iluminación y saneamiento. Esto acentuó más la necesidad de adaptar la enseñanza de la academia a las nuevas necesidades de la sociedad. El Kings College y el University College de Londres, alrededor de 1840, proporcionaron educación especializada impartiendo cursos para los estudiantes libres sobre "la arquitectura como ciencia" y "la arquitectura como arte".

Hoy en día el estudio de la arquitectura considera el urbanismo, la expresión, la construcción, la historia y el diseño como ejes estructurantes de la formación profesional, siendo este último el de mayor preponderancia, pues reúne todo lo aprendido en las otras líneas en un solo taller proyectual, en el cual se propone, a través de un estudio de caso, el diseño de un proyecto arquitectónico y/o urbano que responda a un contexto específico.

Seria la edad moderna la encargada de democratizar la profesión de arquitecto. En una sociedad que se empezaba a globalizar, donde los avances tecnológicos requerían diversidad de conocimientos, los gremios, reservados y herméticos, perdieron la finalidad para la que habían sido creados. La necesidad de construir infraestructura que respondiera a la alta producción de las nuevas industrias, la

demanda política y social creciente de erigir viviendas para los obreros industriales, y la exigencia de servicios en ciudades cada vez más masificadas, transformaron radicalmente las maneras de enseñar, y lograron que la profesión de arquitecto se empezara a impartir en academias, en donde se formaban profesionales que respondieran a las necesidades de la ciudad industrializada.

Hoy en día la educación, comprometida con una población que está en constante transformación y movimiento, intenta garantizar una constante actualización de acuerdo a las tendencias globales. Los programas están reglamentados y vigilados tanto por entidades estatales como por la misma sociedad, exigiendo a la arquitectura y a los arquitectos desempeñar funciones en diversos lugares adaptándose a diferentes líneas de estudio. (MARTÍNEZ, G., ALBIS, M., 2018)

CAPÍTULO 02_PERIFERIA NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO

La presente investigación, estudia las condiciones de desigualdad dentro de la periferia norte de la Ciudad de México, en específico en la alcaldía Gustavo A. Madero, la cual colinda con el Municipio de Tlalnepantla, Estado de México; evidenciando que las relaciones sociales de producción son las que determinan los asentamientos de las clases trabajadoras así como el acotado abanico de posibilidades para la oferta laboral y los largos desplazamientos que la población tiene que realizar para poder llegar a los principales centros laborales.

Desde la escala urbana, pueden observarse los entornos centrales y periféricos que se conforman a partir de los principales núcleos económicos en la capital, identificando con claridad la ubicación de las personas que se desplazan para ofertar su fuerza de trabajo y por ende, provocando la redensificación de entornos con altas complejidades topográficas.

Se estudia el concepto de Centro-Periferia, desde la visión económica que surge a finales de los años 20's con PREBISCH-CEPAL, la cual es una de las *ideas básicas que explica la forma peculiar en que los países en desarrollo se vinculan económicamente con los desarrollados. La estructura asimétrica de las relaciones económicas internacionales de países latinoamericanos se caracteriza por el hecho de que ellos tienen una alta proporción de sus exportaciones compuestas por productos básicos, cuya demanda mundial se expande lentamente, y en cambio importan bienes de tecnología más avanzada cuya demanda crece rápidamente. Esto genera una tendencia sistemática al déficit comercial por cuanto las necesidades de importación crecen más rápidamente que las exportaciones.* (CEPAL, 1987)

La asimetría de las relaciones centro y periferia también puede verse desde el ángulo de la dependencia tecnológica y del financiamiento en que se encuentran los países latinoamericanos con respecto a los desarrollados.

Así mismo, tras estudiar los postulados de Prebisch, cabe destacar que "La crisis económica que ha afectado a los países latinoamericanos desde comienzos de los años ochenta y que amenaza prolongarse hasta el decenio siguiente, ha intensificado el debate sobre comercio y desarrollo y sobre el papel de América Latina en la división internacional del trabajo". (FLOTO, E. 1989)

“La CEPAL no estaba interesada en introducir sólo modificaciones internas en la teoría *Heckscher-Ohlin* predominante entonces, ni tenía la intención de restringir su análisis a la esfera del intercambio (como se le atribuye generalmente), sino de explicar, por medio de la interacción de fuerzas en el centro y en la periferia del sistema capitalista durante el ciclo, los procesos de acumulación, producción y crecimiento en la economía mundial.” (FLOTO, E. 1989)

Así mismo, la CEPAL evidencia como el desarrollo capitalista ha favorecido a los países situados en el centro del sistema económico mundial, donde los procesos de producción, con miras de *progreso*, se propagan de manera más rápida y donde los que siguen presentando desigualdades, son aquellos que están en la periferia, los cuales dependen de los avances tecnológicos y a quienes se les asignan la función de producir alimentos y materias primas a bajo costo.

En la periferia se manifiestan las limitaciones del desarrollo urbano metropolitano, así como de las contradicciones de la planeación. *Si la periferia cambia, entonces la que fue periferia en determinado momento, en otro deja de serlo para constituir nuevas centralidades, y dar paso a otras periferias en ciernes y con otras expresiones socioespaciales.* (PÉREZ, J., 2018)

Las contradicciones de la expansión periférica como modalidad de desarrollo urbano metropolitano en suelo rural, catalogado de conservación, y de condición ejidal y comunal, por asentamientos humanos irregulares y la intervención del Estado mediante políticas de planeación urbana de desregulación, configuran un cuadro de conflicto social con los pueblos originarios. Conflicto por la apropiación de recursos de suelo y agua, principalmente; y que confrontan su uso con perspectivas diferentes entre valor de uso y valor mercantil, en el contexto de un dinámico mercado de suelo formal e informal en convergencia.

Por otra parte, suele existir una mala conexión entre la localización de los grupos de bajos ingresos (en zonas periféricas) y la localización de empleo; hay indicios de que los barrios de ingresos bajos pueden estar convirtiéndose en barrios social y económicamente más aislados que en el pasado (Roberts, 2006, p. 203). Para Katzman (2001), el reciente escenario social y económico ha creado condiciones que favorecen el surgimiento de barrios que se acercan mucho a los rasgos típicos del gueto urbano (p. 182); la pobreza no es inherente al lugar, sino producto de una historia de ese espacio urbano y de las relaciones de poder entre actores que se

sucedieron en ese lugar en un momento determinado, y que llevaron a legitimar una solución (política) confinada a esa escala y localización (p. 44). (Aguilar A., López, F., 2015)

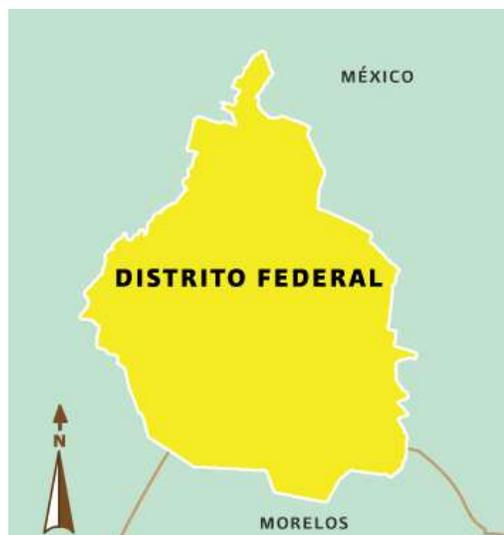
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PERIFERIA NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO

La Ciudad de México se encuentra ubicada en la Cuenca de México, dentro de una unidad hidrológica cerrada, ubicada en una llanura lacustre; rodeada de una zona montañosa y donde existió un sistema de lagos. Asimismo se localiza en el Eje Neovolcánico Transversal (DEA-SEDEMA). Véase Mapa __



MAPA 1. Mapas de localización geográfica de la CDMX. Fuente: EDA-SEDEMA Recuperado de <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/biodiversidadcdmx/geografia.html>

La CDMX colinda al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con el Estado de Morelos.



MAPA 2. Colindancias de la CDMX. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/mediofisico.html>

Dentro de las características topográficas e la Ciudad, se destacan las principales elevaciones:

PRINCIPALES ELEVACIONES

NOMBRE	LATITUD NORTE		LATITUD OESTE		ALTITUD
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	
Cerro La Cruz del Marqués (Ajusco)	19	12	99	16	3,930
Volcán Tláloc	19	06	99	02	3,690
Cerro Pelado	19	09	99	13	3,620
Volcán Cuautzin	19	09	99	06	3,510
Volcán Chichinautzin	19	05	99	08	3,490
Volcán Guadalupe (El Borrego)	19	20	99	00	2,820
Cerro del Chiquihuite	19	32	99	08	2,730
Volcán Teuhtli	19	13	99	02	2,710
Cerro de la Estrella	19	21	99	05	2,450
Cerro de Chapultepec	19	25	99	11	2,280

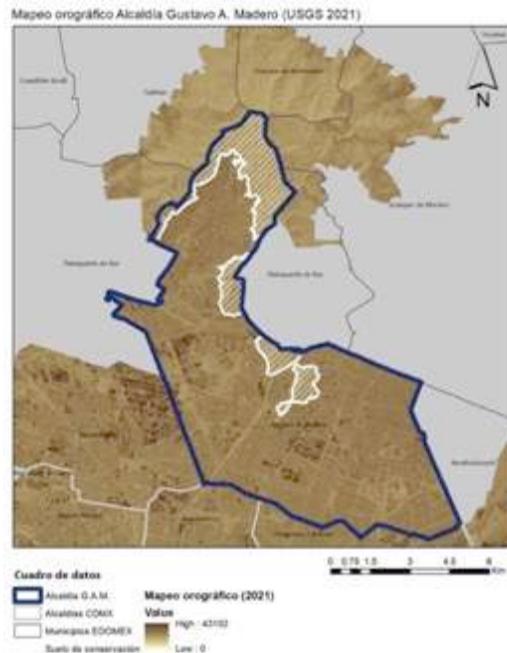
msnm: metros sobre el nivel del mar.
Fuente: INEGI Carta Topográfica, 1:50 000

Tabla 2. Principales elevaciones en la CDMX. Fuente:
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/mediofisico.html>

Dicho lo anterior y localizando geográficamente la CDMX, este trabajo se enfocará en el análisis de la periferia norte de dicha Ciudad, la cual será ubicada en la alcaldía Gustavo A. Madero, colindando al Este con los municipios del Estado de México: Tlalnepantla de Baz, Ecatepec y Nezahualcóyotl, al Norte con Coacalco de Berriozábal, al Oeste con Tultitlán y Tlalnepantla de Berriozábal así como con la alcaldía Azcapotzalco y finalmente al sur con las alcaldías Cuauhtémoc y Venustiano Carranza.

En específico, se analizará el territorio que colinda al Este con el Municipio de Tlalnepantla de Baz, identificando los desvanecimientos de la periferia norte de la CDMX y cómo estos comienzan a integrarse en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), siendo el transporte, así como los medios de movilidad indispensables para la intercomunicación de personas hacia los principales núcleos económicos de las urbes en la ZMVM.

Así mismo, comprender de manera histórica el comportamiento de la periferia desde una mirada etnográfica, donde los asentamientos humanos denominados "originarios" suelen perder importancia dentro de las capitales y donde la población originaria que conserva las costumbres y tradiciones son discriminadas en su propio entorno.



MAPA 3. Mapeo orográfico de la periferia Norte de la Ciudad de México. Elaboración propia. Fuente: USGS 2021

En México, diversos procesos confluyen para explicar la concentración y mayor profundidad de la pobreza en el espacio urbano, a la vez que bloquean la movilidad socioeconómica y residencial de los pobres; entre ellos, bajos niveles educativos, precariedad laboral, desempleo, falta de protección social, inadecuada infraestructura, falta de acceso a equipamiento, redes sociales inexistentes o deficientes y disminución de la capacidad de asociación y gestión colectiva, todas desventajas de carácter concentrado y acumulativo (Enríquez, 2003; Bayón, 2008, p. 128). Tal escenario ha producido severos ajustes en el ámbito de la vida social y familiar, que se explican a través de un proceso de desventajas acumuladas. Este concepto alude al impacto que la exclusión laboral ha provocado en distintos ámbitos de la vida social. Lo que hoy se observa es la suma o acumulación del déficit y deterioro de las condiciones de sobrevivencia, un desgaste que resta a los pobres capacidad de acción y de reacción y los hace mucho más vulnerables (González de la Rocha, 2004, p.194; 2006, pp. 108-112). Frente al agravamiento de la pobreza urbana, y particularmente en cuanto a la inserción de las personas y familias en los sistemas de bienestar y el mercado laboral, hay autores que proponen adoptar el enfoque de la exclusión social, que representa una visión más integral de la vulnerabilidad social. Representante de esta aproximación es Saraví (2006), para quien “no se trata simplemente de un problema del mercado laboral, sino de la crisis de los mecanismos de integración social; una integración precaria y

débil al mercado de trabajo asociada con otras desventajas, como el acceso a la educación, a la vivienda, a los servicios de salud, a un ingreso decente, a niveles aceptables de participación social” (p. 25). Todo lo anterior representa los eslabones de un proceso de acumulación de desventajas que conduce a un estado final de desvinculación respecto de la sociedad, es decir, de exclusión social.

Dos aspectos hay que destacar de los barrios pobres en esta nueva fase: primero, la concentración de pobres en determinados barrios; y segundo, la localización periférica de la pobreza. (AGUILAR Y LÓPEZ 2016)

2.2 CONTRADICCIONES ARQUITECTÓNICAS EN ENTORNOS DENSAMENTE POBLADOS.

Múltiples estudios señalan las condiciones de pobreza urbana en México y como estas se han profundizado y agravado, evidenciando *cómo los pobres enfrentan cada vez más una situación de sobrevivencia muy difícil. Tal situación sería resultado de un generalizado deterioro de los niveles de vida, de las dificultades de inserción en el mercado de trabajo, del debilitamiento de las estructuras de protección social en el sistema de salud y de educación, y de las mínimas posibilidades de acceso al suelo para tener un espacio donde vivir* (Enríquez, 2003; Bayón, 2008; Saraví, 2011).

Los datos tienden a mostrar una alta concentración de población pobre en la Ciudad de México, y un predominio de grupos con graves carencias sociales en las zonas periféricas. El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), institución creada en 2005, de nivel federal, señala que para el Distrito Federal, los resultados de la evolución de la pobreza de 2000 a 2010 muestran que ella pasó de 3,7 millones de personas en el primer año, a 4,5 millones en el segundo, lo que representa un aumento de la población en pobreza de 848.340 personas en diez años (CONEVAL, 2010). En esencia, los niveles de pobreza alcanzan alrededor del 50% de la población en el Distrito Federal.

En segundo lugar, es interesante señalar las mediciones de pobreza del Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal (EVALÚA DF) en el Distrito Federal, con una sobremuestra que aplicó el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos para los Hogares 2010. De acuerdo con dichas mediciones, entre 2008 y 2010 se registró una caída del ingreso promedio por hogares de 12,3% a nivel nacional y de 8,11%

en el Distrito Federal (EVALÚA DF, 2010). Y según el cálculo del Índice de Desarrollo Social, el número de personas en grados bajos y muy bajos alcanza a 51,2% del total (4,5 millones de personas); y en términos de la ciudad construida, se manifiesta en el 43% de las manzanas urbanas del Distrito Federal.

Algunas de las delegaciones periféricas de la Ciudad de México presentaron un muy bajo nivel de desarrollo social, que estaba por abajo del 25%. Dicho de otra manera, dichas delegaciones son las que presentan los mayores porcentajes de población en condiciones de pobreza y, por lo tanto, con las peores condiciones en vivienda, salud y educación.

Analizar la distribución espacial de los grupos pobres, su patrón territorial nos muestra varios tipos características:

- En primer lugar identificamos los barrios o colonias pobres, que se localizan sobre todo en el norte del DF (CDMX), en el oriente y en el sur, en delegaciones que presentan desarrollos urbanos periféricos y zonas de topografía accidentada, como Gustavo A. Madero, Iztapalapa o Magdalena Contreras.
- En segundo término sobresalen franjas de pobreza que se han desarrollado a lo largo de ejes de comunicación en zonas de marcadas carencias; es el caso del sur de la delegación de Xochimilco y su conexión con la delegación de Tláhuac.
- En tercer lugar se observan manchones urbanos en la periferia más lejana, como es el caso de la Delegación de Milpa Alta, y Tlalpan.
- Y finalmente, enclaves urbanos de pobreza, que se refieren a zonas de pobreza de menores dimensiones que se pueden ubicar en localizaciones urbanas centrales y suburbios interiores que se han mantenido por muchos años en esas condiciones.

Es indiscutible que estas diferentes localizaciones señalan sitios donde se acumulan y multiplican las desventajas, tanto en forma individual como colectiva; y la mayoría de tales sitios tiene una localización periférica en relación con toda la ciudad. (PEREZ Y LOPEZ 2016)

2.3 ESTRUCTURAS DE MOVILIDAD EN LA PERIFERIA NORTE DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

La principal característica de la delegación es la carencia de una estructura urbana homogénea, que al menos integre los diferentes sectores que la componen, de tal forma que la zona urbana se encuentra fragmentada, pues existen numerosas barreras naturales (cerros, ríos) o artificiales (principalmente vías de acceso controlado y zonas industriales) que aíslan algunas zonas, las cuales en la mayoría de los casos carecen de equipamiento y servicios para ser autosuficientes. En esta situación se encuentra la zona de Cuauhtémoc en el extremo norte de la delegación, las colonias que se encuentran entre la Av. 100 metros y la Calzada Vallejo, la colonia Santa Isabel Tola, la Unidad C.T.M. El Risco y las colonias que se ubican entre el Bosque de San Juan de Aragón y el Aeropuerto.⁵

Zonas Habitacionales: Estas zonas constituyen el tejido básico de la delegación y se estructuran en su interior a base de concentraciones de comercio y servicios a nivel básico y uno o varios elementos de equipamiento. En las colonias más antiguas se observa la existencia de centros de barrio tradicionales, estructurados en torno al jardín, al mercado o a la iglesia, los cuales cuentan con gran arraigo entre la comunidad como son los que se encuentran en: Cuauhtémoc el Alto, San Bartolo Atepehuacan, San Pedro Zacatenco, San José Ticomán, San José de la Escalera y San Juan de Aragón.

Cabe mencionar que en la mayoría de las colonias predomina la mezcla de comercio y servicios vecinales, que tienden a concentrarse en las principales vías de carácter local, la estructura interna de la mayoría de las colonias se define por la existencia de elementos de equipamiento dispersos, que si bien no constituyen Centros de Barrio, complementan la función de éstos por medio de los corredores de barrio.

Dentro del grupo de centros de barrio se encuentran los siguientes:

En la zona de Cuauhtémoc: Cuauhtémoc el Alto, El Arbolillo y La Palma.

En la zona poniente y sur (La Villa): colonias Faja de Oro, Gertrudis Sánchez, Mártires de Río Blanco, Panamericana y San Bartolo Atepehuacan.

⁵ <http://www.paot.org.mx/centro/programas/delegacion/gustavo.html>

En la zona oriente (Aragón): 15 de Julio, pueblo de San Juan de Aragón, Ampliación la Providencia; en la unidad habitacional de San Juan de Aragón se zonifican como Centros de Barrio 19 zonas, sin embargo sólo están consolidadas 6 constituidos por elementos de equipamiento que mantienen una relación espacial y conforman el núcleo de las súper manzanas originales del conjunto; en la colonia Campestre Aragón existen también 5 centros de barrio.

Corredores Urbanos: en base a la importancia de la vialidad, determinada por el número de carriles, flujos y función dentro de la estructura vial; a la densidad de construcción así como a la concentración de usos comerciales, servicios y oficinas; los corredores urbanos existentes se clasifican en tres grandes grupos:

Corredores Metropolitanos; comprenden los lotes con frente a la Av. Insurgentes Norte, Circuito Interior en el tramo Río Consulado (paramento norte), Vía Tapo y la Av. de los Cien Metros. Tomando en cuenta la jerarquía de estas vías, se considera que en algunos tramos se encuentran subutilizados; como es el caso de los predios con frente al Circuito Interior (Río Consulado) y a lo largo de la Vía Tapo en la Colonia Cuchilla del Tesoro, en donde predomina el uso habitacional con comercio vecinal con alturas de 1 y 2 niveles, mientras que las secciones de estas vías superan los 8 carriles en promedio.

Corredores de Alta Densidad; comprenden los lotes con frente a vías primarias que trascienden el ámbito delegacional, como son: el par vial Calzada de Guadalupe y Calzada de los Misterios, la Calzada Vallejo, Av. Instituto Politécnico Nacional, Av. Ticomán, Av. Montevideo, Av. Lázaro Cárdenas Norte y Av. Gran Canal, así como toda la retícula de Ejes viales que se encuentran terminados.

Todas estas arterias cuentan con una sección amplia (8 carriles en promedio) y flujos vehiculares significativos. En estos corredores predomina la mezcla de usos del suelo de vivienda, comercio, servicios, equipamiento e industria.

Corredores de Baja Intensidad; comprenden los lotes con frente a vías primarias y secundarias, a lo largo de las cuales predomina el uso mixto: vivienda comercio, servicios y equipamiento, principalmente de nivel básico. Estos corredores

presentan características de centros de barrio con estructura lineal y son los siguientes:

- Av. Cuauhtemoc, Emiliano Zapata, V. Carranza, Juventino Rosas, Santa Teresa, 5 de Mayo, M. Lerdo de Tejada, Rancho Grande y Felipe Ángeles, en la zona de Cuauhtemoc.
- Av. Acueducto de Guadalupe, Eje 4 Norte Euzkaro, calle de Excelsior, Eje 3 Norte, Av. Fray Juan de Zumárraga, en la zona de la Villa.
- Av. Francisco Morazán, Villa de Ayala, León de los Aldama, Av. Loreto Fabela en la zona oriente (Aragón).

CAPÍTULO 03_ ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE DENOMINADO CABLEBÚS, EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y DELIMITACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO

3.1 _TRANSPORTE Y ENERGÍA

Históricamente, puede observarse cómo la vida de los seres humanos ha estado condicionada por la forma de obtener y consumir la energía, desde la domesticación del fuego hasta la explotación de fuentes no renovables. Así mismo, se enuncian tres siglos que muestran la relación de los recursos con la diversificación de sus usos. El siglo XIX con la explotación y consumo del carbón, el siglo XX con el petróleo y el siglo XXI con la electricidad (la era de la tecnificación).

Clive Pointing, destaca dos grandes transiciones en la *historia verde del mundo*, la primera aborda el crecimiento exponencial de la agricultura y la influencia que esta actividad tuvo interculturalmente en el mundo así como la transición de sociedades sedentarias a sociedades nómadas, aprendiendo a explotar con mayor eficacia los recursos existentes, a provocar mayor presión sobre la naturaleza y aun sobre su misma especie.

La segunda gran transición, la plantea a través de las fuentes energéticas, mismas que el hombre aprendió a controlar y a sacarle el mayor provecho posible, las cuales se suceden y apoyan una de la otra de la siguiente manera: 1) Energía humana con épocas de esclavitud, 2) la fuerza de los animales, 3) la construcción de medios de soporte marítimos y elementos construidos, 4) el uso de combustibles como activadores de industrias (madera, el agua, el carbón), 5) hasta la industrialización de todo proceso humano, con el uso de maquinarias e infraestructura consumidora de altas cantidades de recursos humanos y recursos naturales.

El capitalismo ha perfeccionado los modos de producción, poniendo en el mercado tanto a la clase trabajadora como a los recursos naturales, de tal manera que ambos trabajen constante y arduamente por responder no sólo a las exigencias del capitalista, sino a los paradigmas de sustentabilidad que reduzcan el impacto ambiental. Dicho lo anterior, el consumo desmedido de energía contribuye con el incremento de temperatura en el planeta, lo cual ha ocasionado el deshielo de los

polos y el aumento del nivel del mar, así como el incremento de la contaminación en muchas ciudades y desde luego el deterioro de la salud de sus habitantes.

En marzo de 2016, y por primera vez desde que se tiene registro, los niveles mundiales de dióxido de carbono se mantuvieron por encima de 400 partes por millón durante un mes, explica el Foro Económico Mundial (WEF, por su sigla en inglés) en su Informe sobre el Índice de Rendimiento de la Arquitectura Energética Mundial 2017 (EAPI, por su sigla en inglés). Lo cual indica que los paradigmas de la sustentabilidad están reaccionando aceleradamente sobre una transición hacia energías renovables sin solucionar de fondo la producción y explotación de fuentes fósiles, de las cuales el Capitalista se beneficia.

SEMBLANZA ENERGÉTICA EN MÉXICO

Previo a hablar de energías renovables en la Ciudad de México, debe comprenderse el trasfondo e incidencia de la red eléctrica en el país, así como la relación que esta mantiene con el consumo de combustibles fósiles para solventar la demanda en los servicios de infraestructura, entre ellos los sistemas del transporte público. La generación de energía eléctrica inició en México a fines del siglo XIX. La condición de posguerra, orilló a diversas potencias a replantear el rumbo de sus economías así como la planificación de las ciudades y la mejor gobernabilidad sobre sus habitantes. Pueden apreciarse las acciones que se tomaron desde el Estado con la inclusión de proyectos de desarrollo urbano que promovían la generación de electricidad dentro de la producción minera y en una menor escala, el uso residencial y público. Por consiguiente la prioridad de las instituciones emergentes fue consolidar el mercado industrial previo a mejorar la calidad de vida de los pobladores.

Para 1903, surge Luz y Fuerza del Centro (LyFC) como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y **patrimonio propio**, que **transmitió, distribuyó y comercializó energía eléctrica en la zona central de México**, a toda la Ciudad de México, a 80 municipios del Estado de México, dos de Morelos, dos de Puebla y cinco del Estado de Hidalgo. El 11 de octubre de 2009, por decreto presidencial, se dispuso su extinción; con lo que se inició su proceso de liquidación administrativa, en tanto la operación eléctrica se transfirió a la Comisión Federal de Electricidad.

En 1937, México tenía 18.3 millones de habitantes, de los cuales únicamente siete millones contaban con electricidad, proporcionada con serias dificultades por tres empresas privadas: *The Mexican Light and Power Company*, con el primer gran proyecto hidroeléctrico: la planta Necaxa, en Puebla. Las tres compañías eléctricas tenían las concesiones e instalaciones de la mayor parte de las pequeñas plantas que sólo funcionaban en sus regiones. En ese momento las interrupciones de luz eran constantes y las tarifas muy elevadas. Para resolver esa situación que no permitía el desarrollo del país, el gobierno federal creó, el **14 de agosto de 1937**, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que tendría por objeto organizar y dirigir un sistema nacional de **generación, transmisión y distribución de energía eléctrica**, basado en principios técnicos y económicos, sin propósitos de lucro y con la finalidad de obtener con un costo mínimo, el mayor rendimiento posible en beneficio de los intereses generales.

En 1938, CFE tenía apenas una capacidad de 64 kW, misma que, en ocho años, aumentó hasta alcanzar 45,594 kW. Hacia 1960 la CFE aportaba ya el 54% de los 2,308 MW de capacidad instalada, la empresa Mexican Light el 25%, la American and Foreign el 12%, y el resto de las compañías 9%. Cabe destacar que los periodos de mayor crecimiento en los sistemas energéticos se ven influenciados por la globalización así como la entrada de diversos monopolios con fines de desarrollo y enriquecimiento del capital de países desarrollados.

El 27 de septiembre de 1960, el presidente Adolfo López Mateos nacionalizó la industria eléctrica, a fin de aumentar el nivel de electrificación, ya que en ese año era del 44%. En esa década la inversión pública se destinó en más de 50% a obras de infraestructura. Se construyeron importantes centros generadores, entre ellos los de Infiernillo y Temascal, y se instalaron otras plantas generadoras alcanzando, en 1971, una capacidad instalada de 7,874 MW.

En 2013 se promulgó la reforma energética y en el 2016 se divide la CFE en 9 Empresas Subsidiarias y 4 Filiales e inician **las subastas en el Mercado Eléctrico Mayorista**. Actualmente la CFE opera el servicio en todo el territorio nacional. La operación de la empresa está organizada en 4 procesos: **generación, transmisión, distribución y suministrador de servicios básicos**.

La CFE provee energía eléctrica a un total 45 millones de clientes y cada año se incorporan un millón de nuevos servicios. El nivel de electrificación en la CFE es del 98.95% de los habitantes. En 2019, se ejecutaron 1,587 obras de electrificación rural y de comunidades indígenas. Su parque de generación está conformado por 192 centrales: ciclo combinado, termoeléctricas, hidroeléctricas, carboeléctricas, nucleoelectrica, turbogas, geotermoeléctrica, eoloeléctrica, diesel y fotovoltaicas.

La reconfiguración del sistema eléctrico, aceleró la inclusión y competencia de sectores privados para continuar explotando los recursos existentes y cobrar a precios muy altos la producción nacional de electricidad. La competencia económica se puede conceptualizar como el esfuerzo que realizan dos o más personas, comercios o empresas, para ofrecer más opciones de productos y servicios, de mayor calidad y a mejores precios.

La competencia se puede entender como la rivalidad existente entre dos individuos o empresas cuando éstos "luchan" por algo que no todos pueden obtener. Existe competencia económica en un mercado cuando diferentes empresas concurren (es decir, participan en un mercado) para ofrecer sus productos o servicios ante un conjunto de consumidores. Es decir, distintos oferentes que tienen que competir por ganarse la preferencia del consumidor. Es importante subrayar que, en un mercado competido, los distintos oferentes de un producto o servicio toman decisiones de forma individual sobre a qué precio, cuánto, dónde y a quién vender, pensando solo en lograr ganarse la preferencia de los clientes o consumidores. Es decir, actúan sin coordinarse con sus competidores.

MARCO GUBERNAMENTAL

A nivel Federal, entre los objetivos de la Sexta Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático, se encuentra la reducción en un 22% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas en el país para el año 2030 (SEMARNAT-INECC, 2018). Por su parte, en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024), Estrategia 2.8.3 se propone fomentar junto con los gobiernos locales, esquemas de impulso a la movilidad accesible y sostenible priorizando los modos de transporte público eficientes y bajos en emisiones (Secretaría de Gobernación, 2019).

Por su parte, en la CDMX se cuenta con la Ley de Movilidad donde se promueve que la movilidad esté al alcance de todos, sin discriminación de género, edad, capacidad condición y a costos accesibles. Además, se busca solucionar el desplazamiento de personas y sus bienes con mínimos efectos sobre la calidad de vida y el medio ambiente (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2014). Esta Ley ha sido fundamental para el marco de desarrollo de políticas públicas de movilidad al considerar una nueva jerarquía de usuarios. Así mismo, establece principios hacia una mayor sustentabilidad e inclusión. El Programa de Gobierno 2019-2024 en el que se menciona que, en dicho periodo, las personas estarán en el centro de las políticas de movilidad urbana y bajo esta premisa, los sistemas, programas y proyectos de movilidad se orientarán a incrementar la accesibilidad, disminuir los tiempos de traslado y garantizar viajes cómodos y seguros para toda la ciudadanía. Así mismo, se buscará priorizar a los medios que más personas transporten y que menos contaminen y se impulsarán políticas públicas que contribuyan a generar una ciudad incluyente, accesible y equitativa, garantizando, a su vez, tarifas accesibles para la población. En su estrategia 1.1 se consideró como una meta al 2019 el 5% de incremento de la red de transporte masivo y el inicio de construcción de sistema Cablebús (Gobierno de la Ciudad de México, 2020). Este proyecto social atiende a zonas de alta densidad poblacional disminuyendo tiempos de traslado y brindando un servicio seguro e innovador, para así combatir la desigualdad social y aumentar el acceso a oportunidades (Gobierno de la Ciudad de México, 2021).

Si bien el uso de medios de transporte por electricidad no elimina el uso de combustibles fósiles, sí acelera la transición hacia una matriz energética más limpia sobre todo si la electricidad es generada a partir de fuentes renovables de energía.

En México, el fundamento jurídico de la política de competencia se encuentra en el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), donde se establece la autonomía de la Comisión Federal de Competencia Económica y del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) como las instituciones encargadas de garantizar la libre competencia y concurrencia, así como prevenir y combatir los monopolios, las prácticas monopólicas, las concentraciones y demás restricciones al funcionamiento eficiente de los mercados.

De la CPEUM se desprende la Ley Federal de Competencia Económica y a partir de ésta -y con base en su autonomía- la COFECE ha generado regulación secundaria

para regir sus actuaciones. Sobre la institucionalidad, se aprecia históricamente la creación de diversas Secretarías u Órganos descentralizados que regulan el comportamiento y el actuar del Estado sobre la propiedad nacional, así mismo las estrategias políticas son latentes en los intereses de los gobernantes y donde al emprender vías de desarrollo, se exime de libertades a los pobladores o sectores sociales con mayor proximidad, afirmando la necesidad de modificar los usos y costumbres con el fin de emprender el desarrollo nacional y el desenvolvimiento social hacia un futuro próspero y con igualdad de oportunidades.

Haciendo referencia a Clive Ponting en su libro Historia Verde del Mundo sobre la segunda transición energética, introduciré que también los sistemas de movilidad en las Ciudades ha sido producida paralelamente por una transición energética, la cual desde la antigüedad realizaba los desplazamientos de forma humana, cargando a los individuos para llegar a su destino, posteriormente se hizo uso de animales para el desplazamiento de humanos, siguiendo de la combinación de la fuerza animal junto con mecanismos tecnológicos con la invención de la rueda, que posteriormente dieron luz a los sistemas motorizados que consumían recursos fósiles y finalmente en la electrificación de medios y unidades dependientes de una red energética. La Ciudad de México ha sido testigo de diversas transiciones en los medios de movilidad y desplazamiento, desde los sistemas lacustres hasta los sistemas aéreos, denominados Cablebús en diversas regiones de la Capital, mismos que conforman la diversificación del transporte y promueven la competencia y proximidad de los usuarios con su destino.

Los sistemas de movilidad en las grandes ciudades están también cambiando debido a la mayor conciencia medioambiental, sumada al cambio de mentalidad respecto al uso compartido y las restricciones al tráfico por los niveles de emisiones en grandes ciudades. Se espera que cada día sean más los ciudadanos que apuestan por dejar atrás su vehículo particular y desplazarse en una de las múltiples opciones disponibles a su alcance, siendo el transporte público masivo electrificado una alternativa viable.

Esto se refuerza por niveles de contaminación máximos históricos en la mayoría de grandes ciudades, lo que hace que la movilidad compartida se profile no solo como una solución, sino también como una necesidad. La Ciudad de México es un claro ejemplo para la electromovilidad masiva, con una población de más de ocho

millones de personas que residen en la ciudad, además del llamado Valle de México, que genera una población en conjunto con la Ciudad de México de más de 20 millones de personas. Los modos de transporte masivos eléctricos son el Metro, Tren ligero, Trolebús y Teleférico o Cablebús.

La Ciudad de México cuenta también con un sistema de transporte de pasajeros llamado Trolebús, un autobús eléctrico que se conecta a la red eléctrica de la ciudad a través de un **pantógrafo**. Dispone de ocho líneas, con una longitud total de 204 km, una flota de 290 vehículos que operan en intervalos de cada 4 minutos, (Servicio de Transportes Eléctricos, 2019).

El Sistema de Transporte Teleférico, llamado Mexicable, es un sistema para el traslado de personas en zonas de difícil acceso para el transporte colectivo convencional. Esta obra fue construida en el 2014 en el municipio de Ecatepec, Estado de México, e inaugurada en 2016, beneficiando principalmente la región de San Andrés de la Cañada y comunidades periféricas a la ciudad de México. Cuenta con dos motores capaces de generar más de mil caballos de fuerza cada uno y siete estaciones, con una distancia total de 4.9 km. La instalación tiene una capacidad máxima de 3 000 usuarios hora-sentido, los cuales son transportados de manera ágil, cómoda y segura en sus 185 cabinas, logrando un recorrido en aproximadamente 19 min. Las cabinas tienen una capacidad máxima de 10 personas. (Sistema de Transportes Teleférico, 2019).

La Red de Servicio Cablebús es un proyecto social que atiende zonas de alta densidad poblacional disminuyendo tiempos de traslado y brindando un servicio seguro e innovador, para así combatir la desigualdad social y aumentar el acceso a oportunidades. La Línea 1, se encuentra en la Alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México, tomando una ruta de Indios Verdes a Cuauhtémoc. Dicho transporte hará conexión con sistemas masivos de transporte y utilizará tecnología telecabina monocable de pinzas desembragables. 63 Torres forman el recorrido. Dicho sistema de movilidad aéreo, tomará presencia en la segunda mitad del 2021.

En 2019 el sector transporte en México consumió 2,027 PJ, de los cuales el autotransporte contribuyó con el 90.7%. De este consumo, las gasolinas representaron 75.3%, el diésel 21.2%, y con participaciones menores el gas licuado 3.3% y el gas seco 0.1% (Secretaría de Energía (SENER), 2020). Como puede

observarse, el consumo de combustibles fósiles es alto, por lo que este sector crea emisiones de gases de efecto invernadero contribuyendo al cambio climático y smog que representa uno de los problemas más serios de salud pública (International Copper Association México, 2019).

La movilidad se ocupa del conjunto de desplazamientos necesarios de personas y de sus bienes en un determinado territorio. El Gobierno de la Ciudad de México (CDMX) reconoce la movilidad como una necesidad y derecho fundamental para acceder a diversas oportunidades de empleo, bienestar y recreación. Los crecientes tiempos de traslado y el porcentaje de ingreso destinado para el transporte merman la calidad de vida de la población en general, sobre todo donde habitan las personas de bajos ingresos. En las últimas décadas la movilidad en la ciudad así como la zona metropolitana se ha fragmentado y el sistema de planeación y gestión de las redes de infraestructura y de los diferentes modos y servicios de transporte tanto privados como públicos son de baja eficiencia. Los servicios que conforman el sistema de movilidad no se diseñaron desde sus orígenes para integrar una red física de transporte para la CDMX, por lo que su integración es algo prioritario por resolver y con ello se garantizaría un servicio de movilidad integrado, digno e incluyente, ya que la falta de integración se ve reflejada en la calidad de los viajes y genera problemas de desigualdad en el acceso a la capital. Se cuenta con intermodalidad en zonas donde se dispone de la red de transporte público masivo lo que ayuda a un costo menor de traslado y tiempo (Gobierno de la Ciudad de México, 2020b).

En la medida en que se incrementa la distancia entre las zonas habitacionales se tienen que realizar más viajes multimodales, lo que repercute en mayores costos y tiempos de traslado. La población que habita fuera de la zona central depende del transporte colectivo (formal e informal) de baja capacidad, es gente de ingresos bajos o medios, situación que se intersecta con otras variables como el género o discapacidad que intensifican la brecha social en la zona. Como una posible solución a los problemas de movilidad, la Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI) promovió cambios institucionales en favor de una transición hacia una política de movilidad urbana unificada para el largo plazo (Gobierno de la Ciudad de México, 2020b).

En el contexto metropolitano, el Valle de México es la región más poblada del país con 21.8 millones de habitantes de acuerdo con (INEGI, 2016). La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM o Valle de México) es el centro económico, financiero, político y cultural de México. Abarca alrededor de 7,866 km² y comprende 16 delegaciones, 59 municipios del Estado de México y un municipio del estado de Hidalgo (OCDE, 2015). De acuerdo a los 34.56 millones de viajes realizados a diario en la ZMVM, en transporte público se realizan 8.62 millones de viajes en la CDMX y 6.88 en los Municipios Conurbados, distribuyéndose mayoritariamente en colectivos (microbús o combis) en un 67.8%, en la CDMX y un 82.1% en el Estado de México, seguido de viajes en metro, taxi, metrobús-mexibús, autobús suburbano, mototaxis, entre otros (Gobierno de la Ciudad de México, n.d.-a). Los tiempos promedio de traslado que realizan las mujeres en la alcaldía GAM oscilan entre una hora treinta hasta dos horas quince y en el caso de los hombres, en la misma alcaldía oscilan entre una hora treinta y dos horas en promedio (Gobierno de la Ciudad de México, n.d.-a). En este contexto, soluciones como el Cablebús resultan ser una alternativa viable que facilita la conectividad con el resto de la red de transporte público masivo, además de superar barreras naturales como lo son barrancas y cerros, ya que la CDMX se ubica en una cuenca rodeada de montañas (Gobierno de la Ciudad de México, 2020b).

De acuerdo al Plan de Reducción de Emisiones del Sector Movilidad en la CDMX se espera unificar el sistema de movilidad de la ciudad, haciendo más eficiente el tránsito de vehículos, facilitando la movilidad de los usuarios entre los distintos medios de transporte público y disminuyendo el costo de la movilidad en la ciudad; entre las modalidades de transporte a integrar se encuentran el metro, tren ligero, trolebús, sistema Metrobús, Red de Transporte de Pasajeros (RTP) tren suburbano, Cablebús y Mexibús (Gobierno de la Ciudad de México, n.d.-b, 2019).

Actualmente, los modos de transporte masivos completamente eléctricos en la ciudad son el Metro, el Tren ligero, el Trolebús y el Teleférico o Cablebús cuyo desarrollo comenzó en 2019 en la CDMX orientado al transporte público colectivo. Su integración ha modificado completamente la estructura espacial tradicional de movilidad urbana (de lo terrestre a lo aéreo) (Instituto Mexicano del Transporte (IMT), 2020), por lo que resulta de interés el proponer una Hoja de ruta que contribuya con el mejoramiento del sistema en sus diversas etapas operativas.

Diagrama de sistemas de transporte público masivos en la CDMX y su dependencia energética:

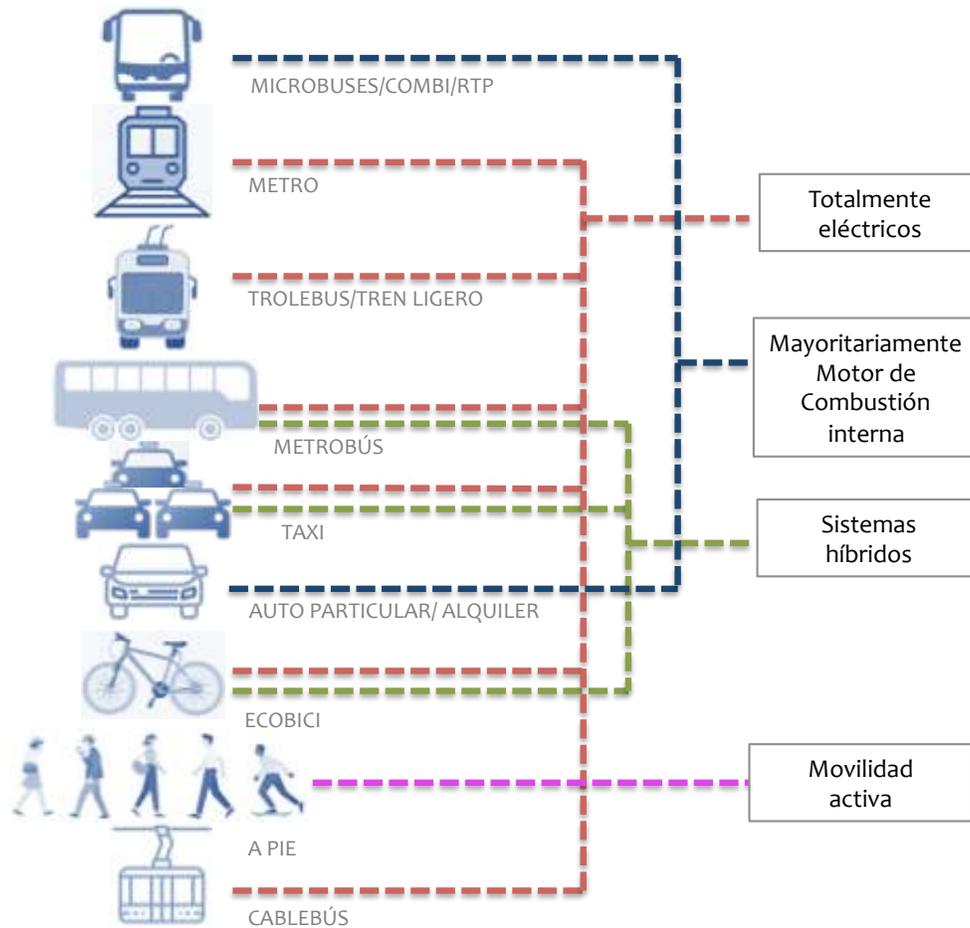


GRÁFICO 2. MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO. ELABORACIÓN PROPIA

3.2 _ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE DENOMINADO CABLEBÚS, EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Se estudiará el caso del CABLEBÚS Línea 1 (uno) el cual inició operaciones en el año 2021 (julio) y el cual comprende un recorrido desde la estación Indios Verdes hasta la estación Cuauhtepac, adentrándose en uno de los centros de barrio de la Ciudad de México, en la alcaldía G.A.M. El trayecto de este nuevo transporte público mide 9.4 kilómetros, siendo el más largo del mundo en su tipo.

El Cablebús prestará el servicio de transporte público para zonas con condiciones topográficas de difícil acceso, conectando principalmente con el Metro - Línea 3, Estación Indios Verdes, Metrobús Línea 1 y 7 y el sistema de transporte foráneo. La zona de estudio abarca el recorrido que se traza para la Línea 1 que va de Indios Verdes a Cuauhtepac. (Véase la Figura 2). Es un valle enclavado en la sierra de Guadalupe y el cerro del Chiquihuite, conformada por asentamientos irregulares. El proyecto se trazó con una dimensión social de 1.16 millones de habitantes en un radio de 700 metros a lo largo del trazo, con un impacto para el 26% de la población, lo cual representa 305,278 habitantes beneficiados, de los cuales, un 75% cuenta con niveles de ingreso bajo a muy bajo (Gobierno de la Ciudad de México, n.d.-a). Las especificaciones del proyecto se resumen en la Tabla 3

Tabla 3. Especificaciones del proyecto Cablebús

Tecnología:	Telecabinas monocable de pinzas desembragables
No. de torres del recorrido:	63
No. de estaciones:	5 principales
Longitud de operación:	9.4 km
No. de cabinas:	374
Capacidad de la cabina:	10 personas (6 con estándares de sanidad)
Capacidad máxima:	De la E1-E5 de 4,000 pax/hr/sentido y de la E4-Antena 1,000 pax/hr/sentido
Longitud del trazo:	7.7 km troncal y 1.7 km del sistema Antena Chiquihuite
Velocidad de traslado:	6.0 m/s (21.6 km/h)
Tiempo del recorrido:	25 min 04 segundos
Costo:	\$7.00 pesos
Modo de pago:	Tarjeta de Movilidad Integrada
Exención de pago:	Personas mayores de 60 años Personas con discapacidad que cuenten con la Tarjeta de Gratuidad Niños (as) menores de 5 años Personas que integran la Comisión de Participación Comunitaria de la CDMX Personas integrantes de la Red de Contralorías Ciudadana
Horario:	de 5:00 a 23:00 horas de lunes a viernes; de 6:00 a 23:00 horas los sábados; y de 7:00 a 23:00 horas domingos y días festivos
Empresa que operará durante el primer año:	Doppelmayr

Fuente: Elaboración propia con datos de (Gobierno de la Ciudad de México, 2021a), (Forbes México, 2021) (Gobierno de la Ciudad de México, n.d.-a), (Gobierno de la Ciudad de México, 2021d).

La Línea 1 de Cablebús opera con un horario de servicio de lunes a viernes de 05:00 a 23:00 horas, sábados de 06:00 a 23:00 y domingos de 07:00 a 23:00 con un precio al público en general de 7 pesos y gratuidad para menores de 5 años, personas con discapacidad y adultos mayores de 60 años. (JEFATURA DE GOBIERNO-CDMX, 2022)

Cabe resaltar que cada estación de la Red de Transporte Cablebús incorporará en sus instalaciones un proyecto de desarrollo social ya sean, espacios deportivos, espacios culturales o espacios comerciales (Gobierno de la Ciudad de México, n.d.-a). Así mismo, representa una mejora importante en la experiencia de viaje para los usuarios ya que es un medio de transporte rápido y cuenta con wifi en estaciones y cabinas (Gobierno de la Ciudad de México, 2021c). En cuanto a seguridad se refiere, el Gobierno de la CDMX mencionó que se cuenta con el sistema electromecánico de última generación Doppelmayr D-Line, el cual brinda protocolos de seguridad en caso de tormentas, incendios o sismos; sistemas de respaldo para la operación y/o evacuación; elementos de control automatizados durante todo el recorrido; y constante comunicación entre los usuarios y el personal operativo (Gobierno de la Ciudad de México, 2021b) De acuerdo con (Banco Mundial, 2020) los teleféricos y sus proyectos urbanos pueden aportar la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para mejorar la calidad de vida en barrios marginales, mejorar la calidad del transporte y espacios públicos, así como reducir el hacinamiento y la desigualdad social.

A nivel Federal, entre los objetivos de la Sexta Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático, se encuentra la reducción en un 22% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas en el país para el año 2030. Por su parte, en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024), Estrategia 2.8.3 se propone fomentar junto con los gobiernos locales, esquemas de impulso a la movilidad accesible y sostenible priorizando los modos de transporte público eficientes y bajos en emisiones.

Por su parte, en la CDMX se cuenta con la Ley de Movilidad, donde se promueve que la movilidad esté al alcance de todos, sin discriminación de género, edad o condición y a costos accesibles. Además, se busca solucionar el desplazamiento de personas y sus bienes con efectos sobre la calidad de vida y el medio ambiente. Esta Ley ha sido fundamental para el marco de desarrollo de políticas públicas de

movilidad, al considerar una nueva jerarquía de usuarios. Así mismo, establece principios hacia una mayor sustentabilidad e inclusión. El Programa de Gobierno 2019-2024 en el que se menciona que, en dicho periodo, las personas estarán en el centro de las políticas de movilidad urbana y bajo esta premisa, los sistemas, programas y proyectos de movilidad se orientarán a incrementar la accesibilidad, disminuir los tiempos de traslado y garantizar viajes cómodos y seguros para toda la ciudadanía. Así mismo, se buscará priorizar a los medios que más personas transporten y que menos contaminen y se impulsarán políticas públicas que contribuyan a generar una ciudad incluyente, accesible y equitativa, garantizando, a su vez, tarifas accesibles para la población. En su estrategia 1.1 se consideró como una meta al 2019 el 5% de incremento de la red de transporte masivo y el inicio de construcción de sistema Cablebús.

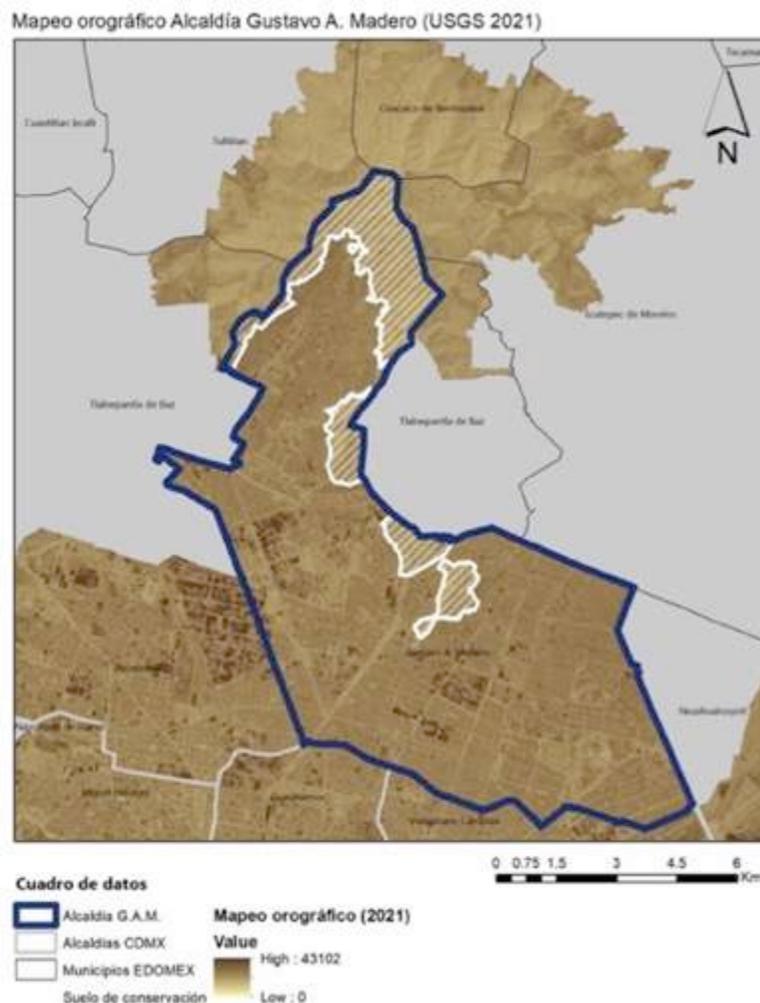
Este proyecto social atiende a zonas de alta densidad poblacional, disminuyendo tiempos de traslado y brindando un servicio seguro e innovador, para así combatir la desigualdad social y aumentar el acceso a oportunidades.

Si bien el uso de medios de transporte por electricidad no elimina el uso de combustibles fósiles, sí acelera la transición hacia una matriz energética más limpia sobre todo si la electricidad es generada a partir de fuentes renovables de energía.

Cabe resaltar que cada estación de la Red de Transporte Cablebús incorporará en sus instalaciones un proyecto de desarrollo social: espacios deportivos, espacios culturales o espacios comerciales. Así mismo, representa una mejora importante en la experiencia de viaje para los usuarios ya que es un medio de transporte rápido y cuenta con wifi en estaciones y cabinas. En cuanto a seguridad se refiere, el Gobierno de la CDMX mencionó que se cuenta con el sistema electromecánico de última generación Doppelmayr D-Line, el cual brinda protocolos de seguridad en caso de tormentas, incendios o sismos; sistemas de respaldo para la operación y/o evacuación; elementos de control automatizados durante todo el recorrido; y constante comunicación entre los usuarios y el personal operativo. De acuerdo con los teleféricos y sus proyectos urbanos pueden aportar la flexibilidad y adaptabilidad necesarias para mejorar la calidad de vida en barrios marginales, mejorar la calidad del transporte y espacios públicos.

3.3 DELIMITACIÓN Y ANÁLISIS DE ZONA DE ESTUDIO EN LA ALCALDÍA GUSTAVO A. MADERO.

Se elige como área de influencia y de estudio, la periferia norte de la Ciudad de México, en específico la alcaldía Gustavo A. Madero, ubicada al noreste de la capital, como puede observarse en el MAPA 1. Se consideran los 5 municipios del Estado de México que colindan y forman parte de la ZMVM (Tlalnepantla de Baz, Tultitlan, Coacalco, Ecatepec y Nezahualcóyotl), considerando la interrelación urbana (territorial), económica y social.



MAPA 4. Mapeo orográfico de la periferia Norte de la Ciudad de México.
Elaboración propia. Fuente: USGS 2021

Tal como se observa en el Mapa 4, las delimitaciones urbanas se establecen de manera política sin embargo cada región es influenciada por los entornos colindantes y de esta manera pueden comprenderse las conexiones viales que responden a las relaciones sociales de producción. Cabe destacar que de acuerdo a

estudios, la periferia norte de la CDMX, cuenta con la dotación de servicios derivado a la cercanía con otros municipios, sin embargo se evidencian las desigualdades sociales que enfrentan los pobladores en entornos con grandes retos topográficos.

DENSIDAD DE POBLACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA:

De acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda INEGI 2020 [7]:

- La Ciudad de México cuenta con una población total de 9,209,944 hab. (representa el 7.3% de la población nacional).
- Gustavo A. Madero es la segunda de 16 alcaldías con una población total de 1,173,351 hab. (Iztapalapa encabeza la lista con 1,835,486 hab.)
- El Estado de México cuenta con una población total de 16,992,418 hab. (13.5% de la población nacional).

En la tabla 4 se muestra la relación poblacional de las alcaldías de la CDMX y los municipios del Estado de México que intervienen en la zona de influencia, así como su comparativa poblacional en los años 2010 al 2020 o en su caso 2015.

Tabla 4. Relación poblacional de Alcaldías y Municipios que influyen en zona de influencia.

REGIÓN	ALCALDÍAS/ MUNICIPIOS	POBLACION 2010	POBLACIÓN 2020	SUPERFICIE	DENSIDAD DE POBLACION
CIUDAD DE MÉXICO (TOTAL 16 ALCALDÍAS)	GUSTAVO	A. 1,185,772 HAB	1,173,351 HAB	94.07 KM2	12,605.20 HAB/KM2
	MADERO				
EDO. MÉX. (TOTAL 125 MUNICIPIOS)¹	COACALCO	DE 278,064 HAB	284,462 HAB (2015)	35.198 KM2	7,899.99 HAB/KM2
	BERRIOZÁBAL				
	ECATEPEC	DE 1,656,107 HAB	1,645,352 HAB	159.936 KM2	10,354 KM2
	MORELOS				
	NEZAHUALCOYOTL	1,110,565 HAB	1,077,208 HAB	63.449 KM2	17,503.27 HAB/KM2
	TLALNEPANTLA	6,636 HAB	700,734 HAB (2015)	108.193 KM2	61.33 HAB/KM2
	TULTITLÁN	524,074 HAB	520,557 HAB (2015)	69.536 KM2	7,536.73 HAB/KM2
		TOTAL 4,761,218 HAB	-----	530.382 KM2	8,976.96 HAB/KM2

Tabla 4. FUENTE: INEGI 2010, INEGI 2020. DATOS CONSULTADOS Y ACTUALIZADOS.

⁷ <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/tableros/panorama/>

Tras estudiar el comportamiento de la periferia norte de la CDMX y las relaciones que se establecen entre los individuos y los principales centros económicos, el transporte público cobra gran relevancia, no solamente en la elección de las unidades o el sistema que se incorporará en el territorio sino en la respuesta que dará el sistema elegido para conectar con el transporte existente, de tal manera de agilizar los desplazamientos en el menor tiempo posible. Siendo esta alternativa una de las más complejas que se plantean en las agendas y compromisos internacionales para reducir las emisiones de dióxido de carbono derivadas de la saturación de medios de movilidad individualizada, de tal manera que la estructura del sistema de transporte público solvente la demanda de movilidad para todos y que de esta manera se reduzca el uso de unidades que provocan el congestionamiento de vías primarias y secundarias en la Ciudad.

La zona de estudio se determina por dos condicionantes de interés. La primera responde a la particularidad de uno de los centros de barrio en la alcaldía Gustavo A. Madero, que es la zona de Cuauhtémoc Barrio Alto Centro, donde se identifican elementos arquitectónicos representativos de una comunidad que resguarda sus costumbres y tradiciones, así como la utilización del espacio público para el desenvolvimiento de actividades socio-culturales como son las ferias o festividades.

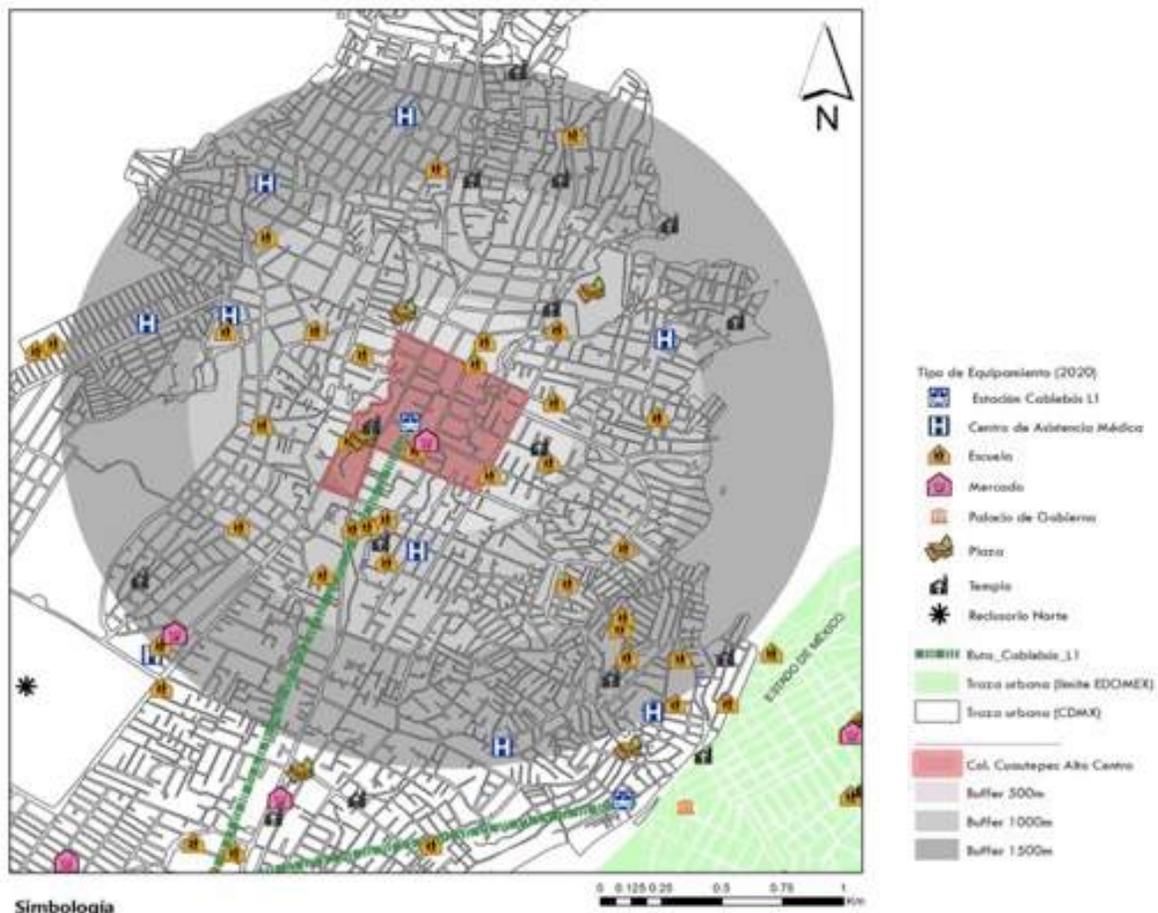
Y la segunda, se determina por ser una de las zonas con mayor complejidad topográfica, ubicada en los límites con el Estado de México, particularmente con el municipio de Tlalnepantla de Baz. De tal manera, Tlalpexco, pertenece a una de las diez zonas territoriales de la alcaldía Gustavo A. Madero.

En el siguiente mapa, se presenta la ubicación de las AGEB (Área Geoestadística Básica) que corresponden a la zona de Tlalpexco, donde es ubicada la primera ramificación de la línea 1 del Cablebús, la cual comprende un recorrido de Indios Verdes a Cuauhtémoc.



Ilustración 12. Descripción de zona de estudio en Cuautepec Barrio Alto y la zona de Tlalpexco.

La dotación de equipamiento en la primera zona de estudio, en Cuautepec El Alto, muestra a través de tres buffers de alcance, a 500m, a 1,000m y a 1,500m los elementos que rodean al centro de barrio, los cuales muestran que el desplazamiento por caminata a partir del centro, conecta principalmente con escuelas de diversos niveles educativos así como con iglesias y algunos centros de atención médica. Asimismo del centro a 1,500m, sólo se identifica una plaza pública, lo cual muestra la ausencia de espacios públicos entre las estaciones del cablebús.



MAPA 4. Radios de equipamiento en zona de estudio. Elaboración propia. Datos obtenidos del DENU 2016. Mapeo en ArcGis 5.

3.3.1 UNIDAD DE ANÁLISIS. TLALPEXCO

Haciendo uso del Sistema de Información Geográfica, se realizaron mapeos de los indicadores que para esta investigación permitirán analizar el impacto producido en la periferia norte tras la incorporación del cablebús.

La población elegida se encuentra en la Unidad Territorial de Tlalpexco (05-115-1)⁸, con grado de marginación *muy alto*. Históricamente, la zona de estudio ha sufrido modificaciones en su estructura territorial, debido a las intervenciones políticas. Siendo esta una de las zonas con mayor cercanía con el municipio de Ecatepec y con mayores retos topográficos.

⁸ SIDESO, Delegación Gustavo A. Madero.
<http://www.sideso.cdmx.gob.mx/index.php?id=61>

Se elige la zona de Tlalpexco, por la correspondencia con el centro de barrio de Cuauhtepac El Alto, donde se llevan a cabo diversas actividades particulares de los habitantes de la zona y donde las dinámicas socio espaciales son aún más evidentes en los pobladores, tanto en los elementos arquitectónicos que componen el centro de barrio, como el kiosco, la iglesia, edificios públicos y gubernamentales, entre otros, como los que responden a las actividades comerciales (mercados, entre otros).

CAPÍTULO 04_ LA ARQUITECTURA DE LAS ESTACIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE Y EL ESPACIO PÚBLICO: VALORACIÓN DE INDICADORES, IMPACTOS Y PRESENTACIÓN DE HOJA DE RUTA

4.1_INDICADORES DE ESTUDIO

Continuando con los objetivos de esta investigación, donde se prioriza la evaluación de los impactos producidos por el transporte público aéreo por cable así como con el fin de presentar una propuesta que promueva mejoras al Sistema de Transporte Público a través de las estaciones multimodales y su incidencia en el espacio público, se hizo la selección de indicadores y la recopilación de información a partir de fuentes oficiales y del acercamiento con la población, mediante el uso de herramientas como la entrevista y encuestas, donde se contrastan los beneficios postulados por el gobierno y el impacto que se genera en la población, identificando áreas de oportunidad en lo socio-espacial.

Se presentan los beneficios propuestos por el Gobierno de la Ciudad de México durante el lanzamiento de la construcción de la línea 1 (Indios Verdes a Cuauhtémoc) en el año 2019, los cuales incorporan los beneficios para la población (Véase Gráfico 8), así como las características del sistema y de las cabinas donde se desplazaran los usuarios del transporte público aéreo por cable. (Véase Gráfico 9)



GRÁFICO 8. Beneficios de la Línea 1 del Cablebús. Gobierno de la CDMX 2019.

Elaboración propia a partir de datos de

<https://twitter.com/GobCDMX/status/1172194652016918528/photo/2>

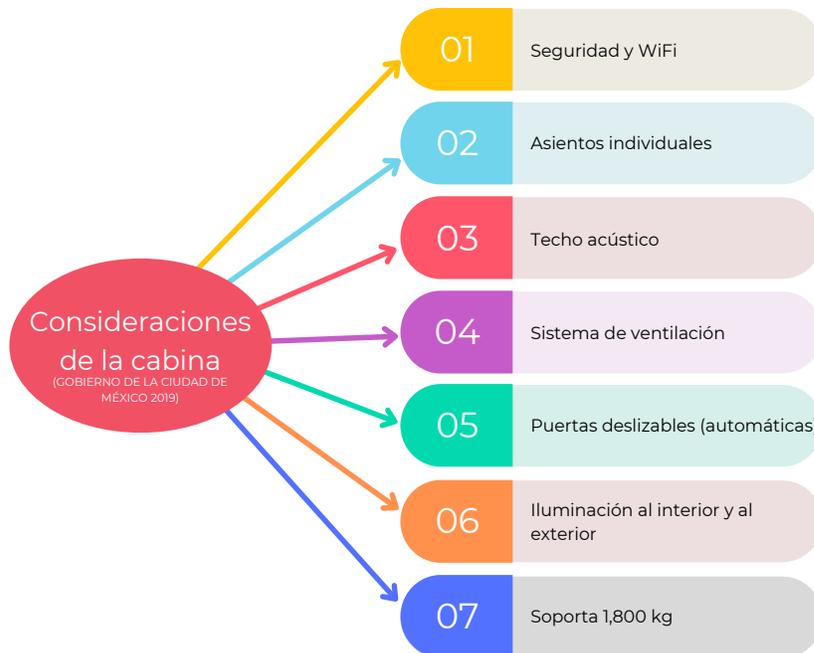


GRÁFICO 9. Consideraciones de diseño de las cabinas del Sistema de transporte público aéreo por cable denominado Cablebús. Elaboración propia a partir de datos recopilados de:

<https://twitter.com/GobCDMX/status/1172194652016918528/photo/1>

Así mismo la evaluación de los indicadores estudiados a partir de la zona de estudio y desde las voces de la población, se contraponen con los beneficios ofertados por el Gobierno de la Ciudad de México, analizando si el beneficio tiene mayor alcance para la población o bien, la existencia de áreas de oportunidad para incorporarlas en la propuesta para futuras conexiones del Sistema de Transporte Público Cablebús. Si bien, la propuesta del sistema de transporte público tiene gran impacto para las comunidades cercanas a las estaciones del Cablebús, a través de las mejoras en su diario vivir y el interés de incorporarlos a la red de movilidad de la Capital; si bien, quienes se desplazan fuera de la alcaldía recorren largos trayectos en busca de mejores oportunidades de trabajo o preparación escolar (entre otros propósitos), pero es de gran importancia visualizar los impactos a partir de la arquitectura y la arquitectónica de las edificaciones que complementan y rigen la estructura del transporte, las cuales representan no solamente la transición hacia nuevas formas de movilidad sino la calidad del servicio que se les presenta.

Resulta interesante visualizar y enlistar las características que debe responder el diseño arquitectónico en una de los recorridos obligados por la mayoría de los habitantes de la alcaldía, así como de la fuerza productiva de un país. Donde el tiempo que destinen en los traslados o espera, sea para mejorar la calidad de vida de las personas y complementar su diario vivir de actividades que permitan mejorar el desarrollo humano. Visualizando nuevamente las consideraciones de las cabinas del Cablebús, tiene una gran semejanza con las pautas de diseño arquitectónico, mismas que permiten que las personas puedan permanecer en una estructura que considere las necesidades que se requieran y donde no solamente se hable de un bloque de concreto sino de un espacio que mejore el entorno y le permita a la comunidad integrarse haciendo uso del espacio público.

Tras observar el diseño de las unidades de transporte, se puede apreciar que muchas responden a la interacción social, a través del acomodo de los asientos pero en otros casos, meramente se consideraba el traslado de las mercancías sin comprender que la habitabilidad de los espacios debe integrarse de lo macro (la estructura del transporte) hasta lo micro (el interior de las unidades), ya que también se consideran pautas de ergonomía y antropometría. Lo cual establece la misma relación de que todo responde al sistema y que debe enfocarse la intervención desde lo local, considerando la arquitectura de los espacios de desplazamiento, en las unidades de transporte público.

METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE INDICADORES EN ZONA DE INFLUENCIA

En primera instancia, se seleccionan los indicadores de medición de desigualdad urbana, emitidos por la CEPAL (2021), los cuales tras comprender y evaluar las condiciones de impacto previo y posterior a la incorporación del Sistema de Transporte Cablebús en una de las estaciones de la Línea 1, pueden evidenciar las áreas de oportunidad en el quehacer arquitectónico, de tal manera que los impactos que se desenvuelvan en lo sucesivo, sean a favor de la población.

La Nueva Agenda Urbana contribuye a la implementación de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, sobre todo con el objetivo 11 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que busca hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (ONU, 2019). Es ante estos retos que el desarrollo del Índice de Desigualdad Urbana (IDU) funciona como una guía para abordar la dimensión espacial de la desigualdad en las ciudades y, en general, en el territorio urbano. (...) el IDU (Índice de Desarrollo Urbano) retoma las bases de Amartya Sen, según el cual, “la relación entre libertad individual y la consecución del desarrollo social va mucho más allá de la conexión constitutiva. Lo que la gente puede lograr positivamente resulta influido por las oportunidades económicas, libertades políticas, poderes sociales, condiciones adecuadas para buena salud y educación básica y el fomento y desarrollo de iniciativas.” (2000: 16). En este caso, las condiciones de proximidad y accesibilidad determinan la segregación o inclusión territorial y ésta a su vez limita o fomenta tanto las medidas institucionales como las libertades individuales de desarrollo. Las medidas institucionales y territoriales se ven relacionadas y a su vez influenciadas por el ejercicio de las libertades de la gente a través de la posibilidad de participar en una elección social y en la toma de decisiones públicas que impulsan el progreso de estas oportunidades a través del derecho a la ciudad. (WRI México, 2021)

A continuación se presentan los factores que influyen en la medición de impactos en la construcción de ciudades más equitativas, desde las oportunidades de desarrollo de la vivienda, como en las oportunidades al exterior de las viviendas. (Véase Gráfico 10)



GRÁFICO 10. Inclusión social urbana-oportunidades de desarrollo. World Resources Institute 2020

Consideraciones de diseño conforme a las estrategias implementadas por el Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo

Se realizó el estudio de los objetivos presentados por el Instituto, los cuales engloban en 8 categorías, las estrategias para promover una movilidad sostenible, las cuales se presentan a continuación y los cuales pueden visualizarse en el Anexo 1 de este documento:

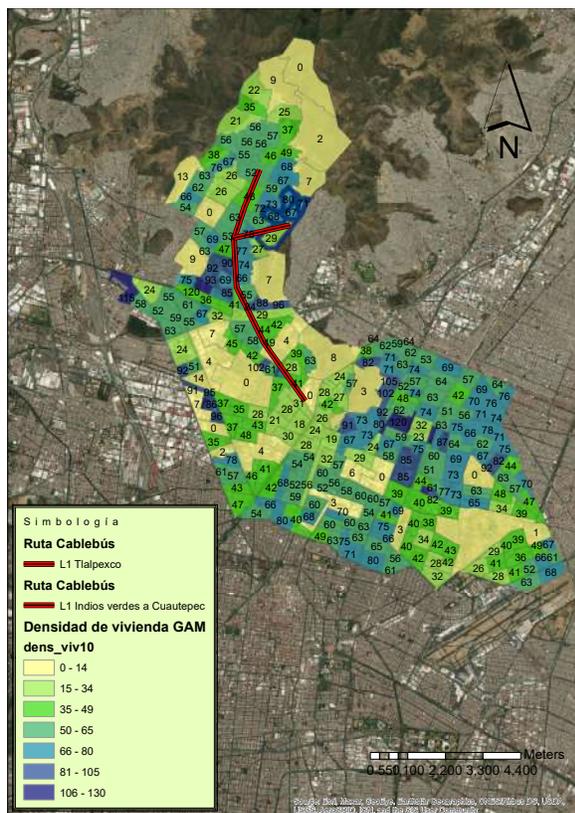
1. Caminar
2. Pedalear
3. Conectar
4. Transportar
5. Mezclar
6. Densificar
7. Compactar
8. Cambiar

Lo cual lleva a elegir dos de ellos, el e Conectar, que promueve la creación de redes de calles y rutas densas que incluyan diversas movilidades en los trayectos. Así como Densificar, que involucra optimizar la densidad e igualar la capacidad de transporte involucrando a la Arquitectura en la toma de decisiones y a la población sobre las intervenciones de sus viviendas.

ANÁLISIS DE INDICADORES

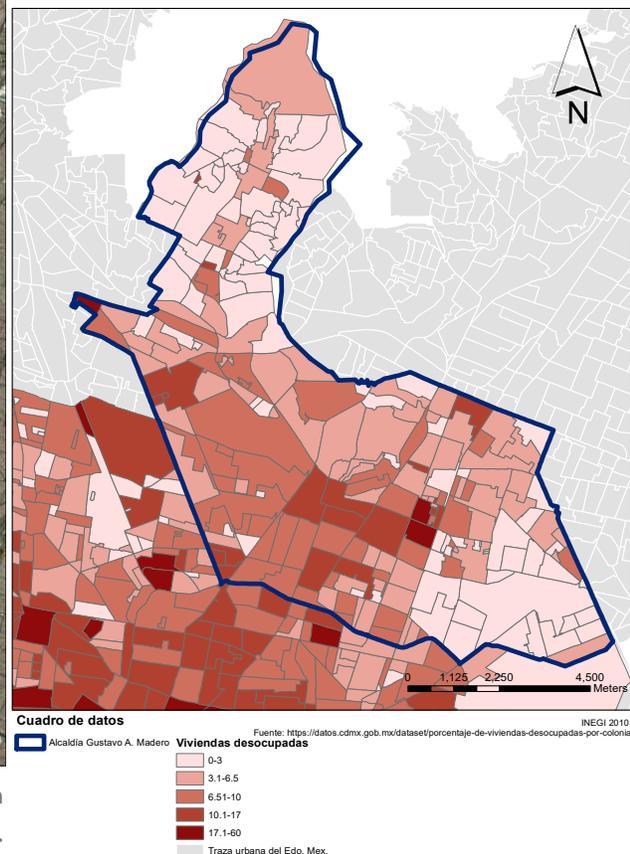
4.1.1 VIVIENDA

Se elige la vivienda como indicador, ya que permite describir desde el ámbito arquitectónico la dotación de servicios así como la calidad de vida de las personas que habitan estos espacios. El mapa 5, refleja la densidad de vivienda en la alcaldía Gustavo A. Madero, así como el trazo de la ruta del Cablebús Línea 1. Por lo cual se destaca que una de las zonas con más densidad de vivienda es la estación Tlalpexco del Cablebús. Así mismo, el mapa 6, evidencia el contraste en el ámbito de ocupación de viviendas, lo cual refleja los altos porcentajes de desocupación de vivienda (INEGI 2010), mismos que corresponden a la condición de centro-periferia y la capacidad de las personas de poder financiar los costos de renta o servicios del mismo.



MAPA 7. Densidad de vivienda. Elaboración propia.

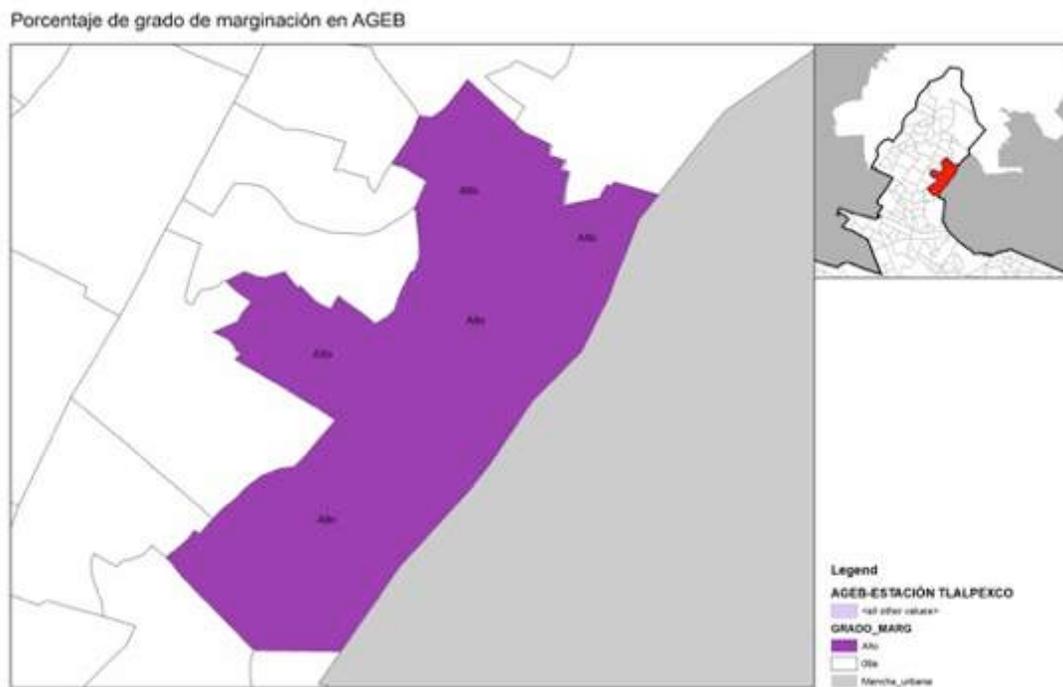
Porcentaje de viviendas desocupadas en la Alcaldía Gustavo A. Madero (CDMX-2010)



MAPA 8. Porcentaje de viviendas desocupadas en la alcaldía Gustavo A. Madero..

MARGINACIÓN

La unidad territorial de Tlalpexco, muestra altos porcentajes de marginación, mismos que sobrepasan la media e indican porcentajes altos de desigualdad social y de hacinamiento, condición que enfrenta la población que habita la periferia y la cual enfrenta grandes retos, no solamente topográficos sino en la dotación de los servicios y en la capacidad de respuesta de las personas en el mejoramiento de los inmuebles o bien la autoconstrucción que promueve riesgos en las edificaciones y por lo tanto niveles de vulnerabilidad para las familias que deciden alojarse en los límites. (Véase Mapa 10)



MAPA 10. Porcentaje de grado de marginación por AGEB, en la zona de estudio. Datos de INEGI, elaboración propia.

4.1.2 ESPACIO PÚBLICO

IMAGEN URBANA

Se considera el espacio público como un indicador, el cual tiene oportunidad de medición a partir del impacto que se produce de manera directa en la arquitectura (al exterior de las viviendas) y a partir de nuevas edificaciones. Así mismo, se destaca que este indicador no se enuncia en el análisis de *Inclusión social urbana-oportunidades de desarrollo*, realizado por *World Resources Institute 2020* (Véase gráfico 5), sin embargo, articula las oportunidades de desarrollo al exterior de la vivienda, mismas que coinciden en espacios de reunión que promueven la diversidad de servicios que complementan el Índice de Desigualdad Urbana. (Véase Gráfico 11)



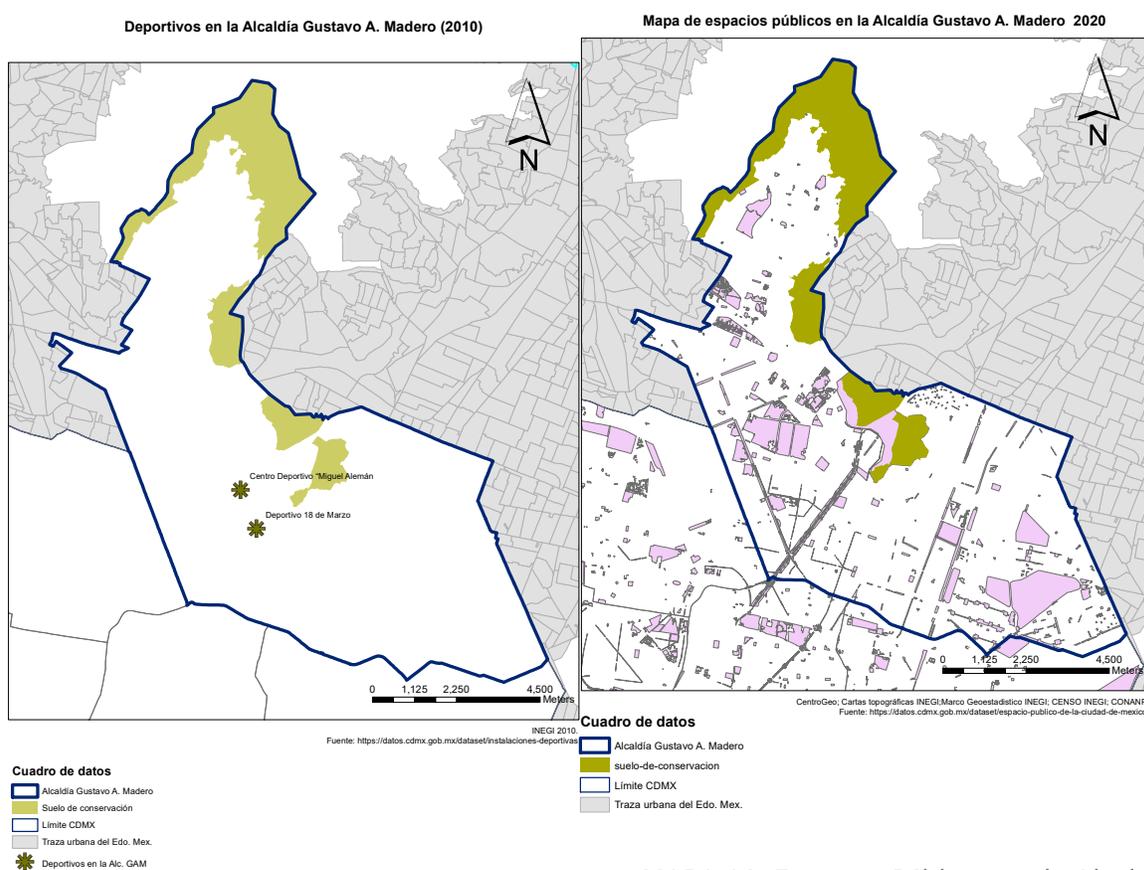
GRÁFICO 11. Relación de Indicadores de Desigualdad Urbana con el Espacio Público. Elaboración propia

De tal manera, analizar el impacto que puede leerse a partir del espacio público en zonas de estudio que requieren mayor atención y oportunidades de desarrollo, lleva a profundizar en la terminología de la imagen urbana, el cual "(...) se encuentra estrechamente relacionado con la calidad del ambiente urbano, mismo que se conforma principalmente a través de la mezcla de elementos arquitectónicos, de diseño, arte y comunicación". (PAOT, 2003) Lo anterior plantea una línea de lectura entre los componentes del espacio público, así como la apropiación de este a partir de la identificación de las personas con su entorno, donde puedan llevar a cabo las actividades más relevantes de su sector.

Dicho de otra manera, se introduce que como componente de la imagen urbana, está la intervención de las fachadas como parte de los proyectos sociales que

promueven mayor aceptación e identificación por parte de los habitantes, de tal manera que al crear vínculos de identidad, se propicie tanto la continuidad de los proyectos, el resguardo de las instalaciones, así como el fortalecimiento de las comunidades y las relaciones sociales.

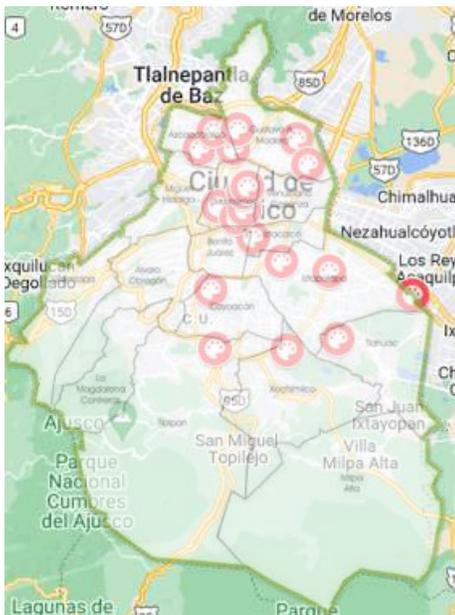
Haciendo uso de información del portal de datos de la Ciudad de México, así como de las cartas topográficas de INEGI, se identificó la asociación que se tiene sobre el espacio público, de los cuales pueden apreciarse los espacios que eran considerados de reunión o con un enfoque público-social, limitado a dos espacios deportivos, el Centro Deportivo Miguel Alemán y el Deportivo 18 de Marzo (Véase Mapa 15), mismos que tienen mayor proximidad a la estación multimodal de transporte público, denominada Indios Verdes y donde la catalogación de espacios de reunión queda omisa del censo de INEGI-2010, sin embargo, para el censo de INEGI-2020, se incorporan los espacios públicos, entre los que se consideran parques de bolsillo, plazas públicas, parques, camellones, canchas, deportivos, etc.



MAPA 15. Espacios deportivos de la Alcaldía Gustavo A. Madero (2010). Datos de INEGI, elaboración propia

MAPA 16. Espacios Públicos en la Alcaldía Gustavo A. Madero (2020). Datos de INEGI, elaboración propia

Donde la arquitectura tuvo una respuesta de integración de espacios multifuncionales y donde más espacios tuvieron una apertura al público, a través de la habilitación, rehabilitación o bien de la inauguración (Véase Mapa 16). Lo anterior permite identificar la transición del aprovechamiento del espacio público y de las estrategias de cohesión social que han sido implementadas por autoridades públicas, así como la necesidad de otorgarle a las personas y a las diversas generaciones, espacios de calidad que complementen su desarrollo humano. Sin embargo las fachadas al estar expuestas a la intemperie, pierden la tonalidad original que posteriormente se desvanece entre la periferia y recuperan la condición de descuido y falta de mantenimiento.



MAPA 17. Relación de Mapa de Arte Urbano (2020) con las alcaldías de la Ciudad de México. Mapeo obtenido de www.chilango.com



MAPA 18. Relación de presencia de arte urbano en alcaldías de la CDMX y los proyectos de arte urbano que se suman por la incorporación del Cablebús

El incremento de arte urbano se ha potencializado en la rehabilitación de espacios públicos, así como la conservación y preservación de centros históricos, mismos que integran a la población y plasman su diario vivir, de acuerdo a un mapeo realizado en el año 2020 (Véase Mapa 17), donde se puntúan zonas con intervención de arte urbano sobre las fachadas o las cortinas de los locales comerciales, se observa mayor presencia de intervenciones en el centro de la Ciudad de México, así como en el norte de ella, lo cual ha motivado a que los proyectos urbanos integren el mejoramiento de la imagen urbana y espacios públicos a partir de los murales en fachada o en las azoteas, de tal manera de visualizar la Ciudad de otra manera. Así

mismo, para el proyecto del Cablebús, ubicado en las periferias norte y oeste de la capital (actualmente en el caso de la línea 1 y 2), se ha potencializado la inclusión de arte de “gran calidad”, con recursos financiados por el gobierno, que intentan transformar el entorno y los altos porcentajes de la población que por mucho tiempo quedaron excluidos de la sociedad, otorgándoles el mantenimiento o beneficio del mejoramiento de sus fachadas y entornos. (Véase Mapa 18)

De tal forma, la decisión queda del lado de la población y la denominación política de la administración en curso, hecho que para algunos se beneficia a cierto porcentaje de la población, principalmente quienes quedan cercanos al recorrido del transporte por cable y quienes se encuentran más alejados, continúan padeciendo el fenómeno CENTRO-PERIFERIA, con la promoción de nuevas centralidades entorno a las estaciones multimodales del transporte público.

4.1.3 POBLACIÓN

El indicador de población propuesto para el análisis, pretende comprender el impacto que asume la población en las intervenciones urbanas relacionadas al transporte público, las cuales, en su mayoría, no involucran a la comunidad en la toma de decisiones. Se realiza una comparativa, analizando el efecto *centro-periferia* y la correspondencia de la periferia a los principales centros urbanos, en el siguiente apartado se analizan los aspectos más relevantes entre el año 2015 y 2020 de la alcaldía Gustavo A. Madero y de la alcaldía Cuauhtémoc, considerando la primera como la periferia y la segunda como el centro. Así mismo, con los datos obtenidos se hace una lectura del efecto que se ocasiona desde lo macro hasta lo micro (AGEB), para comprender que no solamente se enuncia una problemática de movilidad, sino una donde se debe movilizar a grupos con mayor vulnerabilidad o bien, a quienes se debe acercar a los principales centros de atención médica o algún espacio de desarrollo social para mejorar sus condiciones de vida.

En el gráfico 12 se aprecian las características de mayor relevancia para esta investigación, las cuales permiten visualizar los porcentajes mayoritarios sobre población, discapacidad, pobreza, condiciones de vulnerabilidad y carencias que enfrenta la población a partir de la lectura del Censo de 2020 (INEGI), así mismo, entre una alcaldía y otra, se aprecia el doble de la población en la alcaldía Gustavo A. Madero, así como mayor movilidad de esta alcaldía hacia los centros económicos de la capital.

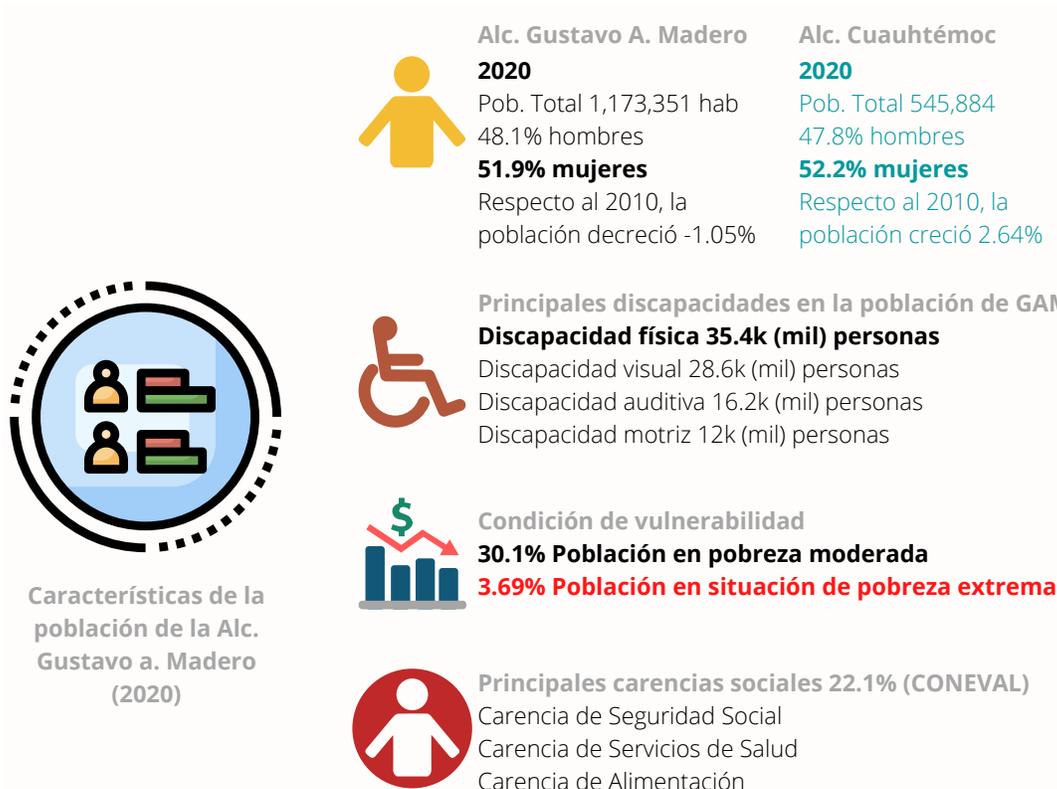


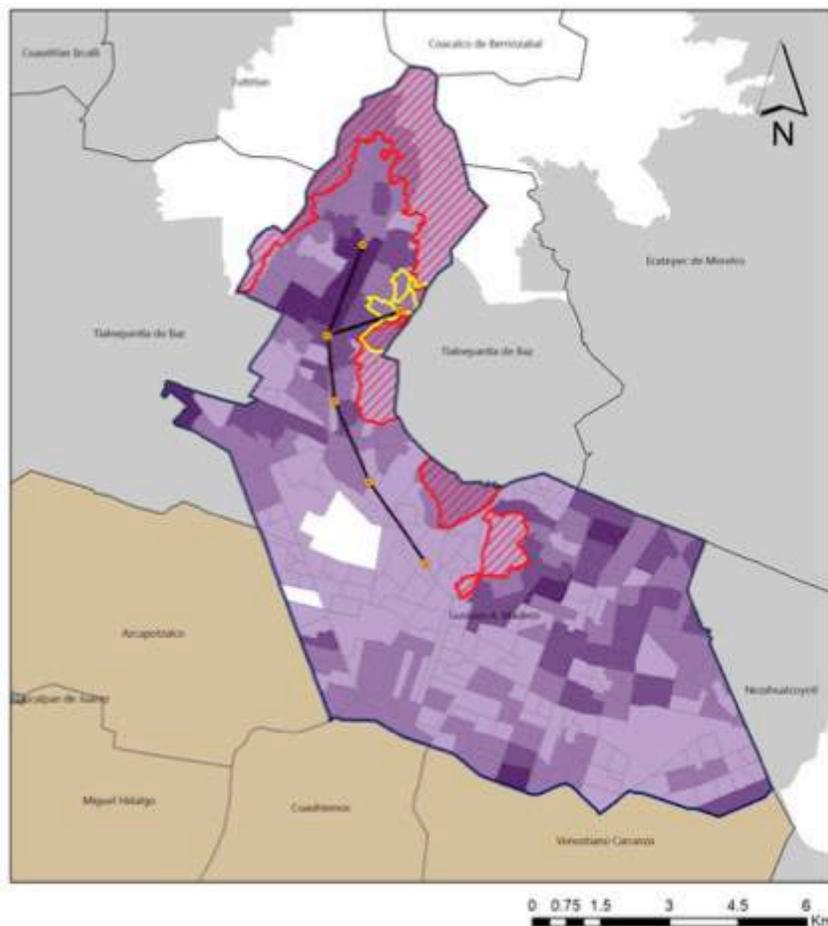
GRÁFICO 12. Recopilación de datos sobre las características de la población de la Alcaldía Gustavo A. Madero, se hace la comparativa con la población total de la Alc. Cuauhtémoc. (2020). Fuente: www.datamexico.org (INEGI, CONEVAL). Elaboración propia

Respecto a la población de la Alcaldía Gustavo A. Madero, *Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 20 a 24 años (91,577 habitantes), 25 a 29 años (91,448 habitantes) y 30 a 34 años (87,626 habitantes). Entre ellos concentraron el 23.1% de la población total.* Y respecto a la Alcaldía Cuauhtémoc, *Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 30 a 34 años (53,817 habitantes), 25 a 29 años (50,171 habitantes) y 35 a 39 años (47,893 habitantes). Entre ellos concentraron el 27.8% de la población total.* (www.datamexico.org/2020)

La Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), durante el Censo de población y vivienda del año 2020, publicó los datos correspondientes a la densidad poblacional de la alcaldía, siendo de 13,419.77 habitantes por km² y la Vocación productiva predominante a través de los siguientes subsectores:

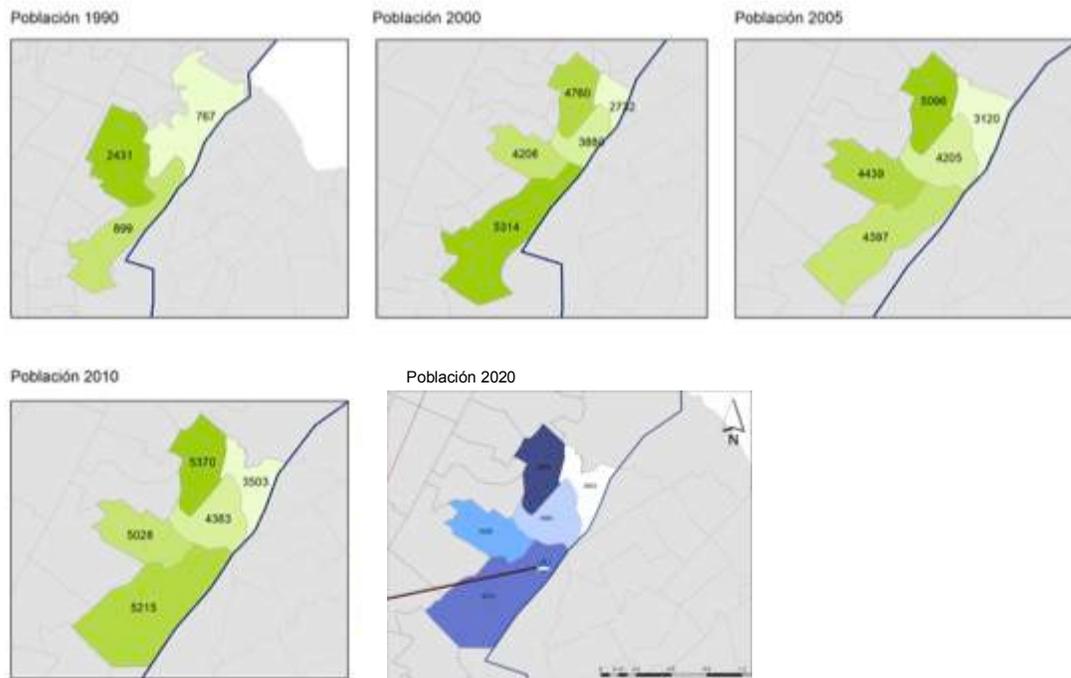
- 811 Sectores de Reparación y Mantenimiento
- 812 Servicios personales
- 813 Asociaciones y organizaciones
- 814 Hogares con empleados domésticos

Si bien, las condiciones topográficas no son impedimento de los asentamientos irregulares, lo cual puede observarse en las tonalidades de mayor saturación en el mapa, donde el crecimiento de la densidad poblacional es hacia el norte de la alcaldía. Una vez enfatizado lo anterior, se aprecian en el Mapa 19 las regiones con mayor densidad poblacional dentro de la Alcaldía GAM, mismas que de manera concéntrica, rodean el territorio de la Colonia Cuauhtepec el Alto (Pueblo), donde se rebasan los 8,000 hab/km², contrastado con la periferia noreste, enunciando la colonia Tlalpexco, la cual asciende de los 3,000 a más de 8,000 hab/km². En dicho mapa, se muestra el recorrido del Cablebús Línea 1, así como el impacto en la demanda de movilidad de la población y el alcance de las personas que tienen la necesidad de desplazarse hacia los principales centros económicos de la Capital.



MAPA 19. Densidad poblacional en Alcaldía Gustavo A. Madero. Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2020

En los siguientes mapas pueden apreciarse de manera cronológica, los datos poblacionales de la zona de estudio (AGEB), donde se aprecia la morfología de la población así como la población objetivo a los alrededores de la estación Tlalpexco del Cablebús. La colindancia al Este es con el municipio de Tlalnepantla de Baz en el Estado de México. (Véase Mapa 20)



MAPA 20. Mapeo de la población de la zona de estudio (AGEB) de 1990 hasta el 2020. Fuente: Datos obtenidos de INEGI. Elaboración propia.

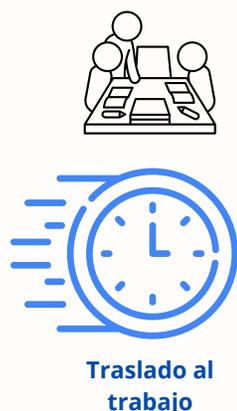
4.1.4 TIEMPOS DE TRASLADO

Respecto a los beneficios que se promueven con la incorporación del Cablebús en el recorrido de Indios Verdes a Cuatepec, se realiza el siguiente análisis sobre los tiempos de traslado así como los medios de movilidad que prefieren en sus recorridos. Así mismo la comparativa se realiza entre el año 2015 y 2020, donde las preferencias de la población se ven influenciadas por los factores socio-económicos y donde la arquitectura ha tenido que responder a las nuevas formas de movilidad y adaptar los espacios a los medios de transporte existentes. La transición notoria entre el 2015 y el 2020 en los traslados de la población en la alcaldía Gustavo A. Madero se da en que en los traslados de hasta 15 minutos, las personas optaron por transporte concesionado y fomentando la saturación de las vías de transporte. Así también, en los recorridos que iban de los 16min hasta más de dos horas, incrementó el uso de vehículos particulares, diversificando de esta manera los

medios de movilidad en la alcaldía (Véase *Tabla 5*). Lo cual propició la incorporación en el uso de alternativas en el transporte público masivo, que permitiera que los desplazamientos fueran directos y libres de obstáculos para movilizar a la población o dicho de otra manera, que el desplazamiento de la fuerza de trabajo se diera de forma eficiente y a costos accesibles.

Un dato adicional que se integra al análisis de este indicador, radica en que el grueso de la población invierte de una a dos o más horas de trayecto hasta sus destinos, diferencia entre la alcaldía Cuauhtémoc, donde el grueso de la población puede trasladarse desde los 15min hasta una hora para llegar a sus destinos. Respecto a esta alcaldía la población prefirió el uso de camión, taxi, combi o colectivo en sus recorridos más cortos y el uso preferentemente de vehículos particulares, también puede observarse que para el 2015, las personas frecuentaban mayoritariamente el uso del transporte público y para el 2020, la flota vehicular tuvo mayor presencia entre los usuarios. (Véase *Tabla 6*).

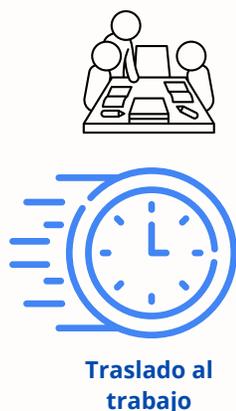
Alc. Gustavo A. Madero



Tiempo de traslado	La población se traslada (2015)	La población se traslada (2020)
Hasta 15min	Caminando (Más del 50%)	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 60%)
16-30min	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 50%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 30%)
31-1hr	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 60%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 40%)
Más de 1h y hasta 2h	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 70%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 50%)
Más de 2h	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 80%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 60%)

Tabla 5. Tiempo de traslado al trabajo según medio de transporte de la Alcaldía Gustavo A. Madero (2015 y 2020). Fuente: Datos obtenidos de www.datamexico.org (INEGI-Censo de Población y Vivienda 2020)

Alc. Cuauhtémoc



Tiempo de traslado	La población se traslada (2015)	La población se traslada (2020)
Hasta 15min	Caminando (Más del 60%)	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 70%)
16-30min	Camión, taxi, combi o colectivo (29%) Metro, metrobús o tren ligero (29%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 30%)
31-1hr	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 30%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 50%)
Más de 1h y hasta 2h	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 50%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 50%)
Más de 2h	Camión, taxi, combi o colectivo (Más del 50%)	Vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) (más del 40%)

Tabla 6. Tiempo de traslado al trabajo según medio de transporte de la Alcaldía Cuauhtémoc (2015 y 2020). Fuente: Datos obtenidos de www.datamexico.org (INEGI-Censo de Población y Vivienda 2020)

Mencionado lo anterior, el proyecto del Cablebús, en su etapa de arranque, beneficiaría a 300 mil habitantes de Cuauhtémoc. (SHEINBAUM, 2020). Por otra parte, el director General del Servicio de Transportes Eléctricos, Martín López Delgado, informó que durante el primer año de operaciones y trayectos, se transportaron a 14 millones 99 mil 950 personas usuarias, quienes redujeron sus tiempos de traslado significativamente; (...) lo cual la convierte en la segunda línea de teleférico más larga del mundo, y quien en un año benefició principalmente a los habitantes de las 18 colonias en la zona norte de la Alcaldía Gustavo A. Madero.

“El Cablebús redujo en casi un 60 por ciento el tiempo de viaje, pasando de 1 hora 20 minutos a 33 minutos, transformando la vida de los habitantes de esta zona al ofrecer viajes rápidos, seguros y cómodos que se interconectan con la Línea 3 del Metro, la 1, 3 y 7 del Metrobús y el Mexibús”, indicó. (JEFATURA DE GOBIERNO-CDMX, 2022)

4.2_ EVALUACIÓN DE IMPACTOS PRODUCIDOS

Los impactos se han determinado a partir de la contextualización de la zona de estudio, determinando en cuatro rubros, los que tienen mayor relevancia en su estudio. Todos los impactos analizados tienen una correspondencia provocada a partir de la incorporación de nuevas edificaciones, de carácter industrial en entornos densamente poblados, mismas que responden a los diversos sistemas de transporte, las cuales son de gran presencia y contraste en la escala urbana y desde el contexto local donde se emplazan. No se trata de que pasen desapercibidas sino que tengan una integración con el entorno y no pierdan el carácter originario que rescata no solamente las prácticas sociales sino fragmentos de la historia que promueven la identidad de la comunidad.

La evaluación de los impactos, se muestra en el siguiente gráfico (Véase Gráfico 13), a partir de la Arquitectura del Transporte y de las estaciones multimodales del Cablebús, en el entorno edificado, en la sociedad, en el espacio público y en el medio ambiente, donde se relacionan los indicadores estudiados a partir de fuentes oficiales y los impactos catalogados en 4 rubros derivados de la incorporación de una nueva modalidad de transporte público (Arquitectónico, Espacio Público, Social y Medio Ambiente).

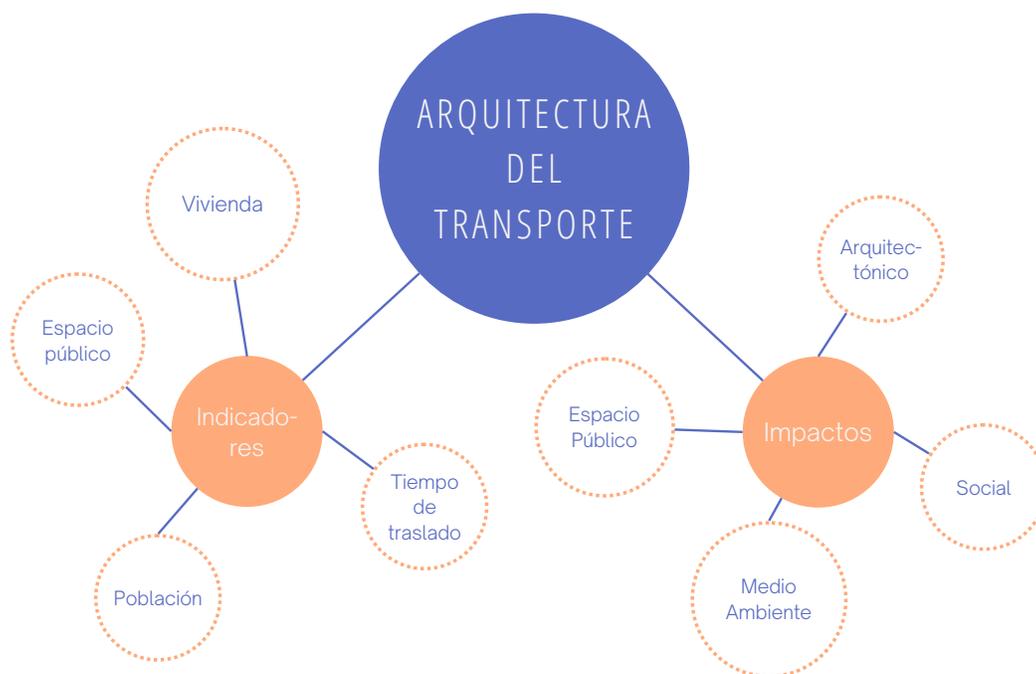


GRÁFICO 13. Impactos y efectos (alcances) a partir del análisis de la arquitectura del Transporte. Fuente: Elaboración propia a partir de la evaluación de indicadores.

EVALUACIÓN DE BENEFICIOS PROPUESTOS CONFORME A LOS INDICADORES E IMPACTOS ANALIZADOS

Beneficios estudiados	Si	No	Prioridad de atención	Indicador analizado	Categoría de impacto	Consideraciones
1 Disminuye desigualdades			Alta	Población y vivienda	Social y arquitectónico	Las periferias continúan viviendo desigualdades de diversa índole, requieren la integración de la propuesta con la comunidad.
2 Promueve el progreso con justicia			Alta	Población	Social	El concepto de progreso tiene el alcance en la población de acuerdo a las posibilidades de sumarse a los proyectos integrales de desarrollo.
3 Disminuye tiempos de traslado			Media	Tiempos de traslado	Medio ambiente	El tiempo resulta ser un factor de estudio y de alta prioridad para la población que se desplaza a los centros laborales
4 Transporte cómodo y seguro			Media	Tiempos de traslado	Medio ambiente	El transporte tiene una lectura desde el interior de las estaciones y las rutas, de tal manera, la seguridad se prioriza desde el aspecto energético de menor impacto ambiental así como de la ergonomía y antropometría de las unidades y espacios.
5 Mejoras en el espacio público			Alta	Espacio Público y vivienda	Espacio público	El exterior de las estaciones de transporte permite el desarrollo social y la apropiación del espacio público
6 Conecta con otras líneas de transporte público masivo			Media	Espacio público	Arquitectónico y Espacio Público	El éxito de los recorridos y la conectividad urbana, deriva de la inclusión de grupos vulnerables, así como la adecuación de las propuestas, comprendiendo las problemáticas que enfrenta la población, desde lo social,

Tabla 11. Evaluación de indicadores e impactos. Elaboración propia

4.2.1 EL IMPACTO DE LAS ESTACIONES DE TRANSPORTE EN EL ESPACIO PÚBLICO EN CONTEXTOS PERIFÉRICOS.

La evaluación de los indicadores señalados anteriormente, ha ampliado la perspectiva sobre las externalidades (positivas y negativas) que conlleva la incorporación de una nueva modalidad de transporte público masivo, —de lo terrestre a lo aéreo—, en entornos densamente poblados con altos retos topográficos. Dicha intervención requirió no sólo de la incorporación de infraestructura urbana que permitiera el óptimo desempeño del sistema, sino de objetos arquitectónicos que permitieran la interacción con los usuarios y el desenvolvimiento de las actividades que fomentan la cohesión social a partir de las estrategias de movilidad y desarrollo urbano. Así mismo, ha sido necesario incorporar en el estudio, otras disciplinas que permitan profundizar en lo cuantitativo y cualitativo a partir de herramientas de análisis, tanto de las fuentes oficiales (información Geoestadística) como de los registros que se recopilan en campo, desde las voces y peticiones de la población, donde recaen los impactos de

la extensión de las ciudades, principalmente en las periferias y donde la mayoría no tiene participación en la toma de decisiones de los *proyectos sociales*.

La correspondencia de la arquitectura con el espacio público y la movilidad urbana, radica en las actividades humanas que se extienden en el territorio, derivado de las relaciones sociales de producción y donde los planes de desarrollo urbano integran en perímetros de actuación, distintos equipamientos para mejorar la calidad de vida de la población, haciendo eco al *"continuo urbano que une a las ciudades pequeñas y grandes"*. (Consejo Europeo de Urbanistas, 2003).

El estudio del transporte público, desde la perspectiva de la arquitectura y las diversas disciplinas involucradas, ha permitido comprender múltiples impactos provocados por las relaciones sociales de producción, que involucran a la población y gestionan la modificación del espacio público tras la incorporación de las estaciones multimodales de transporte masivo. Dicha arquitectura, enfatiza la asociación e identificación de *nuevas centralidades*, donde se llevan a cabo diversas actividades que integran a la población y donde pueden apreciarse distintos usos que se le dan a las edificaciones contiguas, modificando sus fachadas y dándole en la mayoría de los casos, un giro comercial a sus viviendas o bien, ofreciendo algún servicio que pueda ser de fácil acceso desde alguna de las estaciones de transporte público, orillando a la población a perder en un horario establecido, lo privado de sus viviendas por lo público. Mismo impacto que se sufre desde las azoteas de los predios ubicados en los perímetros cercanos al Cablebús, donde pierden la calidad de privado y se convierten en miradores públicos, bajo una calidad turística que pertenece a los nuevos planes y estrategias de movilidad de la Ciudad de México.

EL IMPACTO EN LA ARQUITECTURA Y EN LA ARQUITECTÓNICA LA IMPOSICIÓN DE DISEÑOS

Diversos movimientos artísticos, han sido plasmados en las fachadas de las edificaciones, destacado por la intervención de la superestructura, las fachadas de los edificios, así como la modificación del territorio tras múltiples intervenciones espaciales, las cuales se ven configuradas por conceptos que rigen el estilo arquitectónico y donde las escalas suelen amplificarse tras conocer los usos a los cuales se destinan los edificios. De tal manera, la etapa de diseño se ve influenciada por la expresión del objeto arquitectónico así como el programa que rige las actividades y funciones de los espacios, respondiendo en primera instancia a la función y en pocos casos, a la habitabilidad del mismo. De tal manera, se evidencia

que la —arquitectónica— queda completamente ausente ya que se trabaja más en la infraestructura, cascarón o envolvente, que en las relaciones humanas.

Sobre el Cablebús y la expresión del transporte en zonas densamente pobladas, se percibe el carácter industrial, donde se enaltece el uso de la tecnología sobre la arquitectónica y donde el principal usuario es la cabina, atendiendo las necesidades de su desplazamiento, almacenaje, mantenimiento, etc. Y donde las personas únicamente transitan y se desplazan sin ningún tipo de interacción social.

4.2.2 EL IMPACTO EN EL ESPACIO PÚBLICO

Tal indicador motivó a visualizar la propuesta mural en los trayectos que recorre el Cablebús Línea 1, tanto en fachadas como en las azoteas, que desde el ámbito arquitectónico, éstas últimas son las menos intervenidas y atendidas pero son consideradas *la quinta fachada*, misma que responde a las necesidades de los habitantes y a los usos que cada uno de ellos decide darle, bajo el supuesto que se identifican como espacios privados, pero que tienen la calidad de miradores públicos al exhibirse en los recorridos del transporte por cable y bien, desde la perspectiva de las cabinas del cablebús, las cuales muestran desde el diseño de cada unidad la panorámica de la Ciudad. La periferia norte de la Ciudad de México ha sido intervenida con colores llamativos que pareciera conforman parte de un mega mural, o bien en lo más cercano de las estaciones o en las estaciones mismas, se aprecian murales que reflejan rostros o actividades que realizan los pobladores, lo cual permea los vínculos de apropiación de los proyectos. Desde luego dichas intervenciones requieren del consentimiento de los propietarios, respetando la decisión de quienes deciden no pintar sus fachadas. Mismo fenómeno se replica en la línea 02 del Cablebús, la cual muestra mayor muralismo en la alcaldía Iztapalapa, mostrando arte de gran calidad y gran escala; con lo anterior, se destaca la diferencia que se tiene de las intervenciones urbanas, así como la participación de las autoridades en el mejoramiento de sus viviendas.

El impacto visual en el diseño de las estaciones de transporte público así como de la imagen urbana, de las fachadas de la periferia y los mensajes en las unidades de transporte.

Resulta sumamente interesante analizar los mensajes que se pueden promover y exponer en las unidades del transporte público, siendo medios utilizados para la publicidad y propaganda de diversas plataformas mercantiles, públicas, políticas, de medios artísticos, de sectores privados, entre otras. Así mismo, la caracterización

que se tiene del desplazamiento de los usuarios y la inclusión de todos los sectores poblacionales.

Sobre la transformación de la imagen urbana, se retoma el concepto de CENTRO-PERIFERIA, donde las viviendas cercanas a las estaciones de transporte público, promueven nuevas centralidades donde quienes se encuentran alrededor, resultan ser los más beneficiados y quienes se encuentran en zonas más alejadas, son quienes carecen de las intervenciones y programas públicos. Así mismo, la población manifiesta que por condiciones de inseguridad es que sus zonas habitacionales no pueden ser intervenidas.

Las piezas de arte urbano recuperan la vocación de las calles, el origen de los habitantes e impulsan la convivencia de la comunidad. (ACH-CD-MX, 2022)



Ilustración 13. Perspectiva de los impactos desde el espacio público. Elaboración propia

La perspectiva urbana, desde la incorporación del Cablebús, ha permitido visualizar cambios en la estructura de la periferia norte, así como del entorno que se ve modificado o alterado tras la extensión o incorporación del transporte público, ya que el desarrollo permite la apertura de mejores oportunidades, tanto de la proximidad de mejores empleos, como de mejorar las condiciones de vida desde las viviendas. (Véase Ilustración 13)

En la siguiente ilustración se aprecian las modificaciones en los accesos de la estación o bien del espacio deportivo previo a la incorporación del cablebús, lo cual expresa mayor apertura y comunicación de los espacios de transporte con los de desarrollo social. (Véase Ilustración 14)



Ilustración 14. Vistas de la Estación Tlalpexco , año 2020 y año 2022. Fuente. Vista de google.com.mx año 2020 y fotografías propias del año 2022.

Así mismo, se aprecia una diferencia con el mismo proyecto de movilidad en dos alcaldías distintas, mismas que responden a la periferia de la Ciudad de México y que manifiestan condiciones de gran atención, desde la densidad poblacional y habitacional, hasta la dotación de servicios. Uno de los proyectos que se desarrolla tras la incorporación del Cablebús, es la presencia de murales de gran escala que expresan parte de las vivencias de la comunidad, así como periodos históricos que se decidió deben perdurar en la memoria colectiva. Tal hecho se muestra en la Ilustración 15, donde el impacto del Cablebús, alcanzó numerosas azoteas y fachadas en la alcaldía Iztapalapa (Línea 2 del Cablebús), donde las perspectivas no solamente se aprecian desde los recorridos a pie de la población, sino desde los recorridos aéreos del transporte, permeando más una perspectiva turística que el mantenimiento a profundidad de las edificaciones.



Ilustración 15. Acciones ejecutadas por parte del Gobierno de la Ciudad de México del proyecto Cablebús en la L1 y L2. Fuente: <https://gobierno.cdmx.gob.mx/acciones/mi-cablebus/>

4.2.3 EL IMPACTO SOCIAL

El impacto en la salud de los usuarios del transporte público:

Tras conocer a la población objetivo, se registraron ciertos impactos que son omisos a la hora de reconocer las contradicciones que se generan con la modificación de los entornos. Algunas personas comentaron síntomas y sensaciones que experimentan a lo largo de su recorrido en el Cablebús, donde el mareo, náuseas, ansiedad, dolor de cabeza, dolor de estómago, entre otras, alteran a parte de los usuarios que optan por una alternativa distinta al transporte terrestre.

El impacto en el tiempo de espera, de traslado y el tiempo que se puede aprovechar por la eficiencia del sistema.

Cabe destacar que las estrategias implementadas para disminuir los tiempos de traslado, se ven afectadas por causas ambientales, tales como fuertes ráfagas de viento que desestabilizan las cabinas del Cablebús, mismas que provocan que se detenga el Sistema hasta que se corrobore con seguridad, darle continuidad a los viajes, ocasionando la espera de los usuarios en las cabinas suspendidas en el aire y que sea más prolongado el recorrido.

EL IMPACTO ECONÓMICO-SOCIAL

Se define a partir de los impuestos que tiene que asumir la población tras la incorporación de obras públicas que promueven mayores beneficios para comunidades que enfrentan altos índices de desigualdad social pero que tienen que pagar el costo de la incorporación y mejoramiento de sus entornos, ya sea a partir del equipamiento o infraestructura urbana.

IMPUESTOS Y CAPACIDAD DE PAGO

La incorporación de proyectos con enfoques sociales, amplía el espectro de los beneficios y en pocas ocasiones informa sobre los impactos del desarrollo urbano, lo cual llevó a analizar uno de los impactos que implícitamente se produce derivado de la arquitectura, mismo que indica no solamente el valor de los inmuebles sino el costo por vivir cerca de una estación de transporte público o bien de las principales vías de comunicación. Por lo cual, se enuncian dos impuestos, así como sus afectaciones y el impacto en los egresos de la población.

El impuesto predial, es un tipo de impuesto que grava la propiedad o posesión de bienes inmuebles y predios, tengan naturaleza urbana o rural. Estrictamente, una

de sus características es la de ser un tributo **sobre el valor del suelo**, no a la edificación.

El Impuesto de Plusvalía se establece sobre el incremento de valor que adquiere la propiedad raíz con motivo de una obra pública realizada, en este caso, por el gobierno municipal. Este tributo se basa en el principio de beneficio, toda vez que parte del supuesto de que algunas obras públicas benefician de manera específica a determinados predios, traduciéndose dicho beneficio en un aumento de valor o "plusvalor" de la propiedad inmobiliaria.

El Impuesto de Plusvalía se establece sobre el incremento de valor que adquiere la propiedad raíz con motivo de una obra pública realizada, en este caso, por el gobierno municipal. Este tributo se basa en el principio de beneficio, toda vez que parte del supuesto de que algunas obras públicas benefician de manera específica a determinados predios, traduciéndose dicho beneficio en un aumento de valor o "plusvalor" de la propiedad inmobiliaria.

Este impuesto tiene mucha semejanza con las contribuciones especiales por mejoras o contribución para Obras Públicas (según se denomine en cada Estado), debido a que ambos tributos se basan en el principio de beneficio, además de que su aplicación requiere que se emita un decreto específico.

No obstante lo anterior, consideramos que entre ambos tributos existe una importante diferencia, consistente en que la Contribución Especial por Mejoras se establece atendiendo solamente al beneficio que percibe el predio independientemente de que se incremente o no su valor; por ello su determinación generalmente se calcula en relación con el costo de la obra y con las características dimensionales de los predios, comprendidos en el radio beneficiado. En cambio, el Impuesto de Plusvalía (que también se considera como una contribución especial) se establece en esencia, atendiendo al incremento de valor que adquieren determinados predios en virtud de las obras públicas realizadas, por tanto, el ingreso que dicho tributo genere, puede ser inferior o superior al costo que represente la obra ejecutada.

4.2.4 EL IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE

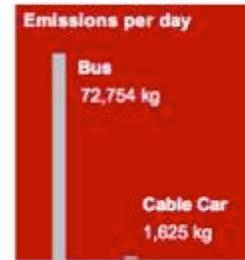
El impacto ambiental se ve determinado en el uso de energías para la movilización de los sistemas masivos de transporte público, en el uso de tecnologías de primer mundo que tienen que incorporarse de manera rápida, eficiente y de calidad así como en la utilización de predios que componen no solamente espacios al aire libre, sino espacios deportivos, parques, entre otro tipo de equipamiento que se destina al ocio, al esparcimiento y a la integración social, donde la mayoría de estos atiende la cuestión estética e inmediata pero no soluciona de manera integral el impacto al medio ambiente.

“Hay una reducción del 54 por ciento del tiempo y una disminución de emisiones de 3 mil 100 toneladas de bióxido de carbono, por parte de los impactos que se tienen”, argumentó Pavel Sosa.

Tras visualizar el impacto al medio ambiente con el uso de un sistema de transporte eléctrico, *menos contaminante* y más adecuado a las pautas internacionales de sustentabilidad, se exploraron las alternativas de movilidad aérea en algunos lugares, de los cuales, el teleférico de El Alto, Bolivia (Véase Ilustración 16), en sus trayectos diarios tiene emisiones de CO₂ de 1,625kg, en contraste con las emisiones por día de un autobús (72,754kg), representan únicamente el 2.23% del total de las emisiones de un autobús por día, siendo una cifra representativa para la transición de los hidrocarburos hacia los medios de movilidad eléctricos, que si bien, en el caso de la Ciudad de México, la electricidad es generada por turbinas de gas, lo cual continua propiciando emisiones de partículas al medio ambiente. como lo es el Cablebús.

En el Informe de la Tecnología de Generación de Referencia, se especifica que *La capacidad de generación de electricidad a disposición de los Sistemas Eléctricos de Potencia se diversifica principalmente en 10 tipos de tecnología: vapor (combustóleo y gas), carboeléctrica, geotermoeléctrica, ciclo combinado, turbogás, combustión interna, hidroeléctrica, eoloeléctrica, nucleoeléctrica y solar fotovoltaica. Por lo que, un sistema eléctrico debe tener una cantidad suficiente de unidades generadoras disponibles para cubrir las variaciones de la demanda, desde la carga base hasta la carga punta.* (CENACE, 2017)

Example | Environmental impact by trips made on Red Line*



* Per Passenger per km
Doppelmayr | 28 October 2017 | Slide 16

Ilustración 16. Fuente:

https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_forum19_session_18_marc_funda.pptx.pdf

Se destaca que la empresa que llevó a cabo la operación del sistema fue DOPPELMAYR y GARAVENTA, mismos que han participado en el proceso de licitación de la línea 1 del Cablebús en la Ciudad de México, así como en otras regiones de Latinoamérica, con el uso de tecnologías y operatividad extranjera. Se amplían los datos de la Ilustración 16 en la siguiente tabla 9 para mostrar el contraste del uso del autobús y el transporte por cable.

TABLA 9. Comparativa de datos de un sistema de transporte por hidrocarburo y uno eléctrico, el caso del Metrocable en Medellín (Red Line)

	KM	MIN	KWh	g CO2
CAMIÓN	5.60	60	0.60	154.74
TELEFÉRICO	2.3	12	0.05	13.86

Respecto al caso análogo del Metrocable de Medellín, Colombia, en la Línea K, se muestran los datos de la empresa POMA, cuya operatividad comenzó en el año 2004, con una pendiente en el terreno del 20%, una longitud de 2km y una capacidad de alcance de 230,000 residentes, así mismo la Tabla 10 muestra los datos de la Línea L, referentes al consumo energético que muestran el impacto desde el ámbito energético. Así como la dependencia del mismo sistema de movilidad de los hidrocarburos.

TABLA 10. Datos sobre el consumo energético de la línea L del Metrocable en Medellín

COSTO	USD 23 MILLONES
CAPACIDAD	10 PERSONAS (3000 P/H)
CONSUMO	6.000 kWh POR DÍA (EN CASO DE FALLO ENERGÉTICO, ESTÁ DISEÑADO PARA QUE FUNCIONE CON MOTORES DIÉSEL)

4.3_ HOJA DE RUTA: CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA FUTURAS CONEXIONES DE TRANSPORTE PÚBLICO AÉREO POR CABLE EN ZONAS PERIFÉRICAS

A partir del estudio realizado en el capítulo 01 sobre las características de la arquitectura del transporte de cinco medios de movilidad de usuarios y bienes, tales con el ferrocarril, el trolebús, el metro, el metrobús y el más reciente transporte incorporado en la Ciudad de México, el Cablebús, pudieron identificarse elementos que fortalecen la estructura del transporte a partir de elementos arquitectónicos y de la relación objeto-sujeto-entorno, mismos que deben escalar a las necesidades que se presenten, para aportar mayores beneficios a la sociedad. (Véase Gráfico 14)



GRÁFICO 14. Esquema de Consideraciones de diseño para futuras estaciones multimodales de transporte público aéreo por cable. Fuente: Elaboración propia.

Dado que el proyecto del Cablebús es reciente en la Ciudad de México, la finalidad de esta Propuesta de Hoja de Ruta es encaminar los nuevos proyectos y trayectos, así como las gestiones de movilidad para mejorar el sistema de transporte público aéreo por cable en la Ciudad de México y en específico en la Alcaldía Gustavo A.

Madero. Replanteando los planes integrales con visiones que promuevan la seguridad de los habitantes debajo de la ruta del cablebús así como de los usuarios que toman esta alternativa de transporte. De tal manera, se presentan cuatro plataformas de crecimiento y sus respectivas líneas de acción que promueven la intervención de actores sociales, políticos y de diversas disciplinas con el fin de fomentar una movilidad sustentable dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México.

La Hoja de Ruta, plantea como objetivo proponer y evaluar líneas de acción a partir de plataformas que permitan monitorear el buen funcionamiento y las mejoras del proyecto en el corto, mediano y largo plazo. Entendiendo como plataforma, una superficie horizontal plana, que sirve de apoyo o base para la siguiente, por lo cual el uso del término se destinará al crecimiento paulatino de diversas acciones que apoyen la estructura actual del Cablebús y que se contemplen dentro de una ruta de mejora para futuras conexiones de movilidad. Logrando con esto un crecimiento con un enfoque horizontal y vertical, mismos que se describen a continuación:

PLATAFORMAS DE MONITOREO Y CONSIDERACIONES PARA FUTURAS ESTACIONES DEL CABLEBÚS

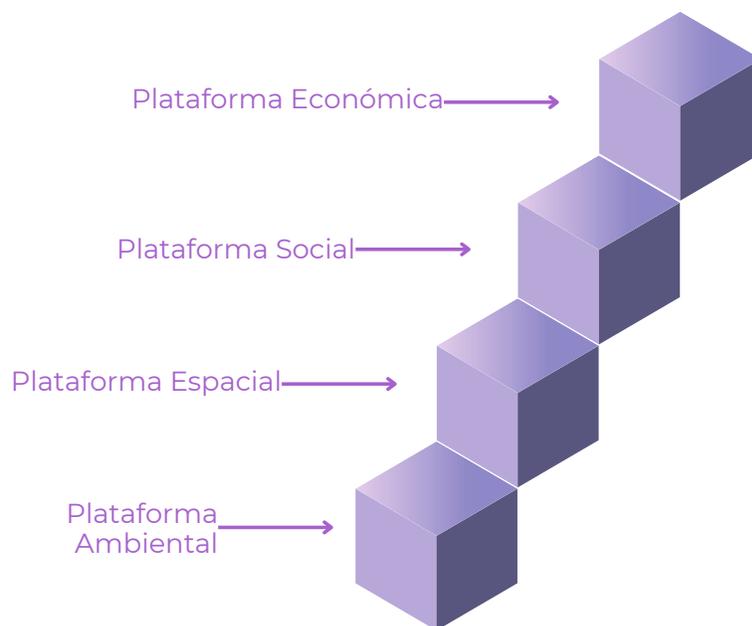


GRÁFICO 15. Propuesta de plataformas de monitoreo. Propuesta de hoja de ruta. Elaboración propia

- **Ambiental:** Establecer las bases para la infraestructura del transporte público de menor impacto ambiental, así como la inclusión de energías

renovables en el proyecto, tanto para el abastecimiento del sistema como para su operatividad, en lo arquitectónico y en el desplazamiento de las cabinas.

- **Espacial:** Utilizar lo urbano y arquitectónico como elementos de cohesión social con proyectos culturales, sociales, recreativos, entre otros.
- **Social:** Visualizar la importancia de la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre el espacio público, involucrando de manera activa a grupos de la sociedad civil, sector privado/público, la academia, asociaciones, organismos de cooperación, entre otros.
- **Económico:** Promover núcleos económicos cercanos a las estaciones de transporte público, mismos que impacten las zonas de vivienda densamente pobladas, disminuyendo los tiempos de traslados y fomentando la inclusión de diversos grupos dentro de la sociedad.

La metodología para la hoja de ruta, fue la siguiente:



GRÁFICO 16. Propuesta de metodología para hoja de ruta. Elaboración propia.

En los seis pasos a seguir de la metodología propuesta (Véase Gráfico 16), se retoman principios analizados de los Objetivos Clave de Implementación de los principios de movilidad para la vida urbana de ITDP y el estándar de DOT (ITDP, 2017), donde se desarrollaría un procedimiento de investigación y de identificación de problemáticas desde la escala local para poder involucrar a la ciudadanía y de esa manera promover acciones que propicien bienestar social, así como la atención de los impactos por intervenciones urbano-arquitectónicas.

Tabla 8. Líneas de Acción para mejorar el desempeño del Sistema de Transporte Público Aéreo por Cable a partir de lo arquitectónico

PLATAFORMAS	LÍNEAS DE ACCIÓN	IMPACTO ARQUITECTÓNICO
AMBIENTAL		
1 Tecnologías de bajo impacto	1.1 Incorporar medios de transporte con tecnologías eficientes y limpias que puedan interconectarse con medios de transporte multimodal.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer una mejor integración del objeto arquitectónico con el medio ambiente, desde el diseño, la producción, el uso y el abandono del edificio, de tal manera de aprovechar la energía solar en primera instancia como medida de sustentabilidad. ➤ Propiciar la generación de tecnologías locales que impulsen la movilidad de la población, tanto en la generación de empleos como en el impacto para la población cercana a las estaciones de transporte público, así como beneficios para sus viviendas.
	1.2 Favorecer la movilidad cotidiana, respetuosa con el medio ambiente y la equidad económico-social.	
2 Uso de energías limpias	2.1 Identificar la tecnología más viable que proporcione la electricidad que consume el Cablebús a partir de fuentes renovables.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explorar alternativas energéticas a partir del estudio de zona y del mejoramiento del sistema y la producción de sistemas nacionales. ➤ Involucrar a las autoridades para los apoyos de la comunidad y el mejoramiento de los inmuebles residenciales.
	2.2 Promover la articulación y armonización de las políticas públicas que propicien la movilidad sustentable de la Ciudad.	
ESPACIAL		
3 Proyectos de equipamiento y desarrollo	3.1 Promover la articulación y armonización de un marco legal y regulatorio que integre el desarrollo urbano a partir de las necesidades de la población.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promover mayor participación ciudadana para la integración de proyectos con enfoque social que permitan el desarrollo urbano y humano de la población, de acuerdo a entrevistas realizadas en campo, se prefieren actividades deportivas cercanas a las estaciones de transporte público. ➤ Llevar a cabo campañas informativas que permitan a las personas conocer la condición del inmueble que habitan, así como las alternativas de crecimiento o ampliación, de tal manera que no pongan en riesgo su patrimonio ni a las personas que habitan los inmuebles.
	3.2 Regular el crecimiento vertical de las viviendas.	
4 Ruta de amortiguamiento urbano	4.1 Considerar una ruta de amortiguamiento de emergencia en caso de siniestro o desplome/caída de las cabinas, de tal manera de proporcionar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emplear estrategias a partir de la arquitectura para proporcionarle a la población mayor seguridad con la integración de nuevas propuestas de transporte público.

	la mayor seguridad posible a los individuos.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar estrategias de rescate en caso de siniestro, desde las azoteas de las viviendas, de tal manera de utilizar las quintas fachadas que han adquirido la calidad de derecho de vía.
	4.2 Propiciar la confianza respecto a la seguridad de los usuarios en caso de siniestros.	
SOCIAL		
5 Participación Ciudadana	5.1 Llevar a cabo evaluaciones de satisfacción, calidad y percepción del servicio involucrado en la movilidad urbana, mediante el uso de encuestas y/o entrevistas.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Integrar en el programa arquitectónico de las estaciones multimodales de transporte público, mecanismos de lectura, evaluación y revisión del sistema, de tal manera de detectar oportunamente los riesgos del sistema. ➤ Se propone la integración de espacios de reactivación social al interior y al exterior de las estaciones, con el fin de desarrollar actividades que involucren a la población, a grupos vulnerables y a la reactivación de actividades con enfoque social.
	5.2 Organizar talleres/foros de discusión con la academia, instituciones de gobierno, población en general, con el fin de identificar mejoras al sistema de movilidad y dar a conocer la viabilidad de nuevos medios de transporte.	
6 Inclusión de grupos vulnerables	6.1 Ofertar actividades que propicien el desenvolvimiento social de los grupos con mayor vulnerabilidad, así como la integración con el resto de la comunidad para erradicar la segregación y discriminación social.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Llevar a cabo censos de grupos con mayor vulnerabilidad para la integración de espacios que les permitan integrarse con el resto de la población, así como llevar a cabo talleres para la prevención de riesgos. ➤ Analizar alternativas de movilidad para los desplazamientos de la población hacia las estaciones de transporte multimodal, de tal manera que se extiendan vías de inclusión social y se facilite el desplazamiento de las personas, aun en zonas con topografías complejas.
	6.2 Garantizar mayor protección para personas con capacidades diferentes así como de grupos vulnerables, promoviendo la equidad y una movilidad segura.	
ECONÓMICO		
7 Asequibilidad del transporte público	7.1 Proporcionar medios de transporte público a costos razonables y asumibles por la población.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar sobre los subsidios al transporte público, así como el impacto para la población en optar por nuevas modalidades de transporte público.
	7.2 Establecer acciones de mantenimiento que conserven el óptimo funcionamiento del sistema de transporte público.	
8 Creación de núcleos económicos	8.1 Propiciar la creación de núcleos económicos cercanos a las estaciones de transporte público que ofrezcan beneficios no solo a las viviendas cercanas a las estaciones sino a los alrededores.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Optimizar los tiempos y traslados, así como las actividades que podrían desarrollarse para mejorar las condiciones socioeconómicas de la población.

	8.2 Incrementar la creación de empleos dentro del sistema de transporte Cablebús, con el fin de generar ingresos en la población inmediata.	
--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El estudio de la Arquitectura del Transporte, a partir de cinco medios de movilidad y el último el más reciente en la Ciudad de México, el Cablebús (Línea 1), ha permitido comprender desde tres escalas (lo urbano, lo social y lo local) la extensión de la ciudad hacia las periferias, que en la mayoría de las ocasiones, fuerza las relaciones intrametropolitanas así como las vías para que se lleve a cabo el desarrollo de la localidad o bien, el desplazamiento de mercancías o la fuerza de trabajo como lo son miles de trabajadores por día, así como la población que necesita salir de sus hogares para desplazarse a otros sitios en busca de mejores condiciones de vida. El estudio de la periferia, ha implicado comprender desde múltiples disciplinas, el papel de la arquitectura del transporte en entornos de difícil acceso, desde la incorporación de estaciones multimodales que gestionan la movilidad y la extensión de las vías de comunicación de entornos urbanos, hasta la toma de decisiones a partir de las políticas públicas, que orillan a la población a buscar viviendas a la orillas y a ubicarse en regiones periféricas de las capitales o de los principales centros económicos, para satisfacer las necesidades económicas de sus familias.

De tal manera, desde un fundamento económico y político, se ha estudiado la problemática, las acciones y la constante respuesta de la periferia al centro (y viceversa), intentando ofrecer los mayores beneficios a todos los ciudadanos, pero provocando impactos visibles y no visibles para la población, así como para grupos con mayor vulnerabilidad que tienen que asumir con mayor dificultad, los costos para acceder a los derechos que involucran pertenecer a una ciudad. Dicho lo anterior, se evidencia como es que la réplica del sistema, fomenta la introducción del transporte público masivo en entornos con alta complejidad topográfica y con *altos estándares de calidad, seguridad y eficiencia a nivel internacional*, donde los tiempos de instalación son menores para evitar inconformidades y complicaciones para dar un mejor resultado en poco tiempo y donde los costos suelen ser accesibles para la población. Si bien, toda intervención urbana propicia el desarrollo de las comunidades que no han sido atendidas, pero los objetivos, en la mayoría de los casos, se resumen en extender las vías de mayor presencia económica en el territorio, así como desvanecer la condición de marginación social y otorgarle mejores oportunidades a la población para integrarse a una actividad económica.

Así mismo, el estudio de los impactos a partir de los beneficios que se ofrecen por parte de las autoridades, ha permitido observar que la mayoría de ellos se enfoca en describir el bienestar social o las características del sistema, sin embargo no se mencionan los impactos que son producidos por la arquitectura del sistema de transporte público ni los beneficios que se producirían con la integración de espacios al interior y exterior de estas. Lo cual permite analizar, desde otra perspectiva los proyectos sociales, los cuales en su infraestructura y arquitectónica, también producen impactos para la población y el entorno, tales como la modificación de la imagen urbana, del espacio público y del tiempo que invierte la población dentro de estos espacios (entre otros impactos), promoviendo la modificación de las dinámicas socio espaciales que corresponden a la identidad de un centro de barrio como lo es Cuauhtepac (Alc. Gustavo A. Madero).

Tras el desarrollo de la investigación, se fue valorando la hipótesis, la cual enuncia la importancia de reactivar el espacio público a partir de la arquitectura de las estaciones multimodales como detonante de impactos que beneficien a las comunidades así como a los usuarios del transporte público, promoviendo la cohesión social y gestionando una ciudad accesible, segura e innovadora para mejorar la calidad de vida de las personas. De tal manera, se estudiaron los beneficios a partir de indicadores de estudio desde fuentes oficiales y se contrapusieron con los datos proporcionados por la población a partir de sus vivencias con una nueva modalidad de transporte aéreo por cable, que por un lado mejoran los tiempos de traslado pero que por otro lado producen impactos que deben asumirse por parte de la población y adaptarse a ellos. De tal manera se destaca que la población no solamente requiere de impactos positivos, sino de acciones que promuevan la cohesión social y que promuevan el mejoramiento de sus viviendas, en los mantenimientos o solución de las problemáticas que enfrenten los inmuebles y no solo en lo vistoso de sus fachadas.

Además de los impactos que se estudiaron, se identificaron áreas de oportunidad, donde pueden intervenir las autoridades desde el proceso de licitación, incluyendo en el programa arquitectónico los espacios que integren a la población a partir de una participación activa y donde se promueva la reactivación de sus entornos, considerando los mismos beneficios para los centros y las periferias. Asimismo, el estudio del espacio público, evidenció que no solamente debe considerarse como espacio de reunión o de encuentro sino como un catalizador, ya que a sus

alrededores, se gestionan múltiples actividades que permiten mejorar los perfiles socioeconómicos de sus habitantes, tras obtener cierto beneficio al ubicarse en las nuevas centralidades propuestas por el transporte público, lo cual propiciaría extender los beneficios a las comunidades de la periferia.

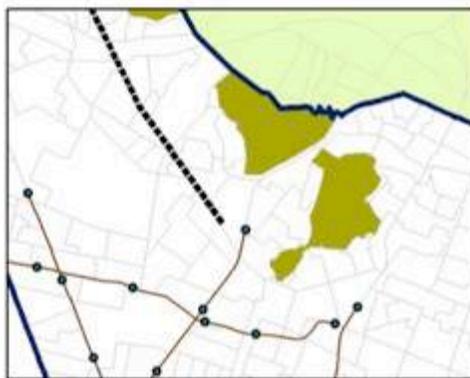
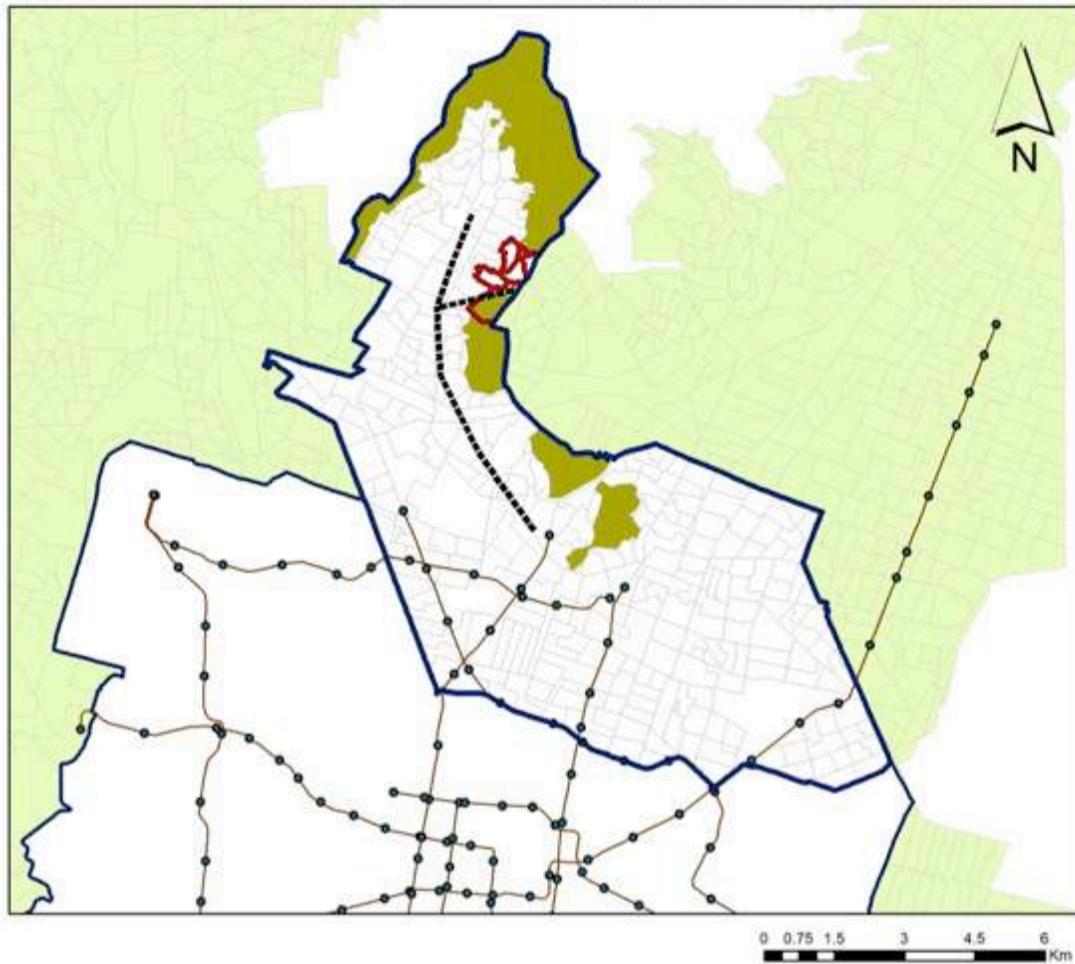
De tal manera, las consideraciones de diseño parten del estudio de las políticas que promueven óptimos desarrollos urbanos con enfoques sociales y que reactivan la participación ciudadana en la toma de decisiones, por tal motivo se plantea la propuesta de una hoja de ruta, para mejorar el sistema y atender los impactos observados tras un año desde la incorporación del sistema Cablebús en la Ciudad de México y analizar la viabilidad en la replica de nuevas rutas o nuevas conexiones con otras zonas metropolitanas.

La propuesta de hoja de ruta, ha sido desarrollada a partir de las problemáticas presentes en el área de influencia, la cual, tras comprender las disparidades a partir del desarrollo y la extensión territorial de las ciudades, muestra las áreas de oportunidad para combatir las desigualdades sociales en los procesos de urbanización, equipamiento y dotación de servicios públicos. Para el diseño de dicha hoja de ruta, se propusieron y desarrollaron cuatro plataformas: ambiental, espacial, social y económica, las cuales, a partir de estrategias y líneas de acción promueven conexiones eficientes, seguras e inclusivas para la movilidad de los usuarios en la ZMVM. Se plantea que las plataformas sirvan como instrumento de intervención y/o monitoreo en rutas del transporte aéreo por cable en la CDMX, considerando la incorporación de otras plataformas que fuesen necesarias para mejorar la calidad de vida de los usuarios, fortaleciendo la comunicación y participación entre la población, instituciones, autoridades o dependencias correspondientes, así como velar por el derecho de una movilidad segura, eficiente, productiva y sustentable, así como edificaciones que no solamente sean analizadas en su programa arquitectónico, sino en los elementos que mitiguen los impactos ambientales y permitan ahorros energéticos, motivando el uso de energías locales y renovables y propiciando alternativas para evitar la suspensión del sistema en caso de problemáticas con la energía eléctrica.

ANEXO 01

ANÁLISIS DE MOVILIDAD EN LA CIUDAD DE MÉXICO (TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO-METRO, T. CONCESIONADO, TRANSPORTE ELÉCTRICO)

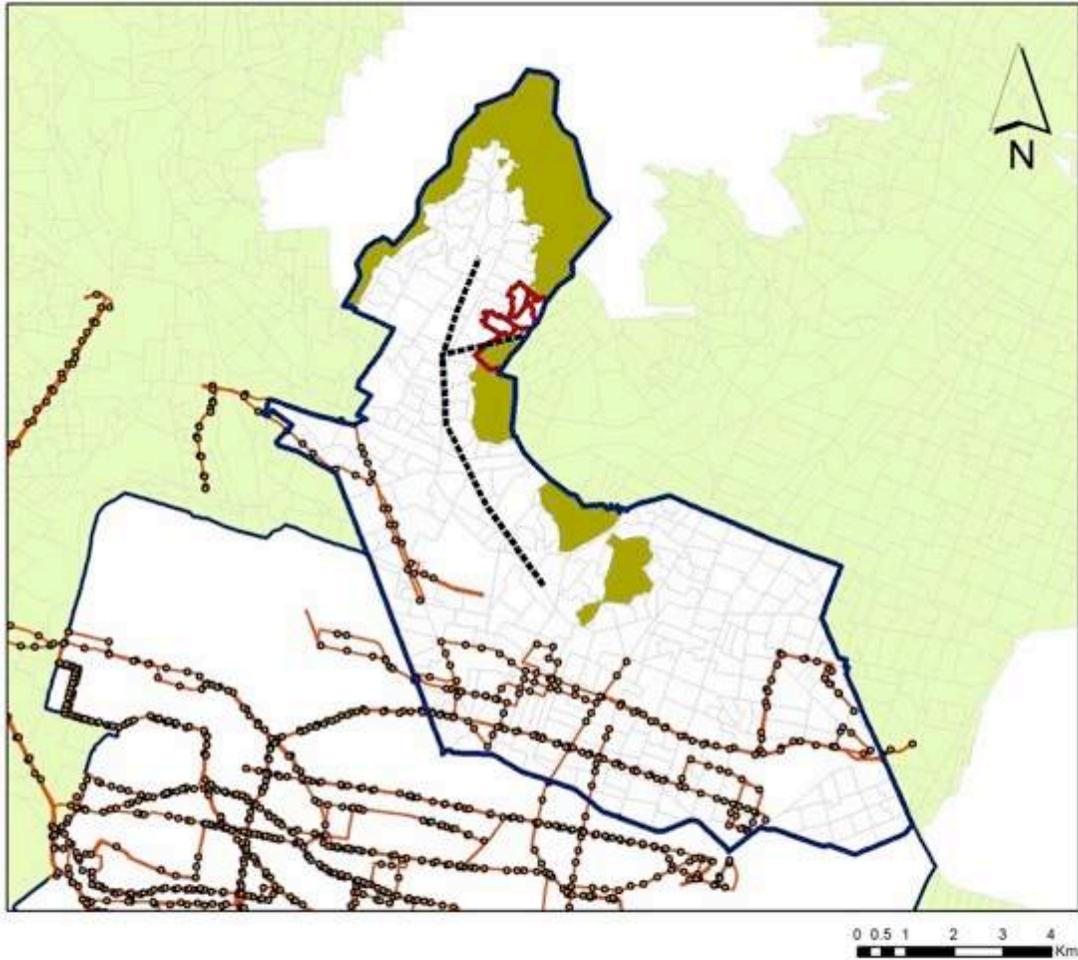
Relación de Sistema de transporte colectivo Metro y ruta del cablebús (GAM 2020)



Cuadro de datos

- Estaciones STC Metro
- Ruta Cablebús L1
- Líneas del STC Metro
- ▭ Zona de estudio (AGEB)
- Traza urbana EDOMEX
- Suelo de conservación
- ▭ Alcaldía Gustavo A. Madero

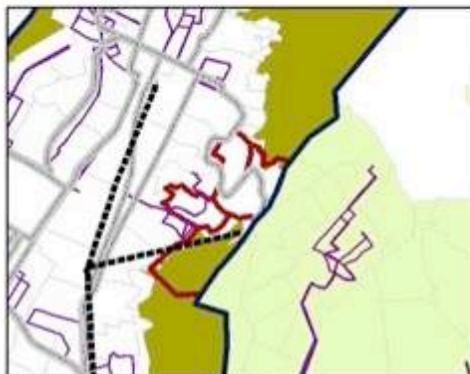
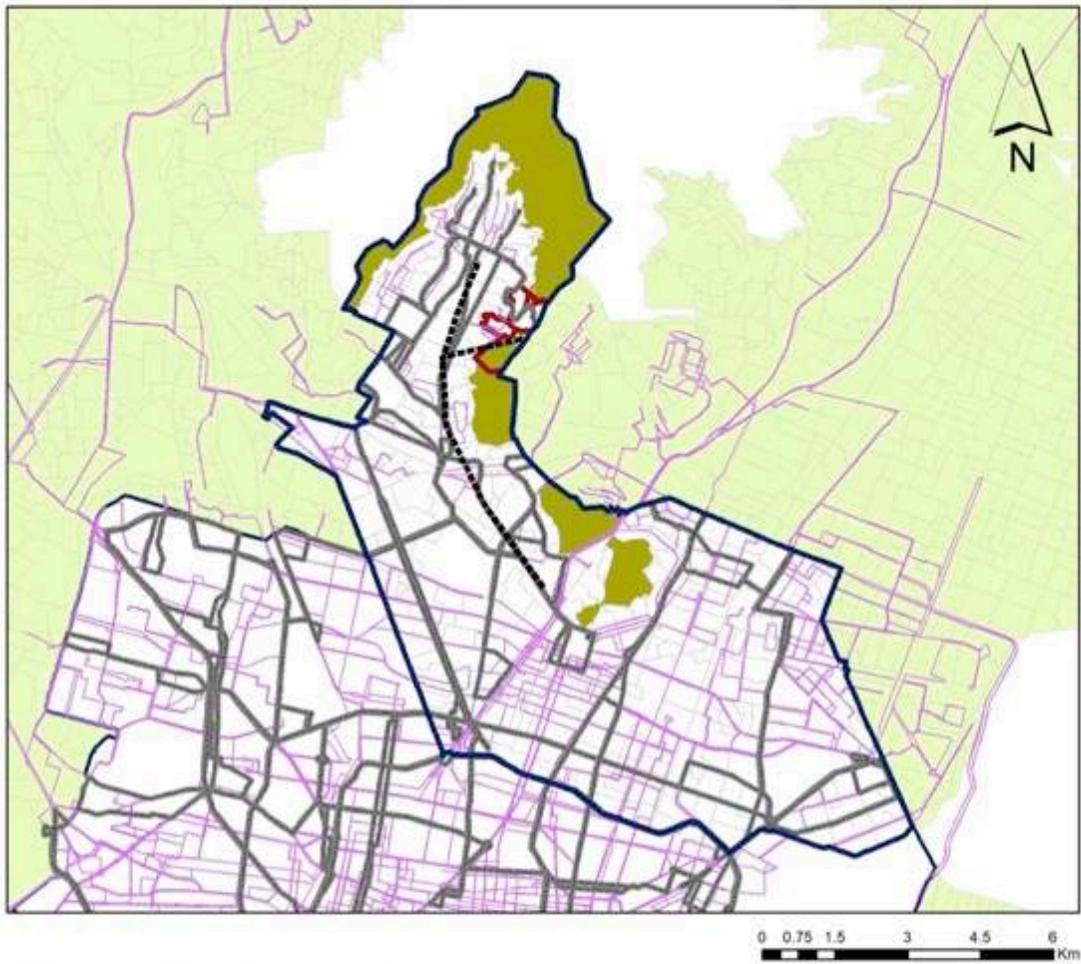
Relación de Líneas/Paradas del Transporte concesionado y Cablebús L1



Cuadro de datos

-  Alcaldía Gustavo A. Madero
-  Ruta Cablebús L1
-  Zona de estudio (AGEB)
 -  Paradas de Transporte concesionado
-  Líneas de Transporte concesionado
-  Traza urbana EDOMEX
-  Suelo de conservación

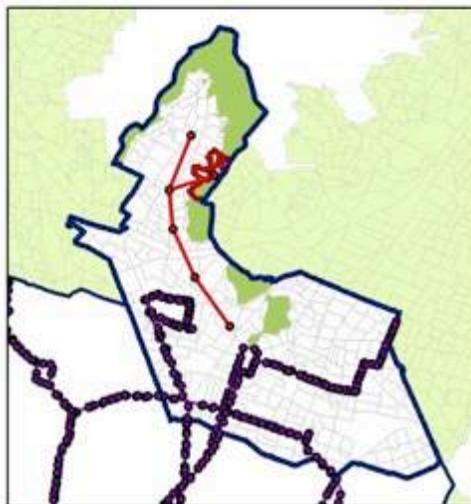
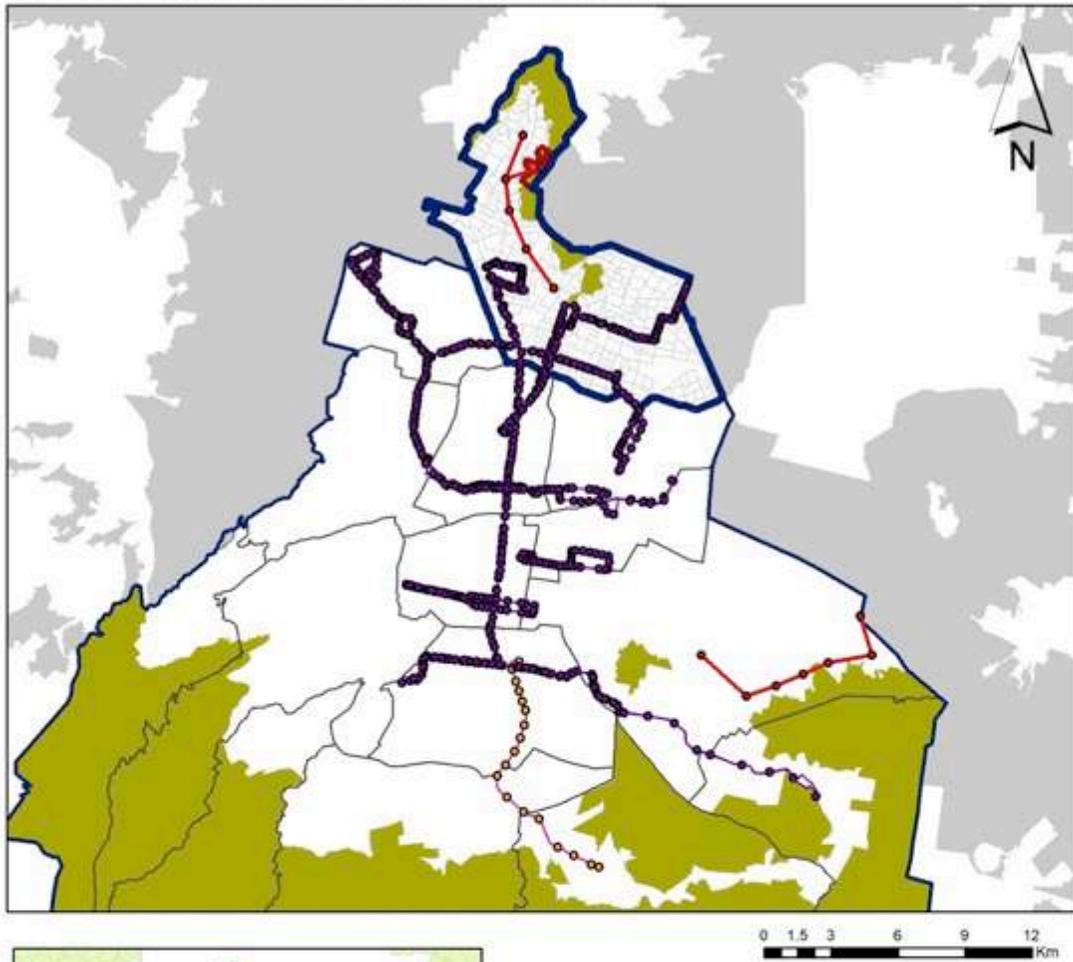
Relación del Sistema RTP, corredores y Cablebús L1



Cuadro de datos

-  Alcaldía Gustavo A. Madero
-  Ruta Cablebús L1
-  Zona de estudio (AGEB)
-  Ruta de corredores
-  Rutas RTP
-  Traza urbana EDOMEX
-  Suelo de conservación

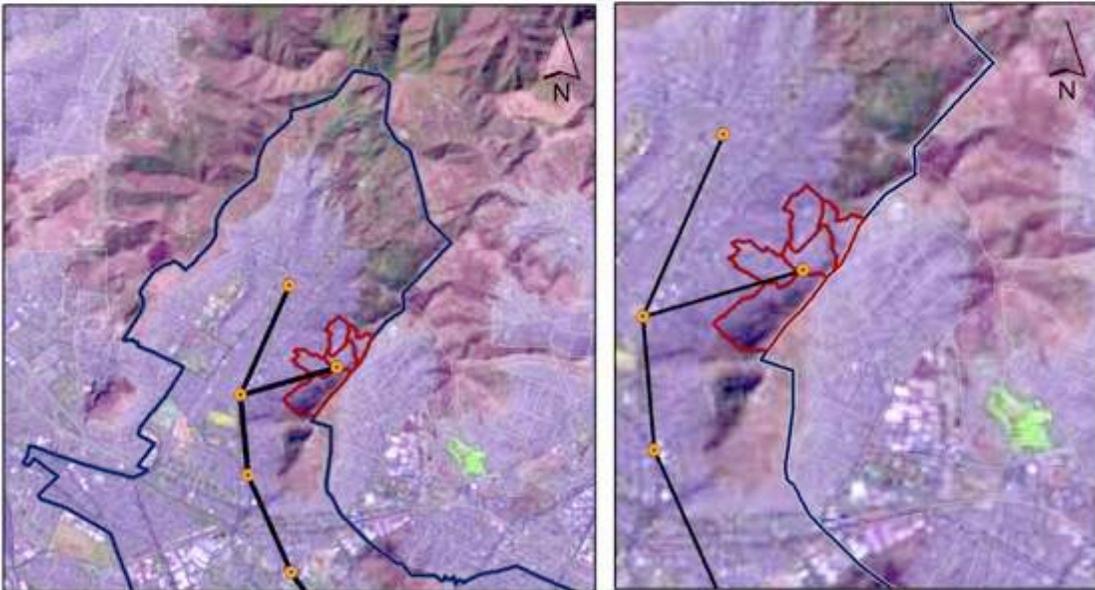
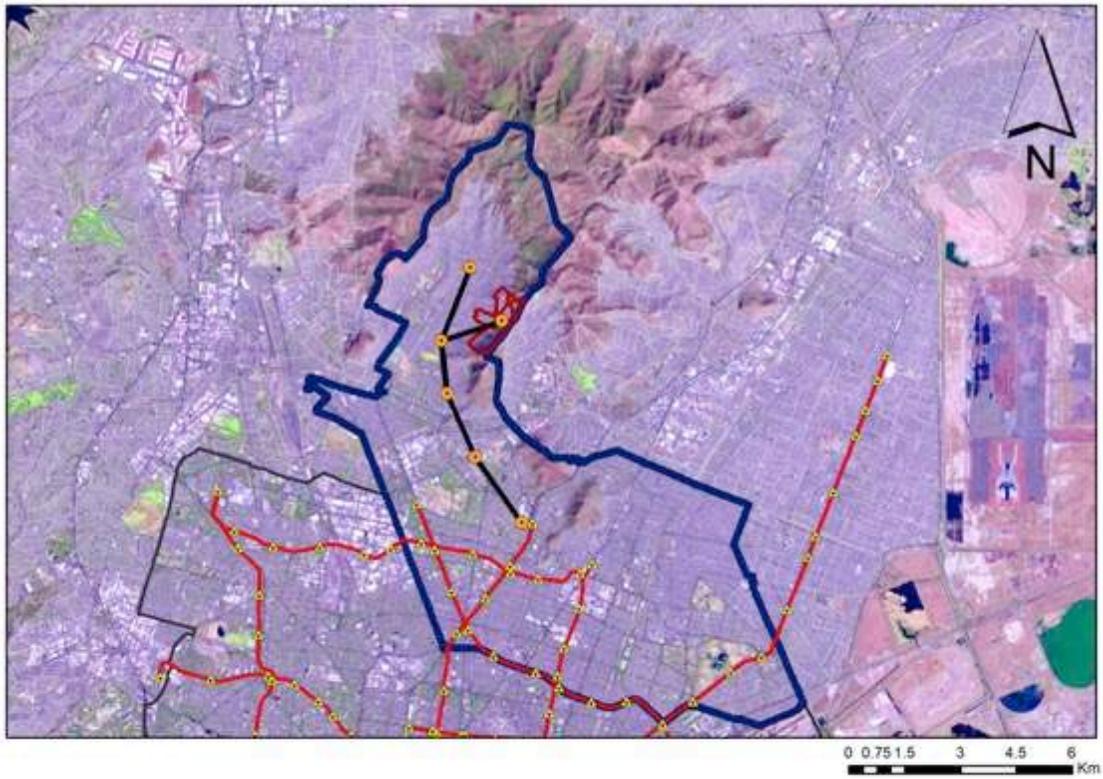
Sistema de Transporte Eléctrico (pasos seguros) 2021



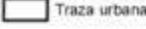
Cuadro de datos

- STE -Trolebus (Paradas y líneas)
- STE-Cablebus (estaciones y líneas)
- STE-TrenLigero (estaciones y líneas)
- Alcaldía Gustavo A. Madero
- Zona de estudio (AGEB)
- Traza urbana EDOMEX
- Suelo de conservación
- Alcaldías de la CDMX

TOPOGRAFÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO

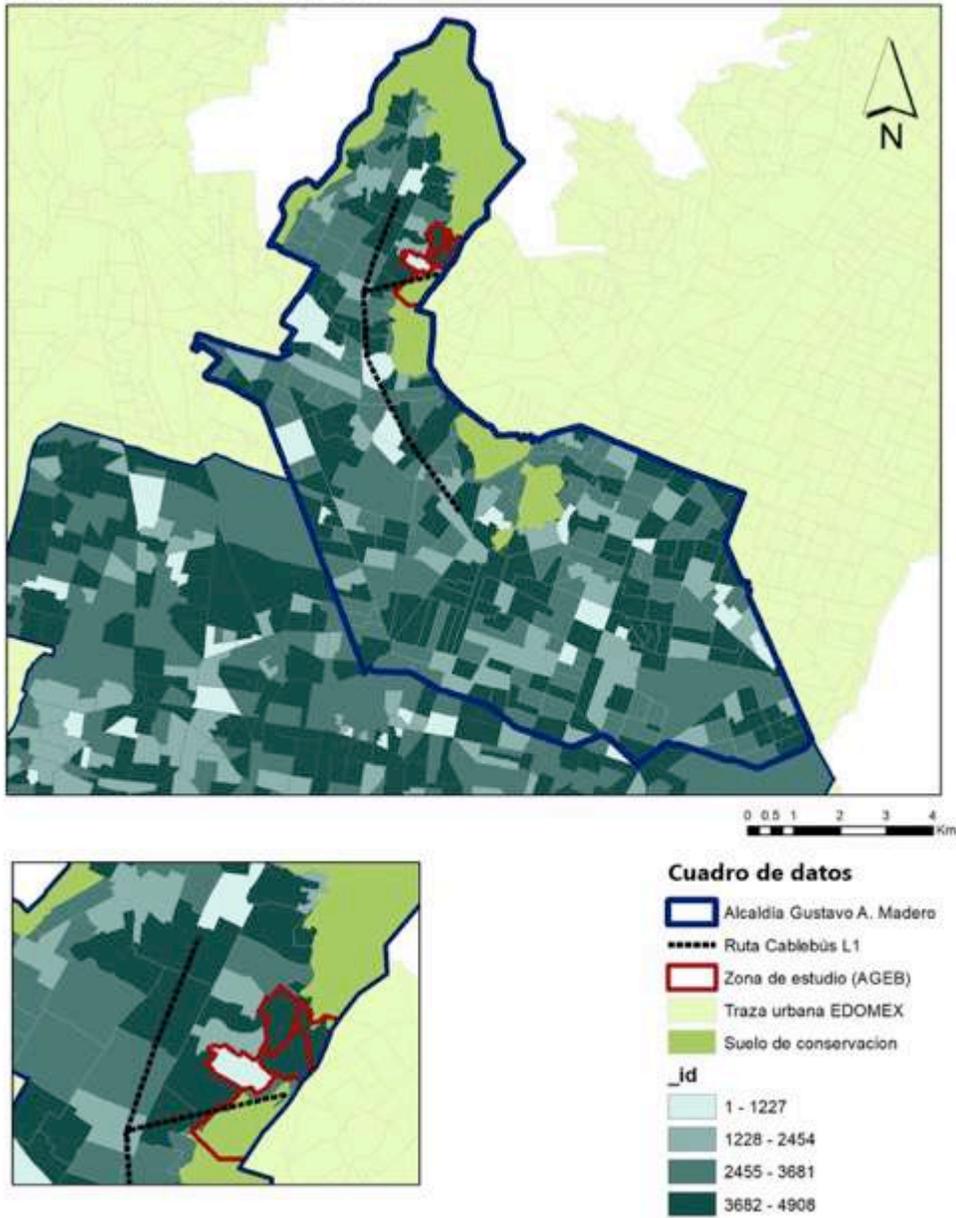


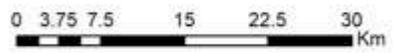
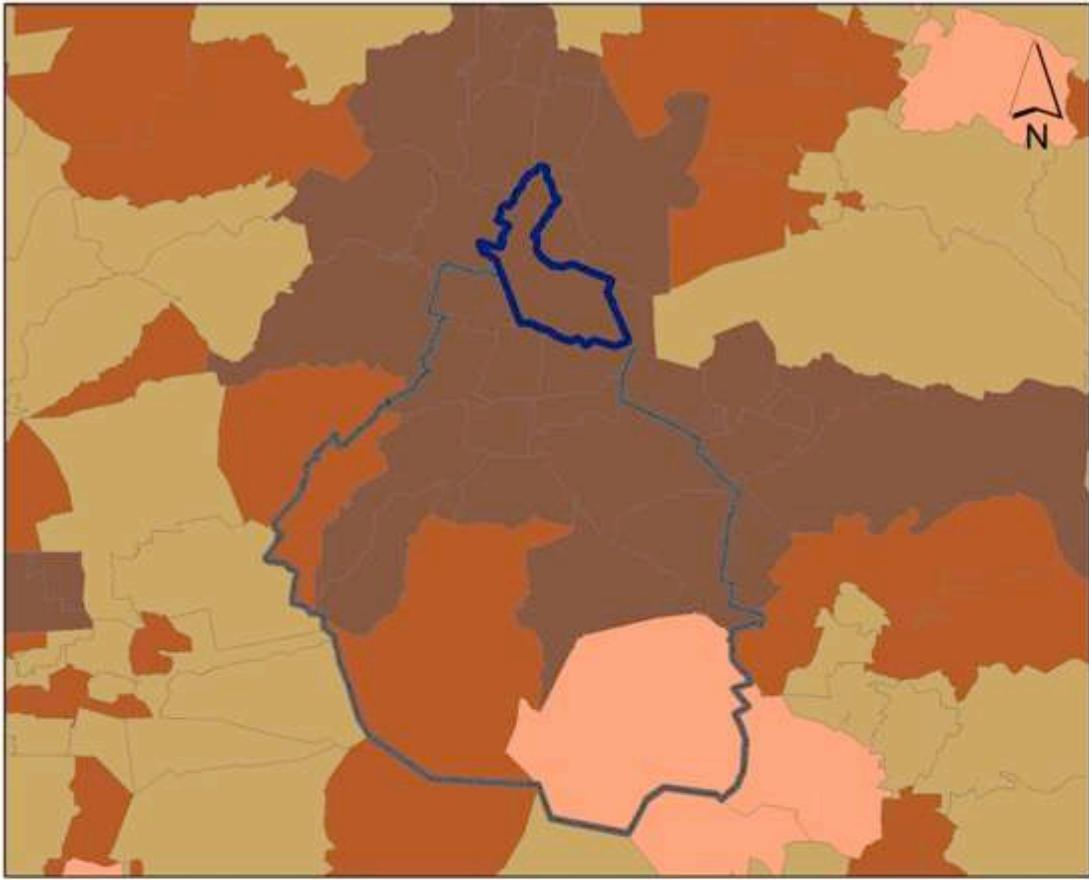
Cuadro de datos

-  STC Metro (Líneas y estaciones)
-  STE Cablebus (Líneas y estaciones)
-  Zona de estudio (AGEB)
-  Alcaldía Gustavo A. Madero
-  Traza urbana

VULNERABILIDADES (ATLAS DE RIESGO)

Índice de vulnerabilidad social 2021



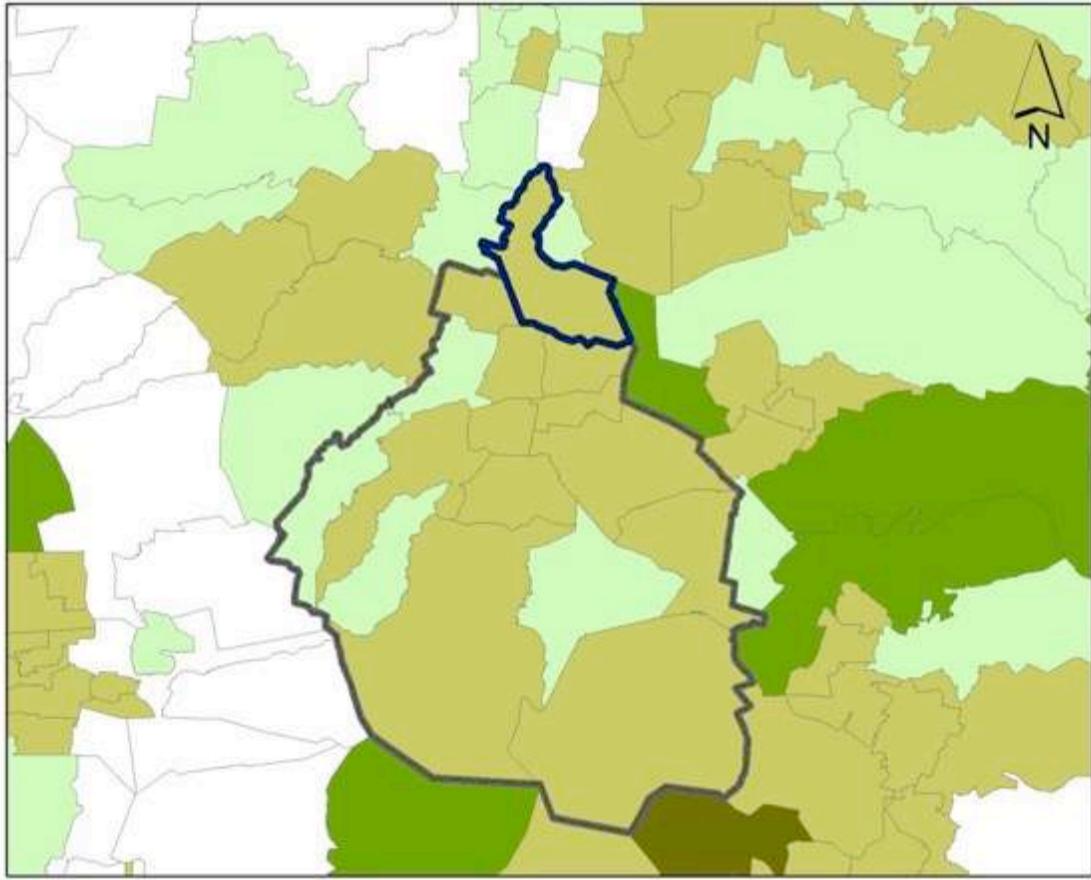


Cuadro de datos

-  Alcaldía G.A.M.
-  Ciudad de México

Vulnerabilidad económica

-  Muy alta
-  Alta
-  Media
-  Baja
-  Muy baja



0 3.75 7.5 15 22.5 30 Km

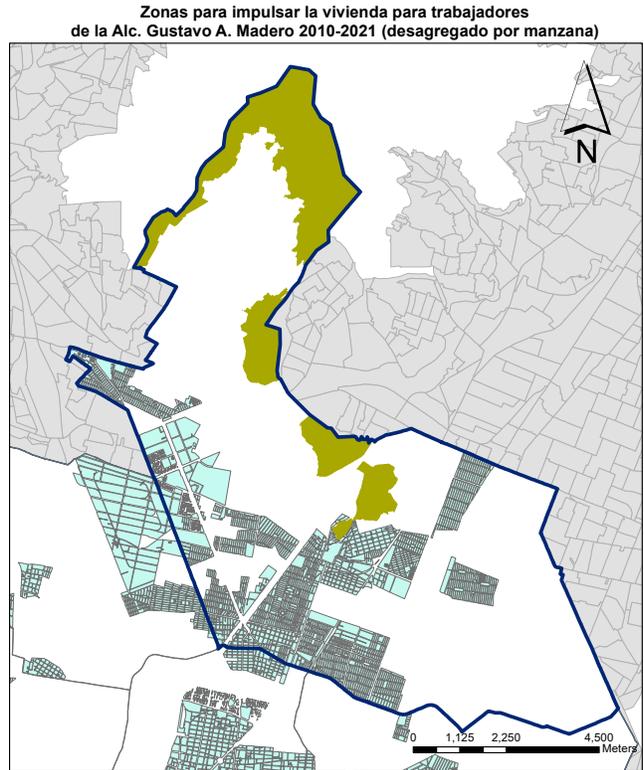
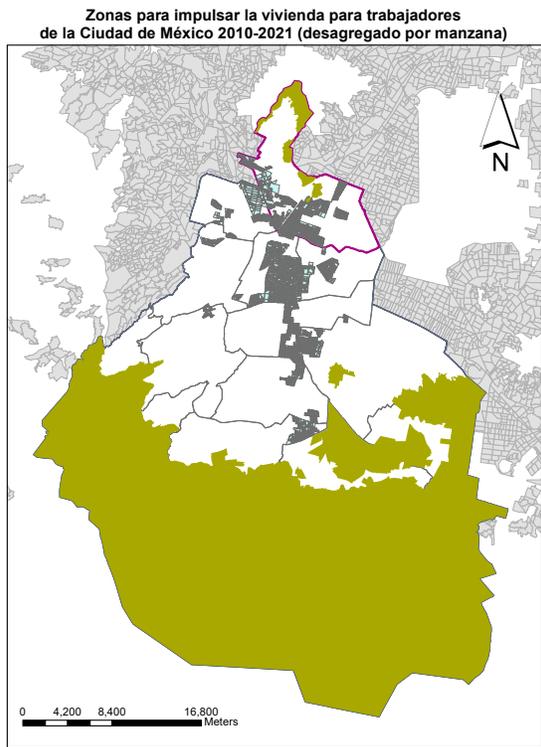
Cuadro de datos

-  Alcaldía G.A.M.
-  Ciudad de México
-  <all other values>

Vulnerabilidad ambiental

-  Muy alta
-  Alta
-  Media
-  Baja
-  Muy baja

Estudio de zonas para impulsar la vivienda de trabajadores de la Ciudad de México del 2010-2021



Cuadro de datos

- suelo-de-conservacion
- Alcaldía Gustavo A. Madero
- Limite CDMX
- Traza urbana del Edo. Mex.
- Zonas viviendas de trabajadores (manzana)

GOCDMX - Ley de Desarrollo urbano del Distrito Federal. (2010-2021)
 Fuente: <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/manzanas-zonas-viviendas-trabajadores>

GOCDMX - Ley de Desarrollo urbano del Distrito Federal. (2010-2021)

ASPECTOS METODOLOGICOS PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO

Investigación multi y transdisciplinaria
Metodología cuantitativa-cualitativa

1. Análisis de literatura
2. Visitas de campo en zona de estudio
3. Visitas de campo en proyectos homólogos
4. Observación en campo
5. Levantamiento de datos (encuesta cerrada)
6. Análisis de datos
7. Interpretación de datos
8. Consideraciones arquitectónicas para mitigar los impactos negativos

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Comprender los principales efectos que se han desarrollado con la incorporación del Cablebús desde la perspectiva de los usuarios del transporte y pobladores nativos de la zona de Tlalpexco y Cuauhtepac, en la alcaldía Gustavo A. Madero. Explorando la variable económica a partir de las actividades desarrolladas, la inclusión social a partir de los grupos con mayor vulnerabilidad (personas con discapacidad) y el impacto arquitectónico que se ha gestado en zonas periféricas con las modificaciones en viviendas cercanas y lejanas a las estaciones del cablebús, evidenciando las variables que han impactado a los habitantes y su entorno así como las áreas de oportunidad para beneficiar a la comunidad y favorecer las futuras incidencias del transporte por cable en zonas con altos índices de desigualdad.

INDICADORES ELEGIDOS PARA LA ENCUESTA

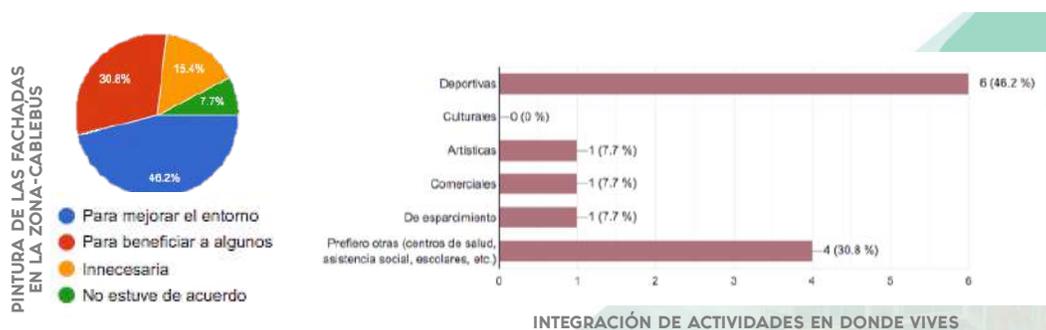


DATOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA

Se destaca en este apartado, la importancia del trabajo en campo, ya que permite realizar una mejor lectura de la zona de estudio, a partir de su población, las dinámicas socio-espaciales, la apropiación del espacio público y las alternativas con las que se cuenta para mejorar las condiciones de habitabilidad de sus viviendas.

La población aporta datos de manera empírica que favorecen la investigación y permiten concretar el rumbo de la propuesta.

Los aspectos de interés, tras el análisis de los indicadores de estudio, se plantean en el siguiente gráfico, a través de la percepción que la población tiene sobre su entorno, tras la intervención en el color de sus fachadas y como ésta intervención en la arquitectura podría resultar favorable para mejorar las condiciones de desarrollo urbano en sectores de mayor desigualdad social, asimismo, las actividades que la población prefiere y las cuales en una lectura geográfica se evidencia que carecen de espacios públicos, deportivos, culturales, etc.



RECORRIDO EN COLONIA TIALPEXCO. ARCHIVO PROPIO. MARZO 2022

ENCUESTA

Así mismo, se menciona que la relación que la población hace sobre la inclusión de grupos vulnerables que cuentan con algún tipo de discapacidad, va enfocado, desde su perspectiva, en la incorporación de equipamiento de movilidad vertical (elevadores) que favorezca los desplazamientos de personas que necesitan algún tipo de asistencia, sin embargo, la dependencia al sistema eléctrico, continua siendo de gran importancia para que puedan llevarse a cabo las estrategias de movilidad y la asequibilidad del transporte para toda la población.

Si
Si, está diseñado ora todos
Si, porque pueden entrar sillas de ruedas
Si, por los elevadores
Si y no

ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD



FUENTE: GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO. TARJETA INCLUYENTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
<https://discapacidad.cdmx.gob.mx/?fbclid=IwAR1Dq9nSC7eVgZy33bhD42-0T1ZujvktSNinXOWDzH1B-MOSEF2UrvuApo>



<https://www.ste.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/cablebus-100-accesible>



Fuente: Reporte indigo

Imagen 1PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS Y LA RELACIÓN CON LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS POR EL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

REVISIÓN DOCUMENTAL DE LOS OBJETIVOS CLAVE DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE MOVILIDAD (ITDP)

OBJETIVOS CLAVE DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE MOVILIDAD PARA LA VIDA URBANA DE ITDP Y EL ESTÁNDAR DOT

CAMINAR

DESARROLLAR COLONIAS QUE PROMUEVAN LOS TRASLADOS A PIE.

- OBJETIVO A.** La red peatonal es segura, completa y accesible para todos.
- OBJETIVO B.** El entorno peatonal es activo y vibrante.
- OBJETIVO C.** El entorno peatonal es templado y cómodo.

PEDALEAR

PRIORIZAR LAS REDES DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA.

- OBJETIVO A.** La red ciclista es segura y completa.
- OBJETIVO B.** El espacio para estacionar y almacenar bicicletas es amplio y seguro.

CONECTAR

CREAR REDES DE CALLES Y RUTAS DENSAS.

- OBJETIVO A.** Las rutas peatonales y ciclistas son cortas, directas y variadas.
- OBJETIVO B.** Las rutas peatonales y ciclistas son más cortas que las rutas para automóviles.

TRANSPORTAR

UBICAR EL DESARROLLO CERCA DE UNA RED DE TRANSPORTE PÚBLICO DE ALTA CALIDAD.

- OBJETIVO A.** El transporte público de alta calidad es accesible a pie (Requisito DOT).

MEZCLAR

PLANEAR DEMOGRAFÍAS, USOS E INGRESOS MIXTOS.

- OBJETIVO A.** Existen oportunidades y servicios a una distancia corta a pie de donde vive y trabaja la gente. El espacio público está activo durante varias horas.
- OBJETIVO B.** Existen residentes de distintas demografías y rangos de ingresos.

DENSIFICAR

OPTIMIZAR LA DENSIDAD E IGUALAR LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE.

- OBJETIVO A.** Las densidades residenciales y laborales altas poseen transporte de buena calidad, servicios locales y actividades en el espacio público.

COMPACTAR

CREAR REGIONES CON TIEMPOS DE TRASLADO CORTOS.

- OBJETIVO A.** El desarrollo se encuentra en o junto a un área urbana existente.
- OBJETIVO B.** Viajar por la ciudad es fácil y conveniente.

CAMBIAR

AUMENTAR LA MOVILIDAD REGULANDO EL USO DE LAS VÍAS Y ESTACIONAMIENTOS.

- OBJETIVO A.** El espacio ocupado por automóviles es reducido al mínimo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA

Acta administrativa. Acta de junta de aclaraciones de la Licitación Pública Internacional, en modalidad de proyecto integral a precio alzado y tiempo determinado numero ORT-CABLEBUS-LPI.001-2019 construcción de la línea 1 Cuatepec-Indios Verdes, del Sistema de Transporte Público Cablebús de la Ciudad de México. (2019). Recuperado de <https://www.ste.cdmx.gob.mx/storage/app/media/CB/concursos/M-L1/ANEXO%205.%20DOPPELMAYR%20SELBAHNEN%20GmBH.pdf>

AGUILAR, Adrián G. Y LÓPEZ, Flor M. (2015). *Artículo: Espacios de pobreza en la periferia urbana y suburbios interiores de la Ciudad de México. Las desventajas acumuladas.* EURE, Vol. 42, No. 125, pp. 5-29. Aprobación: 25 Febrero 2015. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0250-71612016000100001>. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/196/19643210001/html/>

Alcaldía Gustavo A. Madero. (2021). Portal web: <http://www.gamadero.gob.mx>

Autoridad del Centro Histórico de la Ciudad de México (ACH-CD-MX), (2022), *Centro Histórico se consolida como la galería de arte urbano más grande de AL.* Publicado el 15 Abril 2022 (en línea), Recuperado de <https://autoridadcentrohistorico.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/centro-historico-capitalino-se-consolida-como-la-galeria-de-arte-urbano-mas-grande-de-america-latina>

Banco Mundial, B. (2020). *¿Pueden los teleféricos revitalizar las zonas marginales de Lima?*. Consultado en <https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/pueden-los-telefericos-revitalizar-las-zonas-marginales-de-lima>

Blanco, Jorge; Bosoer, Luciana; Apaolaza, Ricardo. (2014). *MOVILIDAD, APROPIACIÓN Y USO DEL TERRITORIO: UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DEL CASO DE BUENOS AIRES.* Universidad de Buenos Aires. Scripta Nova. REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98 Vol. XVIII, núm. 493 (06), 1 de noviembre de 2014

[Nueva serie de Geo Crítica. Cuadernos Críticos de Geografía Humana].
<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-493/493-06.pdf>

Brito, M., Macias, J., Ramírez Reyes, L., Jacquin C., y Zubicaray, G. (2021). "Índice de Desigualdad Urbana." Documento de Trabajo. Ciudad de México: World Resources Institute México. Disponible en <https://wrimexico.org/publication/indice-de-desigualdad-urbana>

CENACE (Centro Nacional de Control de Energía), (2017), Informe de la Tecnología de Generación de Referencia. Consultado de <https://www.cenace.gob.mx/Docs/MercadoOperacion/TecnologiaGeneracionReferencia/2018/Tecnolog%C3%ADa%20Generaci%C3%B3n%20Referencia%202017%20v2018%2001%2011.pdf>

CEPAL; (1987); Raúl Prebisch: Un aporte al estudio de su pensamiento. Santiago de Chile. ISBN 92-1-321225-9. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2610/S8720160_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

COCCATO, Marcelo Andrés, (2001), Imagen Urbana y Calidad Ambiental, (en línea): documento disponible en Internet. <http://e.edu.ar/areadigital/nota> (Imagen Urbana y Calidad Ambiental, Area Digital Nro1 Octubre 2001)

CONGRESO DE LA CIUDAD DE MÉXICO
<https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/6299c5bdd0df4f6da6e540ab8613d2682b7d738b.pdf>

CONSEJO EUROPEO DE URBANISTAS, Berroeta, H., Torres et Tomeu Vidal Moranta, (2003), « La noción de espacio público y la configuración de la ciudad: fundamentos para los relatos de pérdida, civilidad y disputa », Polis [En ligne], 31 | 2012, mis en ligne le 12 décembre 2012, consulté le 10 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/polis/3612>
<https://journals.openedition.org/polis/pdf/3612>

CONTENIDO DE PV MAGAZINE.

RECUPERADO DE <https://www.pv-magazine-mexico.com/2021/07/12/electromovilidad-en-el-aire-cablebus-en-la-cdmx/>

CUÉNTAME INEGI (2020), Consultado de <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/default.aspx?tema=me&e=09>

DEA- SEDEMA, Localización geográfica de la CDMX. Recuperado de <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/biodiversidadcdmx/geografia.html>

DOPPELMAYR (2019). PRENSA. <https://newsroom.doppelmayr.com/es/doppelmayr/prensa/doppelmayr-se-adjudica-un-gran-proyecto-de-telef%C3%A9ricos-en-ciudad-de-m%C3%A9xico/>

DOPPELMAYR (2017). *Road congestion: A worldwide problem*

RECUPERADO DE https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_forum19_session_18_marc_funda.pptx.pdf

DURKHEIM, E.; (1893). *La división del trabajo social*, Vol. I, Capítulo II. (TESIS)

Estaciones del Ferrocarril

[http://www.mexicomaxico.org/Tranvias/ESTACIONES%20FC/Estaciones.htm#:~:text=LOCALIZACION%20EN%201930-,\(1\)%20ESTACION%20DEL%20F.C.%20MEXICANO,presidente%20Sebasti%C3%A1n%20Lerdo%20de%20Tejada.](http://www.mexicomaxico.org/Tranvias/ESTACIONES%20FC/Estaciones.htm#:~:text=LOCALIZACION%20EN%201930-,(1)%20ESTACION%20DEL%20F.C.%20MEXICANO,presidente%20Sebasti%C3%A1n%20Lerdo%20de%20Tejada.)

FLOTO, E. (1989). Revista de la CEPAL No. 39. Santiago de Chile. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11758/039147167_es.pdf?sequence=1&

Forbes México. (2021). *Cablebús: horario, tarifa, ruta, esto debes saber sobre el nuevo teleférico.* <https://www.forbes.com.mx/cablebus-horario-tarifa-ruta-esto-debes-saber-sobre-el-nuevo-teleferico/>

Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2014). *Ley de Movilidad de la Ciudad de México*.

Gobierno de la Ciudad de México. *Ingeniería Sustentable para la Ciudad de México*.

Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *Mapa de Movilidad Integrada de la Ciudad de México*. Retrieved July 28, 2021, from <https://metro.cdmx.gob.mx/mapa-micdmx>

Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Plan de reducción de emisiones del sector movilidad*.
<https://www.jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/storage/app/media/plan-reduccion-de-emisiones.pdf>

Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Programa de Gobierno 2019 – 2024*.
https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/1/Plan_Gob_2019-2024.pdf

Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *Cablebús*.
<https://www.ste.cdmx.gob.mx/cablebus>

Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *Cablebús L1 cumple estándares de seguridad internacionales*. <https://www.cdmx.gob.mx/portal/articulo/l1-del-cablebus-cumple-con-estandares-de-seguridad-internacionales>

Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *Inaugura Gobierno Capitalino el Transporte Teleférico más grande del Mundo en Gustavo A. Madero: Cablebús Línea 1 Cuautepec-Indios Verdes*.
<https://www.obras.cdmx.gob.mx/index.php/comunicacion/nota/inaugura-gobierno-capitalino-el-transporte-teleferico-mas-grande-del-mundo-en-gustavo-madero-cablebus-linea-1-cuautepec-indios-verdes>

Gobierno de la Ciudad de México. (2021). *TI: Exención tarifa Cablebús*.
<https://semovi.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/ti-exencion-tarifa-cablebus>

Gobierno de la Ciudad de México, S. de M. (2020). *Programa Integral de Movilidad (PIM) de la Ciudad de México 2020 – 2024. Diagnóstico Técnico de Movilidad*.

<https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/diagnostico-tecnico-de-movilidad-pim.pdf>

Gutiérrez, Andrea. (2009). *MOVILIDAD O INMOVILIDAD: ¿QUE ES LA MOVILIDAD?. APRENDIENDO A DELIMITAR LOS DESEOS*. XV CLATPU – BUENOS AIRES. Conicet / UBA – FFyL – Programa Transporte y Recuperado de <https://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/movilidad-o-inmovilidad-que-es-la-movilidad-aprendiendo-a-delimitar-los-deseos.pdf>

Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas. (INDETEC). http://www.indetec.gob.mx/delivery?srv=0&sl=3&path=/biblioteca/Especiales/319_Hacia_Modelo_Tributaci%C3%B3n_Inmobiliaria_Local.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2015-2016). *Encuesta Intercensal 2015*. <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>

Instituto de Antropología e Historia. México. Recuperado de <http://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/libro%3A478>

Instituto Mexicano del Transporte (IMT). (2020). *Estado del Arte de la Movilidad Eléctrica en México*. <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt596.pdf>

International Copper Association México. (2019). *Alianza por la Electromovilidad en México. Plan Estratégico 2019 - 2022*. https://www.conuee.gob.mx/transparencia/boletines/transporte/automovilistaeficiente/otrosdocumentos/Plan_estrategico_version_final-comprimido_Procobre.pdf

Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP), (2017). Recuperado de <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2017/06/DOT-Esta%CC%81ndar-V3.0.pdf>

JEFATURA DE GOBIERNO-Gobierno de la Ciudad de México (versión en línea), (2022). Publicado del 11 de julio de 2022, Recuperado de <https://jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/transporta-linea-1-de-cablebus-mas-de-14-millones-de-usuarios-en-su-primer-ano-de-operacion>

López Escalante, Políticas urbanas y de vivienda en las delegaciones centrales de la Ciudad de México, [s/p], Observatorio geográfico de América Latina, [s/año], disponible en <http://observatorio_geograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/100.pdf>

MARTÍNEZ, G., ALBIS, M., (2018). Enfoques, Teorías y Perspectivas de la Arquitectura y sus Programas Académicos. CECAR EDITORIAL. Sincelejo, Sucre, Colombia. Recuperado de: <https://www.cecar.edu.co/documentos/editorial/e-book/enfoques-teorias-y-perspectivas-de-la-arquitectura-y-sus-programas-academicos.pdf>

MOLOTLA XOLALPA, PEDRO TLATOANI (2017), *La arquitectura ferroviaria y su contribución a la arquitectura civil en México: Integración de nuevas formas y sistemas constructivos*. Revista Gremium. Editorial Restauro Compás y Canto S.A. de C.V. Recuperado de <https://editorialrestauro.com.mx/la-arquitectura-ferroviaria-y-su-contribucion-a-la-arquitectura-civil-en-mexico-integracion-de-nuevas-formas-y-sistemas-constructivos/>

MONTEJANO ESCAMILLA, JORGE ALBERTO; CAUDILLO COS, CAMILO ALBERTO; CERVANTES SALAS, MAURICIO. (2018). Vivienda de interés social, segregación residencial y accesibilidad: análisis de 121 conjuntos urbanos en el arco nororiental del Valle de México, 2001-2010. <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1639>

Monkkonen, Paavo. (2012). La segregación residencial en el México urbano: niveles y patrones. Universidad de Hong Kong, Pokfulam, Hong Kong. E-mail: paavo@hku.hk. EURE (Santiago) vol.38 no.114 Santiago mayo 2012 <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612012000200005>

Mora Vázquez, Teresa (coordinadora). 2007. Los pueblos originarios de la Ciudad de México. Atlas etnográfico. Editorial Divulgación. Gobierno del Distrito Federal- EUREI vol. 381 no 114|mayo 2012 | pp.125-146 Recuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612012000200005 el día 20 de marzo de 2022.

OCDE. (2015). Valle de México. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/56213/valle-de-mexico-OCDE.pdf>

ONU HABITAT (2018), METROCABLE MEDELLÍN: ESTUDIO DE CASO. RECUPERADO DE <https://onuhabitat.org.mx/index.php/metrocable-medellin-estudio-de-caso>

Pérez Corona, Javier. (2018). Periferia y desarrollo urbano metropolitano en el Valle de México. Recuperado de <http://ru.iiec.unam.mx/4404/1/1-197-P%C3%A9rez.pdf>

Ponting, Clive. (1992). Historia Verde del mundo. Editorial Grupo Planeta

Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del D.F. (2003), Informe anual. Recuperado de <https://paot.org.mx/centro/paot/informe2003/temas/imagen.pdf>

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Gustavo A. Madero <http://www.paot.org.mx/centro/programas/delegacion/gustavo.html>

Programas sociales. Gustavo A. Madero http://www.gamadero.gob.mx/?page_id=5979
<https://www.ngenespanol.com/traveler/25-datos-curiosos-metro-de-la-ciudad-de-mexico/>

ROA MÁRQUEZ, EMIGDIO. (2016). Asentamientos humanos irregulares en suelo de conservación. Problemática y planteamientos. PAOT. Disponible en https://paot.org.mx/micrositios/FORO_CONS_RN/pdf/mesa_2/Emigdio_Roa.pdf

RODRÍGUEZ (1977) p.206 Y PREBISCH 1949-CEPAL 1951).

RODRÍGUEZ MERKEL, Gonzalo Martín. (2014). Que es y que no es segregación residencial. Contribuciones para un debate pendiente. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 25 de junio de 2014, Vol. XIX, n° 1079. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-1079.htm>>. [ISSN 1138-9796].

Salinas Arreortua, Luis Alberto, (2008), *Segregación Residencial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Universidad de Barcelona, DIEZ AÑOS DE CAMBIOS EN EL MUNDO, EN LA GEOGRAFÍA Y EN LAS CIENCIAS SOCIALES, 1999-2008. Barcelona, 26 - 30 de mayo de 2008. Recuperado de

<http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/418.htm>

Secretaría de Energía (SENER). (2020). *Balance Nacional de Energía 2020*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/618408/20210218_BNE.pdf

Secretaría de Gobernación. (2019). *Gaceta Parlamentaria. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024. Anexos*. <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>

SEMARNAT-INECC. (2018). *Sexta Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático*. <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/index.php>

Sen, A. (2000). El desarrollo como libertad. En *Gaceta Ecológica*, 55, 14-20. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Distrito Federal.

Sistema de Información del Desarrollo Social (SIDESO), Delegación Gustavo A. Madero. <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/index.php?id=61>

SHEINBAUM PARDO, CLAUDIA (2020). RECUPERADO DE <https://sintesis.com.mx/2020/11/03/linea-1-del-cablebus-beneficiara/>

Sistema de Información del Desarrollo Social. (2021). Delegación Gustavo A. Madero Recuperado de <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/index.php?id=61> el 13 de febrero de 2021

SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO, (2019). Recuperado de

https://metro.cdmx.gob.mx/storage/app/media/sintesis/stc/2019/septiembre/13sep19_stc.pdf