

# 18-45

# 18-45



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Arquitectura**

## **Del Mar a la montaña**

**Tláhuac, CDMX**

**Tesis para obtener el título de Arquitecto presenta:**

**Alejandro Hernández Juárez**

**Asesores :**

**Arq. Gabriela Carrillo Valadez**

**Mra. Loreta Castro Reguera Mancera**

**Arq. Gonzalo Mendosa Morfín**

**Ciudad Universitaria, CDMX, Septiembre 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.







# Índice

<b>Introducción</b>	<b>pag.7</b>
<b>Marco Teórico</b>	<b>pag.8</b>
<b>Fundamentación</b>	<b>pag.11</b>
<b>Metodología</b>	<b>pag.12</b>
<b>Objetivo</b>	<b>pag.14</b>
<b>1. La cuenca de México</b>	<b>pag.17</b>
<b>2. Análisis Regional</b>	<b>pag.23</b>
<b>3. Análisis Local</b>	<b>pag.33</b>
<b>4. Diagnóstico y problemática</b>	<b>pag.65</b>
<b>5. Estrategias derivadas de la problemática</b>	<b>pag.77</b>
<b>6. Proyecto</b>	<b>pag.101</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>pag.143</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>pag.144</b>



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

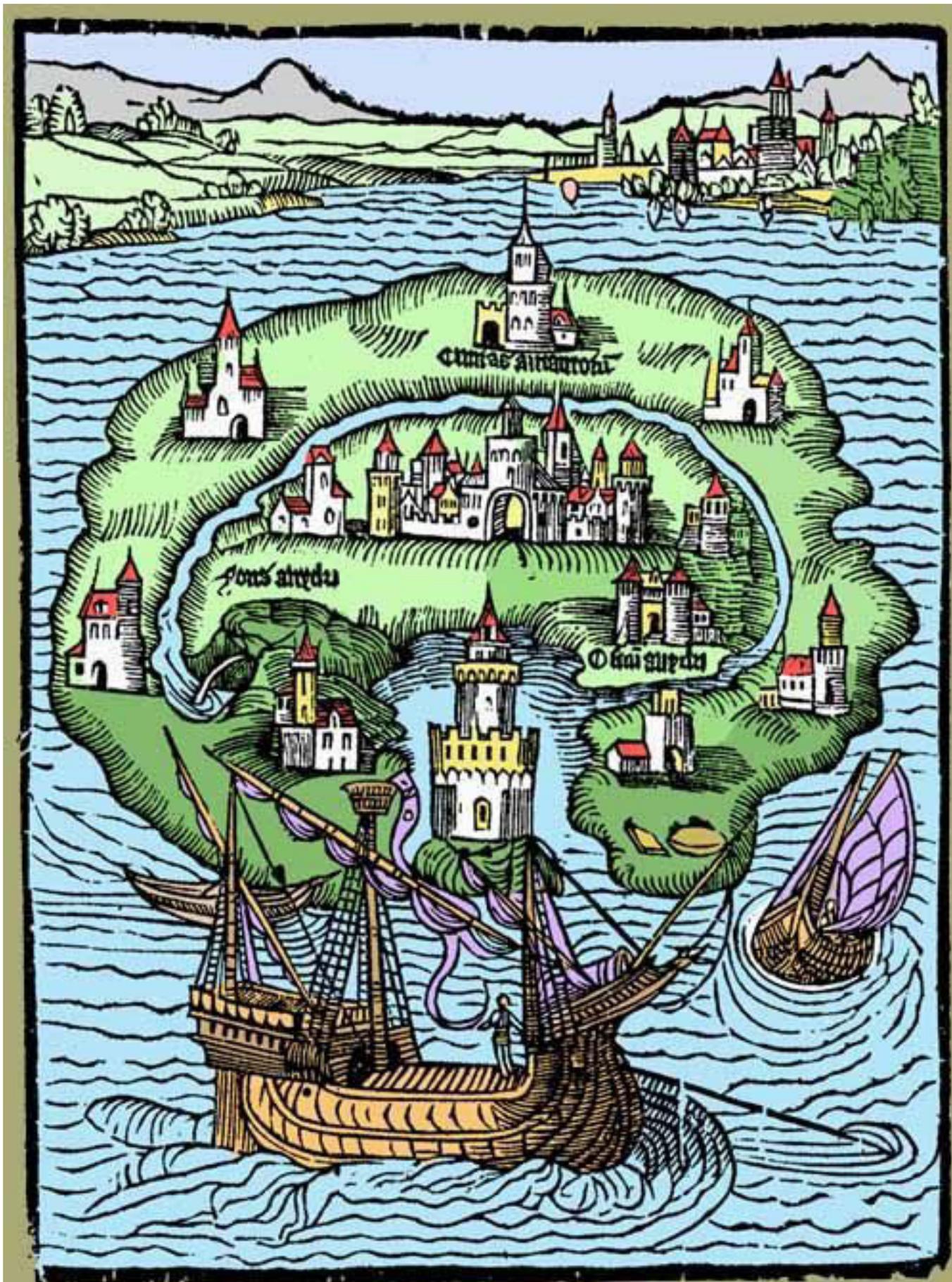


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



**Figura 1.** Utopía, Tomás Moro 1616;  
Fuente: El Candil Filosófico, 30 de marzo 2017.

# Introducción

**“Lo que mata no es la naturaleza sino la vulnerabilidad”-**

**Irasema Alcántara.**

**M**éxico, una ciudad vulnerable, que continúa mostrándonos, a través de los siglos, su resiliencia.

Y no es que México esté completamente preparado para todos los desastres naturales que afectan su geografía, sino que su gente sabe cómo responder ante estas adversidades.

Es un lugar en el cual se permite pensar, si estás dispuesto, en su futuro, en cómo nos comprometemos a no defraudar la ciudad y re pensarla, como siempre soñamos, a pesar de las adversidades humanas y naturales.

Con esto, es importante pensar en lo que podemos ganar, con lo que hemos perdido, como pasan con los sismos, el más reciente el día 19 de septiembre del 2019, que demuestra que podemos reconstruir y resarcir errores, que lamentable nos han costado muy caro, pero que nos permite repensar nuestra ciudad en un sin número de problemáticas que existen, no sólo en nuestra ciudad, sino en todo el país.

Con esto, se muestra el interés por la ciudad darle un giro en el que no solo veamos las problemáticas por las cuales la ciudad sufre pero aun así se mantiene funcionando, y en un sitio en específico que presenta muchas características que describen las vulnerabili-

dades y problemáticas de la ciudad: Tláhuac. Así, durante nuestro ejercicio de tesis, en estudio RX, se nos permitió pensar, observar, caminar, compartir, sentir, imaginar Tláhuac de una manera diferente, tomando lo que existe y re-descubriendo nuevos lugares, pero de igual forma, se nos exigió, responsablemente corresponder con diferentes soluciones a problemáticas existentes en el lugar, y así, conociendo el sitio, comprometiéndonos íntimamente con él y así mismo, de nuestro quehacer arquitectónico y que éste, ofreciera un “manifiesto para construir la utopía”



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.



## Marco teórico y Fundamentación

FIGURA 2. AU TEMPS DE L'HARMONIE DE, PAUL SIGNAC 1893.

FUENTE: MONTREIUL.FR



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.

Dentro del ejercicio de investigación pudimos recolectar mucha información en conjunto y otra de manera individual, llevándonos todo el tiempo (aun sin saber el tema que abordaremos individualmente) en dirección a sensibilizarnos a diferentes problemáticas que existen en Tláhuac y cómo los abordamos y solucionaremos de ser necesario. Bajo los conceptos de manifiesto y utopía, se da comienzo al seminario, donde tendríamos que tenerlos presentes para cada imaginativo y propuesta que saliera de nuestras mentes.

Así que, ¿qué es un **manifiesto**?

Según la RAE, “. m. Escrito en que se hace pública declaración de doctrinas, propósitos o programas”, DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, 23.<sup>a</sup> ED., por lo que hacer o poner de manifiesto algo, significa mostrarlo o revelarlo.

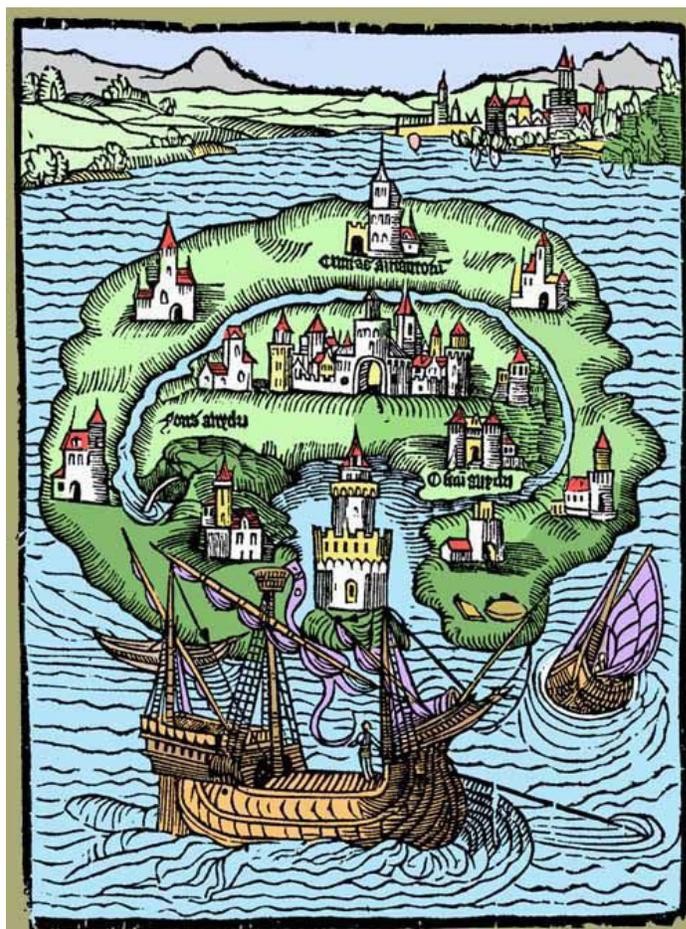
Esto quiere decir que, más allá de solo realizar un manifiesto escrito, se podría presentar de varias formas, como una pintura, una melodía, un poema, o un objeto arquitectónico.



**FIGURA 3.** AU TEMPS DE L'HARMONIE DE, 1917, PABLO PICASSO.  
Fuente: Historia del Arte (<https://historia-arte.com/obras/las-senoritas-de-avignon>)

Y ¿qué es **utopía**?

Etimológicamente: οὐ ("no") y τόπος ("lugar"), DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, 23.<sup>a</sup> ED. **El no lugar.** Pensamos o imaginamos las utopías como proyectos no realizables, lugares que no existen y que aun así, el hombre los busca crear constantemente, y que, a mi entender, los pudo haber encontrado, pero que, en busca de algo “mejor”, se dieron cambios que pudieron haber corrompido el lugar y acabar consigo mismo. Sin embargo esto le brinda al hombre una muy valorada crítica sobre sí mismo y su historia.



**FIGURA 4.** Utopía, Tomás Moro 1616;  
Fuente: El Candil Filosófico, 30 de marzo 2017.

# La Bicicleta

**“El coche era una tecnología inteligente hace cien años. Hoy urge una combinación de piernas, bicicletas y transporte público”**

**-JAN GEHL**

La importancia de la bicicleta se ha extendido a campos de estudio tan variados como la sociología, antropología, urbanismo, arquitectura, geografía ambiental, geografía del transporte y urbana.

Se debe en gran medida al incremento de problemas ecológicos, económicos, de congestión urbana, calidad del medio ambiente, de salud pública, de vivencia urbana y de uso de suelo, provenientes en gran medida de la movilidad urbana basada en el automóvil.

La bicicleta surgió a partir de una catástrofe natural y por consiguiente, de la necesidad del hombre: el llamado “año sin verano en europa” se debe a la explosión del volcán Tambora en el año 1816, que llevó al hombre a la hambruna, debido a que la agricultura se vio afectada y no era posible tratar la tierra, ya que ésta había quedado infértil o los plantíos habían sido devastados por los incendios incontrolados. No había suficiente comida.

Pero una de las cosas que nos dejó la devastación, fue la invención por parte de Karl Drais, un barón alemán, en Baden, Alemania, para poder recorrer distancias largas y poder acceder a alimentos: la “Lauf Machine” o la “Máquina de correr”, compuesta por dos ruedas hechas de madera, y propulsada por la acción de caminar.

Ante la adversidad, vence la imaginación.

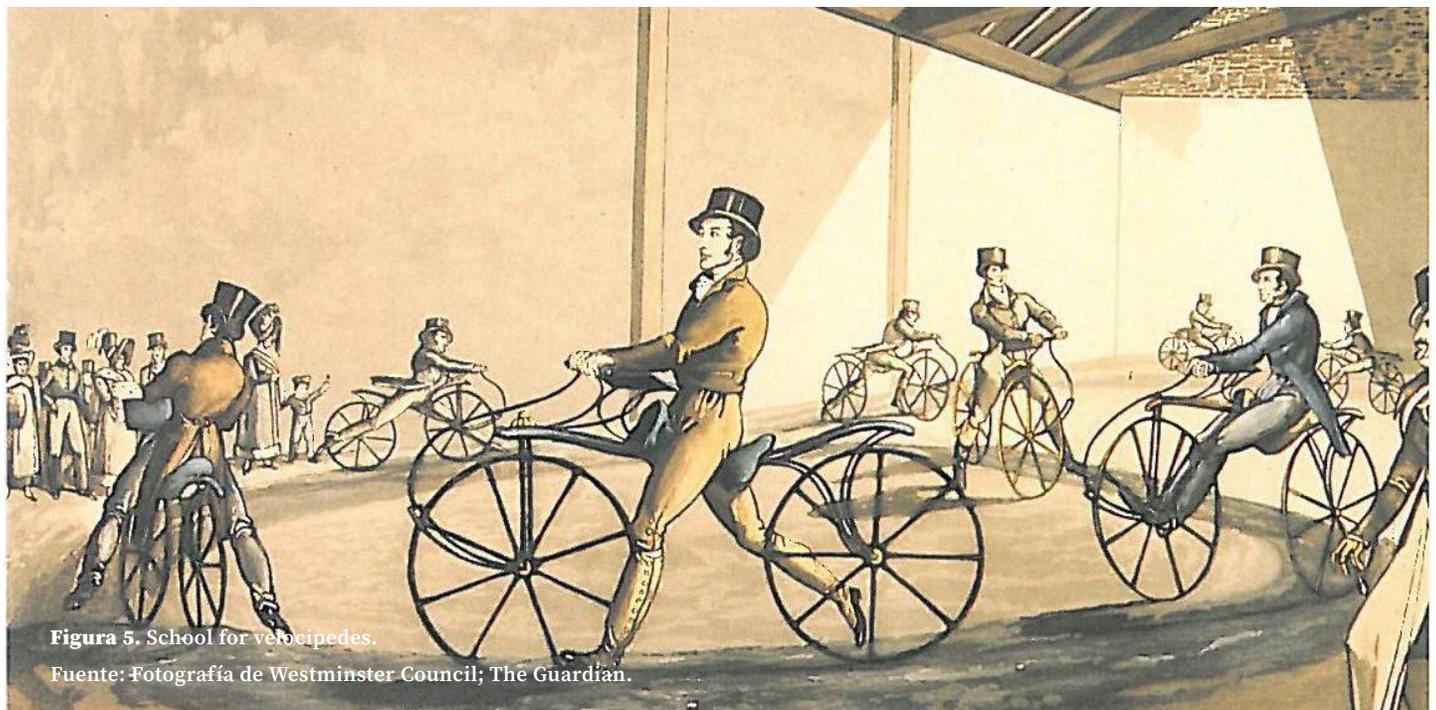


Figura 5. School for velocipedes.

Fuente: Fotografía de Westminster Council; The Guardian.

# Fundamentación

**E**n Tláhuac La red vial primaria es de 17 km. y la conforman vías de acceso controlado, ejes viales y arterias principales que constituyen el 1.8% del total de la Ciudad de México (913 km.). Respecto a la red vial secundaria, la alcaldía cuenta con 839 km. que equivalen al 9% del total de la ciudad capital. La avenida Tláhuac es la arteria principal, dentro del territorio Delegacional, inicia en avenida La turba (límite poniente entre Tláhuac e Iztapalapa), y en sentido contrario concluye en la calle Providencia, comunicando a las colonias: Los Olivos, Miguel Hidalgo, La Nopalera y La Conchita, así como los pueblos de Santiago Zapotitlán y San Francisco Tlaltenco hasta llegar a San Pedro Tláhuac.

Actualmente existe una línea de sistema de transporte Metro con 22 estaciones en Tláhuac, aun así la presencia de los sistemas de transporte público no es muy significativa, ya que sólo existe la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) con 10 rutas y 14 líneas concesionadas en su modalidad de colectivas con itinerario fijo que derivan en 64 recorridos solo en Tláhuac.

No obstante lo anterior, debido al crecimiento urbano y la alta concentración vehicular en vialidades primarias y secundarias (falta de vías alternas de comunicación), se identifica la existencia de congestionamientos viales que repercuten en el traslado de la población que habita y/o trabaja en la demarcación, además de contaminar severamente el medio ambiente.

Es por esto que se origina un programa arquitectónico que trabaja con estas problemáticas y da una solución con un programa bastante sencillo: “ Terminal multimodal”, que toma principalmente en cuenta a tres medios de transporte: metro, bicicleta y mototaxi, este último la solución que la gente del lugar le ha dado a la falta de transporte público que comunique las colonias aledañas a las estaciones de metro.

Este proyecto busca:

1. Solucionar las conexiones en tramos cortos mediante un estacionamiento masivo de bicicletas
2. Ofrecer préstamo de bicicletas, que comunique largas distancias, es decir, conectar bicicleta y metro en todo momento.
3. Disminuir inseguridad e informalidad, esto considerando cada aspecto físico en el espacio público que lo afecte.
4. Repensar el transporte, de manera que la gente sea capaz de cambiar paulatinamente su modo de transportarse día a día de una manera más amigable al medio ambiente.
5. Ser un piloto en la constante búsqueda a la modernidad, no solo por capricho, sino pensando en las implicaciones que podría tener realmente en la sociedad y en el futuro de nuestra ciudad.

# Metodología



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.

**E**l reconocimiento del lugar directamente relacionado a la sensibilidad por el mismo, fue de suma importancia para comenzar a pensar en las características del sitio y mucha información que obtuvimos para reflexionar sobre el sitio y llegar a una propuesta más conforme a las necesidades de Tláhuac se adquirió gracias al poner los pies en el lugar y observar.

La metodología utilizada durante el desarrollo de la propuesta, fue principalmente la investigación, se obtuvieron datos gracias al análisis

cuestionarios y entrevistas realizadas con anterioridad por la UNAM e instituciones del gobierno y con los datos obtenidos se realizaron mapas, diagramas, esquemas y superposición de información que nos aproximó de manera sustancial a la propuesta final y en el análisis de una propuesta arquitectónica propia, no sin antes realizar el análisis de casos análogos anteriores al propuesto y la revisión y asesoramiento constante del proyecto por parte los asesores.

# Objetivo



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.

## General

**E**l objetivo general de esta propuesta, es re-conocer a la bicicleta como una solución nada novedosa pero muy eficiente para los problemas de transporte actuales que presenta la ciudad y conectarla con los medios de transporte actuales para lograr una

adaptación paulatina pero muy necesaria.

### Particulares

1. Satisfacer las necesidad de un biciestacionamiento masivo seguro que ofrezca conectividad con otros medios de transporte.
2. Lograr conectar y regular el sistema (no es uno) de transporte Mototaxi y conectar los barrios a estaciones del metro.
3. Lograr combinar espacios de comercio, transporte y espacio público de manera segura
4. Mitigar la actual situación de congestión vial como resultado de la mala relación del metro con los sistemas de transporte terrestres .
5. Replantear los lugares de encuentros y desencuentros

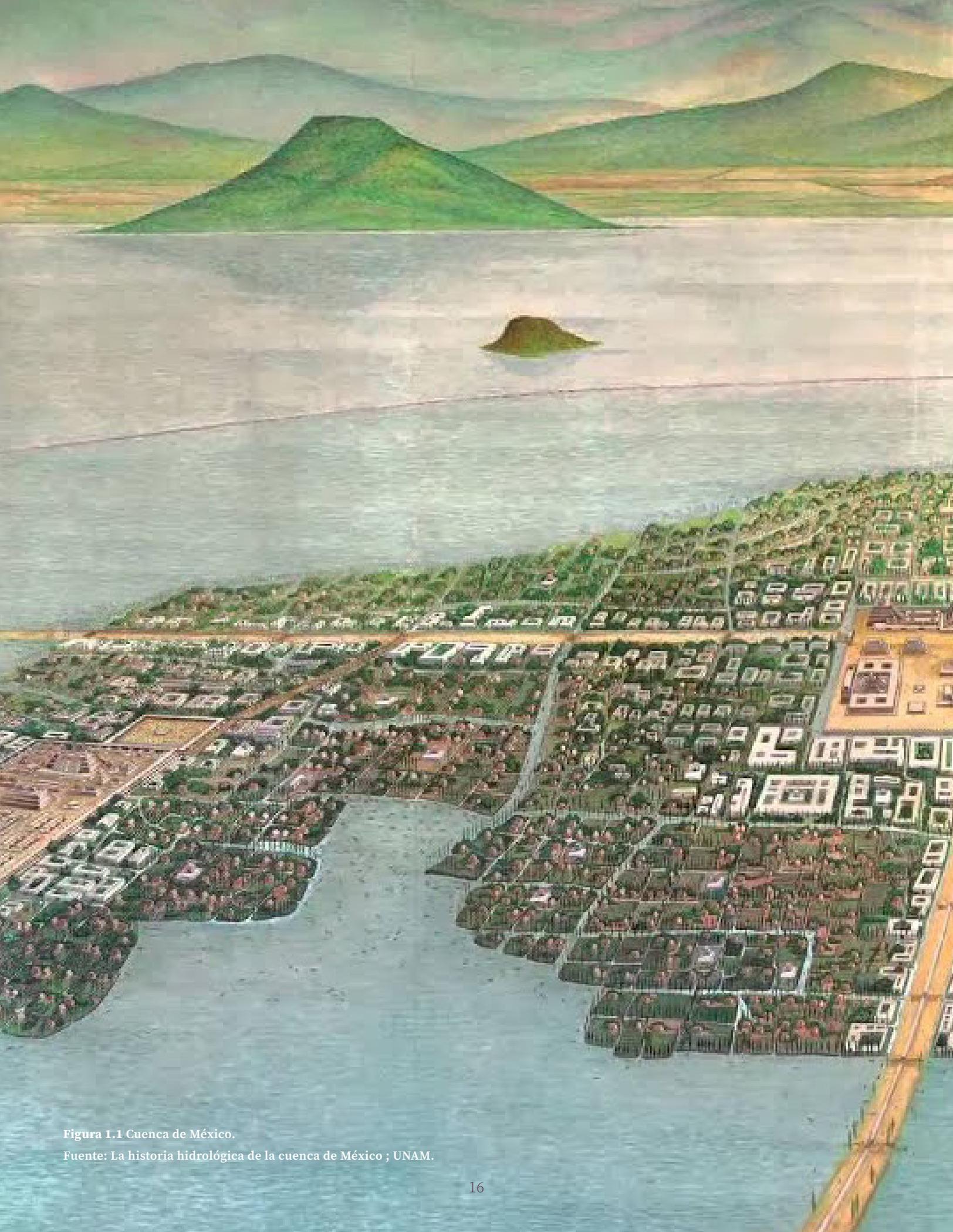


Figura 1.1 Cuenca de México.

Fuente: La historia hidrológica de la cuenca de México ; UNAM.



# La cuenca de México

# 1



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.

**Formación**  
**Composición**  
**Transformación**  
**Aspectos sociales**



**Figura 1.2** Lago de Texcoco en la época precortesiana.

Fuente: Amézquita, Columba; "Chinampas y chinamperos", 2005.

La cuenca de México es una formación hidrológica cerrada, ahora drenada artificialmente y cuya extensión abarca los estados de México, Hidalgo, Tlaxcala, Ciudad de México y una parte de Puebla. Es una cuenca endorreica lacustre donde la corteza ha sufrido grandes esfuerzos produciéndose un intenso fracturamiento, cuyo fondo es una planicie lacustre de 1432 km<sup>2</sup>, a una altitud que varía entre 2240 en el sur y 2390 msnm al norte. La longitud máxima es de 110 km de norte a sur y la mínima de 80 km de este a oeste y su área aproximada es de 9600 Km<sup>2</sup>.

El parteaguas de la cuenca se extiende por la zona montañosa circundante, la que frecuentemente se eleva por encima de los 3000 metros sobre el nivel del mar. Su parte más baja, la pla-

nicie lacustre, tiene una elevación aproximada de 2250 metros sobre el nivel del mar.

La zona metropolitana del valle de México, se encuentra limitada por elevaciones de origen volcánico como son la sierra de Guadalupe al norte, la sierra de las Cruces al poniente, la sierra Chichinautzin al sur, el volcán de Ajusco al suroeste y la sierra Nevada al oriente. Dentro de esta cuenca existen algunos aparatos volcánicos aislados, los principales son los que forman la sierra de Santa Catarina, y existen otros como son el Peñón del Marqués, el Peñón de los Baños y el Cerro de la Estrella. Estas barreras físicas han limitado en medida la expansión de las zonas urbanas.

Lo que ahora constituye a la cuenca de México, antiguamente drenaba hacia el sur. Las corrientes superficiales que circulaban dicha dirección fueron interrumpidas por las salidas de volcanes a través de conos que dieron origen a la sierra de chichinautzin, dejando el área del valle sin drenar al exterior, razón por la cual se acumuló agua en la parte central, dando origen a los lagos.

## La desecación de los lagos

La acción humana ya era de importancia antes de la llegada de los españoles, para el siglo XV la Cuenca estaba dividida en seis lagos: el de Texcoco, el de Chalco, el de Xochimilco, el de Xaltocan, el de San Cristóbal y el de Zumpango. Los mexicas se asentaron en una parte del Lago de Texcoco y la ciudad que habitaban era prácticamente una isla artificial, cuya desventaja más visible eran las inundaciones que se producía.

Estuvo sujeta a modificaciones para poder aprovechar los recursos que existían en el valle, con la construcción de chinampas utilizadas como tierras de cultivo o asentamientos humanos, como Tenochtitlan, Xochimilco, Tláhuac y Mixquic. Los ríos y calzadas servían para mantener comunicación con tierra firme. Una relación directa con el agua.

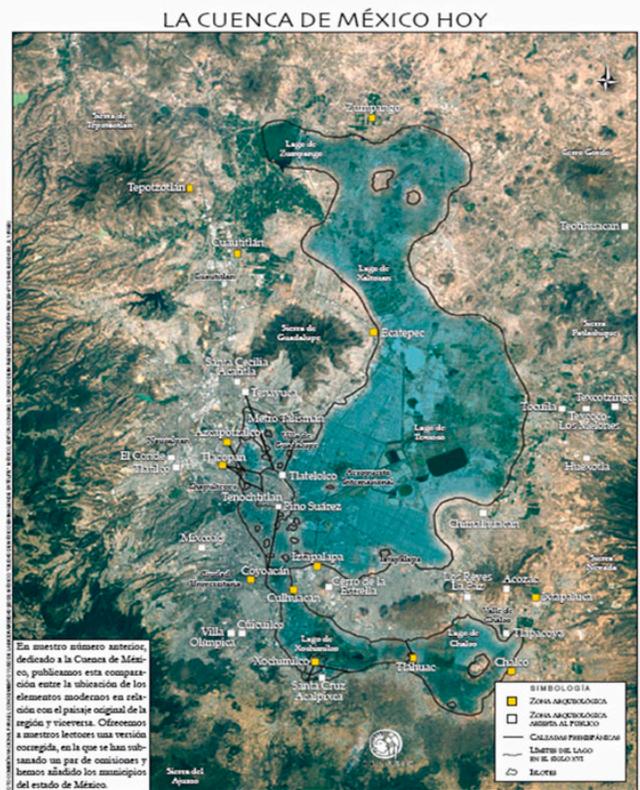
Una de las características del lago de Texcoco en palabras de Hernán Cortés Fue que éste “crece y mengua”, y a pesar de que las técnicas hidráulicas no se modificaron después de la conquista, se mantuvieron las obras hidráulicas, sin las cuales la ciudad de México no hubiera podido sobrevivir a las inundaciones y junto al mantenimiento de estas obras, se fue destruyendo el equilibrio, ya que, después de la conquista se dio prioridad a la ganadería y con esto, la tala y quema de madera.<sup>1</sup>

El proceso de desecación tomó siglos, y para esto se diseñaron desagües en 1872 para ríos lagos y lagunas en Xochimilco y Chalco.

La medida más drástica la tomó Porfi-



**Figura 1.3** La historia hidrológica de la Cuenca de México  
Fuente: La historia hidrológica de la cuenca de México ; UNAM.

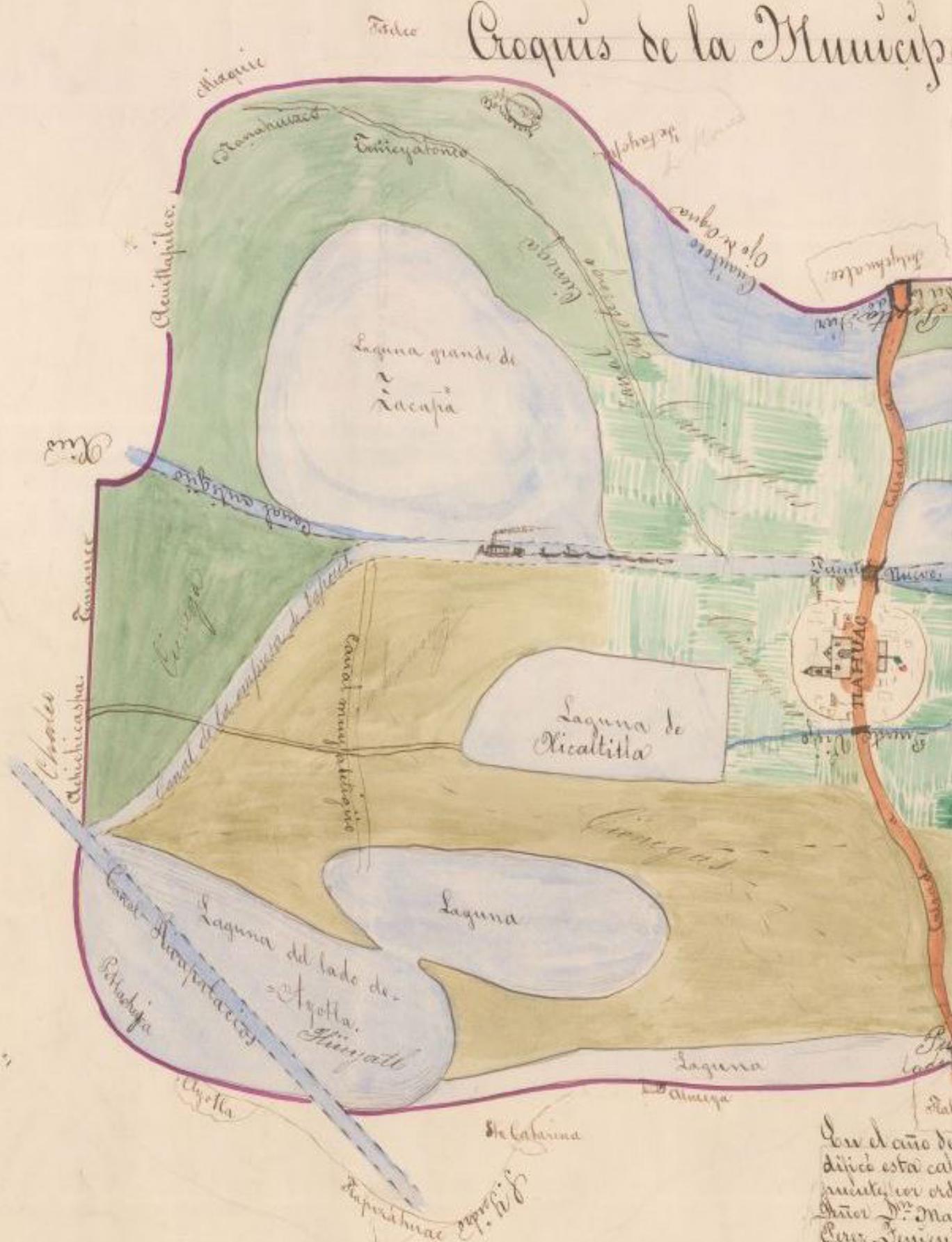


**Figura 1.3.1** La historia hidrológica de la Cuenca de México, hoy.  
Fuente: La historia hidrológica de la cuenca de México ; UNAM.

rio Díaz en 1895, al otorgar una concesión para desecar el lago de Chalco, solo sobreviviendo Mixquic, Tetelco y Tezompa,

Hoy, en ausencia de un gran cauce se tienen una serie de ríos que bajan de la Sierra Nevada, como el Río de la Compañía y el Río de los Remedios, además hay otros que drenan las sierras de las Cruces de Monte Alto y Monte Bajo, como el Río Magdalena y el Río de La Piedad, que son conductores de aguas negras, y el Río de la Concepción, que originalmente proveyó de agua al Lago de Zumpango.<sup>2</sup>

# Croquis de la Municipalidad



En el año de  
 diez y seis  
 mil y ochenta  
 y ocho el Sr.  
 D. Juan de  
 la Cruz y  
 Al. Armada  
 don y Capitan  
 N. E. se red  
 tas de los cat  
 en conservaci

Figura 2.1 Croquis de la municipalidad Tlahuac, 1788  
 Fuente: Colección Orozco y Berra.

# alidad de Tlahuac.



## Análisis Regional



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.

# Descripción de la zona

La Delegación Tláhuac cuenta con algunos lugares para el ocio familiar de gran riqueza natural y cultural, una extensa biodiversidad y variedad en espacios naturales como el Bosque de Tláhuac, el lago de los Reyes Aztecas o el Parque de los Olivos. En todos estos espacios los habitantes de Tláhuac pueden realizar todo tipo de actividades: pasear en trajinera, patinar, ir en bicicleta, pasear o simplemente disfrutar de un día al aire libre.

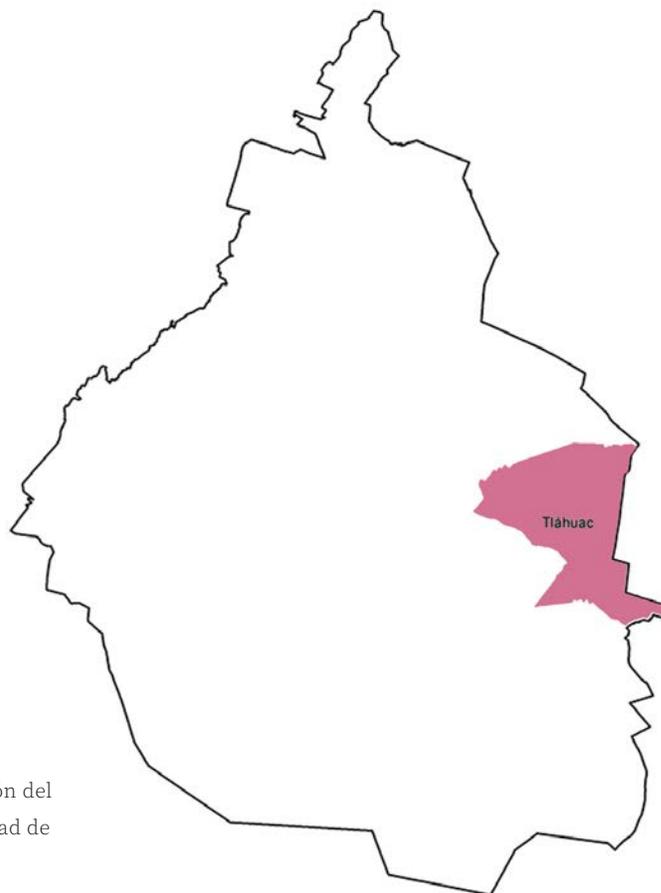
Los siete pueblos originarios (S. Andrés Mixquic, S. Juan Ixtayopan, S. Nicolás Tetelco, Sta. Catarina Yecuhnizotl, Santiago Zapotitlán, S. Pedro Tláhuac y S. Francisco Tlatenco) ofrecen una interesante propuesta de patrimonio cultural tangible e intangible, que dan a la demarcación la ar-

monía de sus paisajes naturales con el quehacer cotidiano de una comunidad semirural.

Estos lugares llevan arraigadas sus celebraciones tradicionales, como los carnavales, desfiles rancheros, la quema de toritos, entre otros, pero de entre todos lugares y sus tradiciones, destaca S. Andrés Mixquic por la más importante celebración de los fieles difuntos de toda la Ciudad de México.

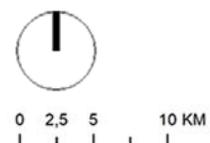
## Delimitación

Tláhuac se localiza dentro de la zona geográfica Altiplano Mexicano, en la provincia “Eje Neovolcánico”, correspondiendo a la subprovincia “Lagos y Volcanes de Anáhuac”; con una clasificación de acuerdo al sistema de topofomas de:



**Figura 2.2** Croquis de localización del municipio de Tláhuac en la Ciudad de México.

Fuente: Elaboración propia.



Sierra Volcánica con estrato volcánico ocupando el 28% de la superficie de la Delegación; Llanura aluvial con 18%; Llanura lacustre 42% del total de la superficie y Llanura lacustre salina con un 12%.

La principal elevación es el Volcan Teuhtlique cuenta con una altura de 2,710 msnm localizado en la porción sur de la Delegación, sirviendo de límite con las delegaciones de Xochimilco y Milpa Alta. En el límite norte de la Delegación se localiza la Sierra de Santa Catarina cuya altura máxima es de 2,500 msnm, integrada por las elevaciones del Volcán de Guadalupe, el Cerro Tetcón y el Volcán Xaltepec. De acuerdo con la vocación del suelo determinada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el 55.68% de la superficie total de la Delegación es apta para el desarrollo agrícola, especialmente para la cosecha de maíz, alfalfa, frijol, peral, romerito, entre otros; otro 4.55% de la superficie es apta para el desarrollo de pastizales, en tanto que el 0.62% del territorio delegacional

es considerado con vocación ambiental (Bosque).

Tláhuac ocupa una superficie de 8,534.62 ha. (5.75% de la cd. de México), se ubica en la zona suroriente de la Ciudad de México, colindando al norte y noreste con la Delegación de Iztapalapa, desde la Autopista México-Puebla por el parteaguas de la Sierra Santa Catarina, el Panteón San Lorenzo Tezonco, continuando por el Camino la Turba y Avenida Piraña hasta el Canal de Chalco; al oriente con el Municipio Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México; al sur con la Delegación Milpa Alta, hasta el vértice del Volcán Teuhtli y posteriormente al suroeste y oeste con la Delegación Xochimilco. Estos límites fueron aprobados en 1994, generando rechazo entre los ejidatarios por la ubicación de dos colonias de Santa y áreas ejidales en el Estado de México.

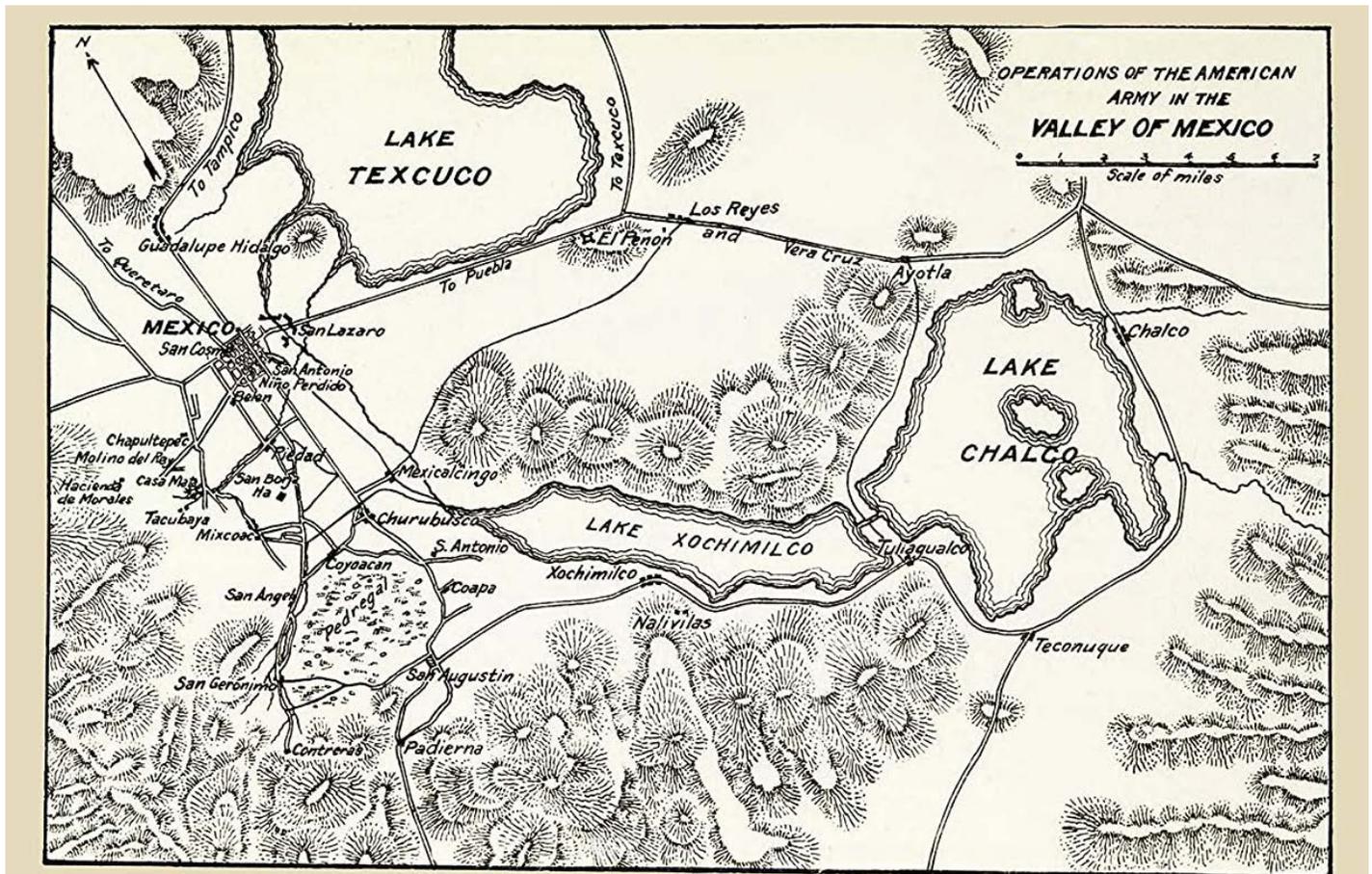


Figura 2.3 Mapa del Valle de México, 1893.

Fuente: Maps of the past.

# Análisis Urbano y Socioeconómico

**T**láhuac presenta una estructura urbana desarrollada a lo largo de la Avenida Tláhuac, generando una zona urbana continua, desde el Panteón de San Lorenzo hasta el sur de San Pedro Tláhuac, en donde colinda con Tulyehualco, Delegación de Xochimilco.

La traza urbana de Tláhuac muestra un patrón disperso; en su parte norte existen principalmente zonas con traza ortogonal regular (tipo tablero de ajedrez), mientras que al sur de la delegación la traza se va dando con un esquema de "plato roto", es decir, sin una estructura regular. Dentro de esta área urbana, se pueden diferenciar tres grandes zonas:

**1**.- Al norte una zona de uso mixto con colonias populares, unidades habitacionales y la presencia de industria y bodegas, correspondiente a las colonias Las Arboledas, Los Olivos, Del Mar, Sta. Ana, La Nopalera y Miguel Hidalgo.

**2**.-Al centro una zona predominantemente habitacional unifamiliar, conformada por el poblado tradicional de Santiago Zapotitlán y la Colonia La Conchita.

**3**.-Al oriente una zona habitacional unifamiliar, con servicios mezclados y equipamiento de nivel medio, en la que destacan: el poblado de San Francisco Tlaltenco, las colonias: Selene, Santa Cecilia, San José y la cabecera delegacional San Pedro Tláhuac.

En este continuo urbano, la única vía de comunicación es la Avenida Tláhuac ya mencionada, de la cual se derivan vías secundarias de relativa fluidez, debido a que las colonias y poblados no presentan continuidad en su traza y secciones.

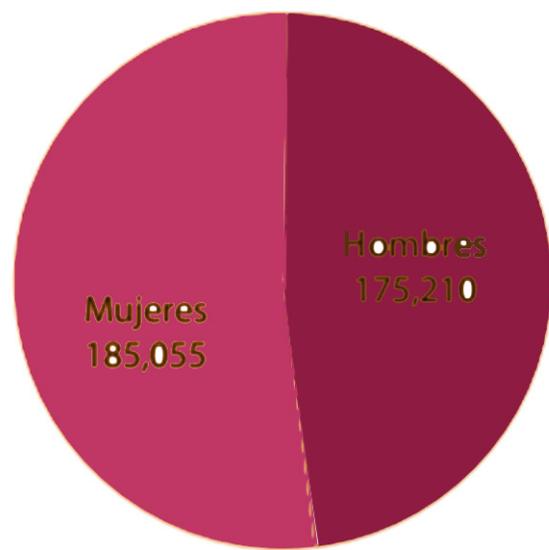
A lo largo de esta vía de servicio regional, se ha generado un corredor de servicios de forma incipiente, que se complementa con los corredores de

barrio en proceso de consolidación en la Avenida de la Turba y la calle Madero, y con los pequeños centros de barrio existentes en los poblados de la zona urbana y en la mayoría de las colonias.

## Población

De acuerdo con los datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda (INEGI), en la Delegación Tláhuac existe una población total de 360,265 habitantes, de los cuales **175,210 son hombres y 185,055 son mujeres; con una relación de 94.6 hombres por cada 100 mujeres.** La población de Tláhuac representa el **4.07 %** de la población total del Distrito Federal

De acuerdo con la información censal de 1950 al año 2005 de INEGI, se observó que la delegación incrementó su población 17.63 veces, al pasar de 19,511 habitantes a 344,106 habitantes en dicho periodo. Este incremento en Tláhuac registra una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) promedio del 5.36, en tanto que la Ciudad de México



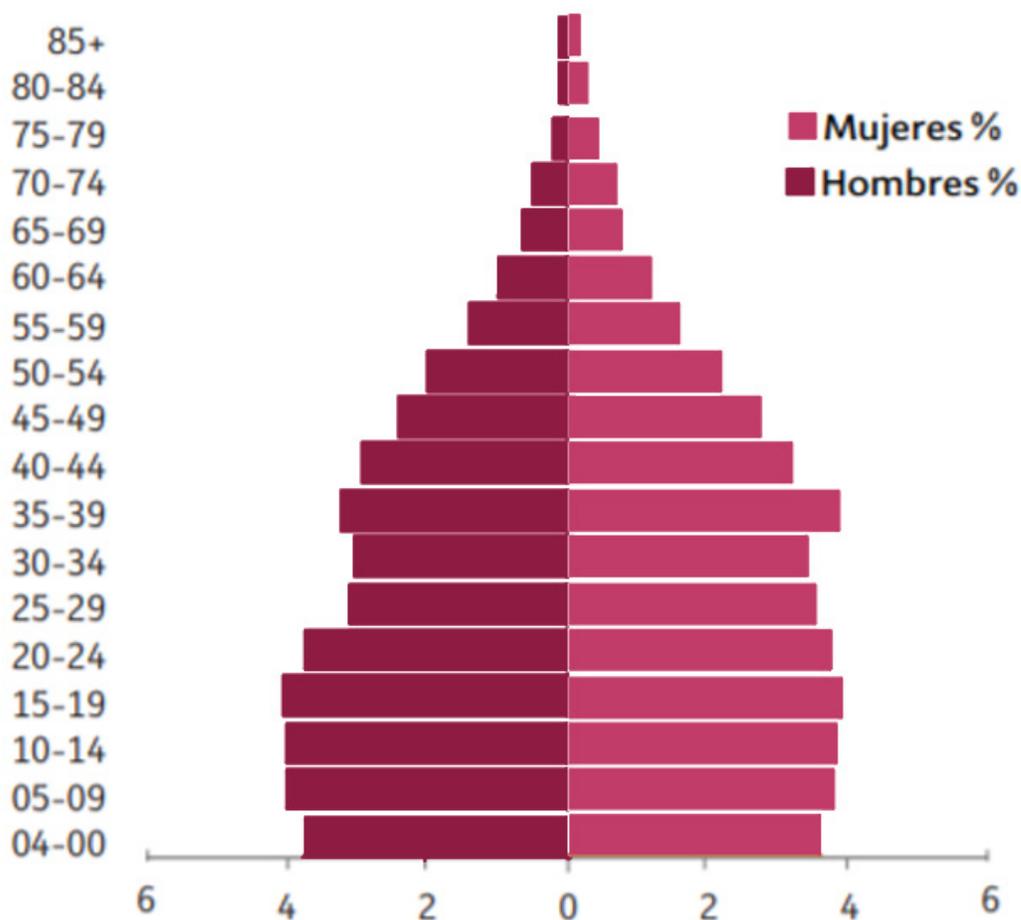
**Figura 2.4** Relación de la población por género en la Delegación Tláhuac. Fuente: Elaboración propia con información de (INEGI).

ral incrementó su población 2.86 veces, y registra una TCMA promedio del 1.93. La Pirámide Poblacional de Tláhuac (Figura 4.2) se encuentra dividida en datos segmentados cada cuatro años; en ésta se observa que la mayor población se concentra en los intervalos de edad menores a cuarenta años, tanto para hombres, como para mujeres.

La gráfica presenta una base amplia y una cúspide estrecha, que es considerada como una estructura de población joven, lo que supone una población apta para el desarrollo económico de la región en la actualidad, pero que también requerirá un papel activo por parte de las autoridades para implementar y aplicar políticas necesarias a futuro, previendo el envejecimiento de la población y los servicios asociados a la tercera edad (INEGI, 2010).

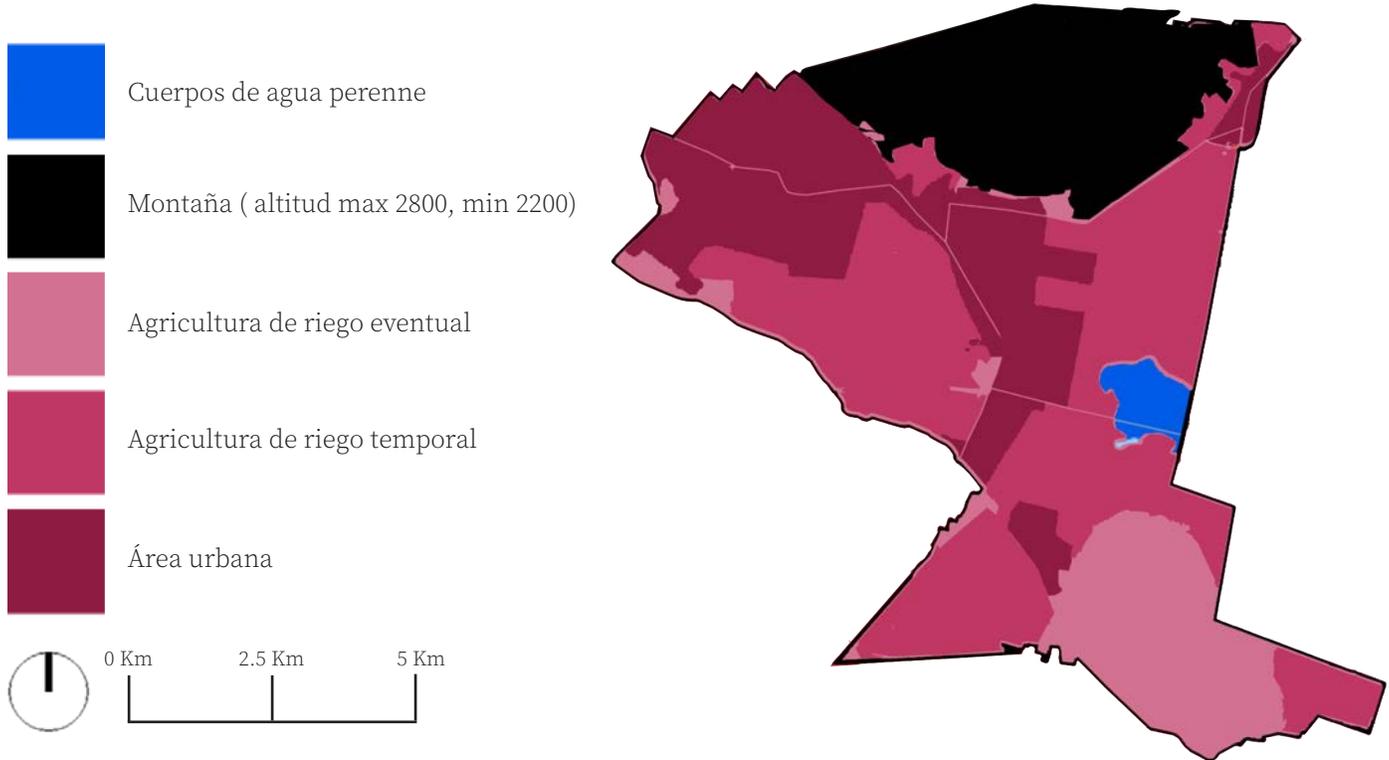
**Población económicamente activa** por sector

y sus principales actividades económicas De acuerdo con el INEGI (2010), se considera no económicamente activa a aquella persona de 12 años y más que en la semana de referencia no realizó alguna actividad económica ni buscó trabajo. Se clasifica en: estudiantes, incapacitados permanentes para trabajar, jubilados o pensionados, personas dedicadas a los quehaceres del hogar y algún otro tipo de inactividad. Persona ocupada es aquella persona de 12 años y más que realizó alguna actividad económica, al menos durante una hora en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie (INEGI, 2010).



**Figura 2.5** Pirámide de población en el municipio de Tláhuac. Elaboración propia con información de (INEGI).

# Usos de suelo



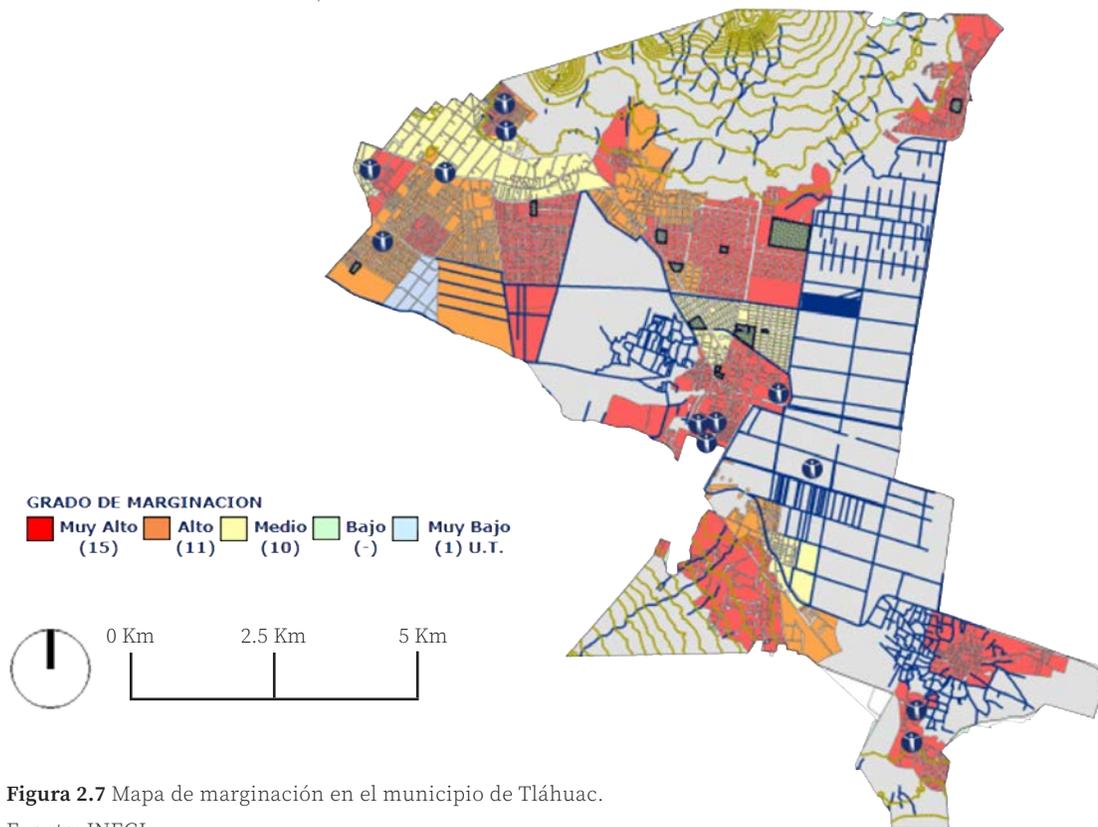
**Figura 2.6** Mapa de uso de suelo en el municipio de Tláhuac.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

Uso de suelo urbano	Superficie (ha)	%
Habitacional	97.1	47.1
Habitacional con comercio	187.9	9.1
Habitacional Mixto	137.6	6.7
Industria	84.5	4.1
Equipamientos	149.1	7.2
Espacios abiertos	150.2	7.3
Baldíos	171.7	8.3
Vialidad	211.7	10.2

Del total de la superficie delegacional, el 24.19 % corresponde a suelo urbano, que abarca 2,064.8 ha; mientras que el 75.81 % corresponde al suelo de conservación (dentro del que se contemplan las zonas de agricultura de riego temporal y eventual), que corresponde a 6,469.82 ha. El suelo urbano se distribuye al noroeste de la delegación, y una franja al centro de la misma se divide en: habitacional (47.1 %), habitacional con comercio (9.1 %), habitacional mixto (6.7 %), industria (4.1 %), equipamiento (7.2 %), espacios abiertos (7.3 %), baldíos (8.3 %) y vialidad (10.2 %), (PDDU).

# Diagnóstico general



**Figura 2.7** Mapa de marginación en el municipio de Tláhuac.  
Fuente: INEGI.

De acuerdo con INEGI, en el 93.7 % del territorio de la Delegación Tláhuac se encuentra el suelo tipo feozem: suelos con una capa superficial oscura y rica en materia orgánica, que generalmente se encuentran en terrenos planos y son utilizados para la agricultura; cabe destacar que este tipo de suelo es el cuarto más abundante del país. En la parte noroeste de Tláhuac se encuentra un polígono clasificado por INEGI como suelo solonchak, que representa 6.3 % del territorio delegacional. Este suelo se caracteriza por un alto contenido en sales, lo que repercute negativamente en su productividad agrícola y sólo es colonizado por vegetación tolerante a altas concentraciones salinas (halófitas). Este tipo de suelo tiene su origen en la antigua parte del lago de Chalco, el cual era salobre.

<b>ALTITUD</b>	<b>2,240 M</b>
SUPERFICIE	28 km <sup>2</sup>
POBLACIÓN TOTAL	302,790
POB. MASCULINA	175,210
POB. FEMENINA	185,055
UNIDADES TERRITORIALES	37
COLONIAS	82

La delegación se encuentra subdividida administrativamente en 12 Coordinaciones Delegacionales, éstas son: Los Olivos, La Nopalera, Del Mar, Miguel Hidalgo, Zapotitla, Santiago Zapotitlán, San Francisco Tlaltenco, la Cabecera San Pedro Tláhuac, Santa Catarina, San Nicolás Tetelco, San Andrés Mixquic y San Juan Ixtayopan.

La demarcación presenta importantes zonas ejidales que han sido regularizadas como colonias y otras zonas productivas que presentan fuertes presiones para urbanizarse.

## Relación con la Ciudad

Tláhuac es una delegación que se encuentra en transición entre un esquema rural a uno urbano, que se ubica entre una delegación completamente urbanizada como Iztapalapa y otra totalmente rural como Milpa Alta. Juega un papel fundamental en la ecología de la ciudad por la recarga del acuífero dado en el Suelo de Conservación, por sus zonas de producción agropecuaria y por contener parte de la Sierra de Santa Catarina, barrera importante al crecimiento urbano de Iztapalapa.

Tláhuac es una delegación con un carácter estratégico en términos ambientales, dentro del contexto metropolitano y megalopolitano. Es una zona que aún cuenta con usos agrícolas de gran importancia para el conjunto de la ciudad. Tláhuac juega un papel relevante en la contención del desarrollo de nuevas áreas urbanas, así como en la preservación de zonas agrícolas de riego.

Por su ubicación la delegación es objeto de fuertes presiones a la urbanización.

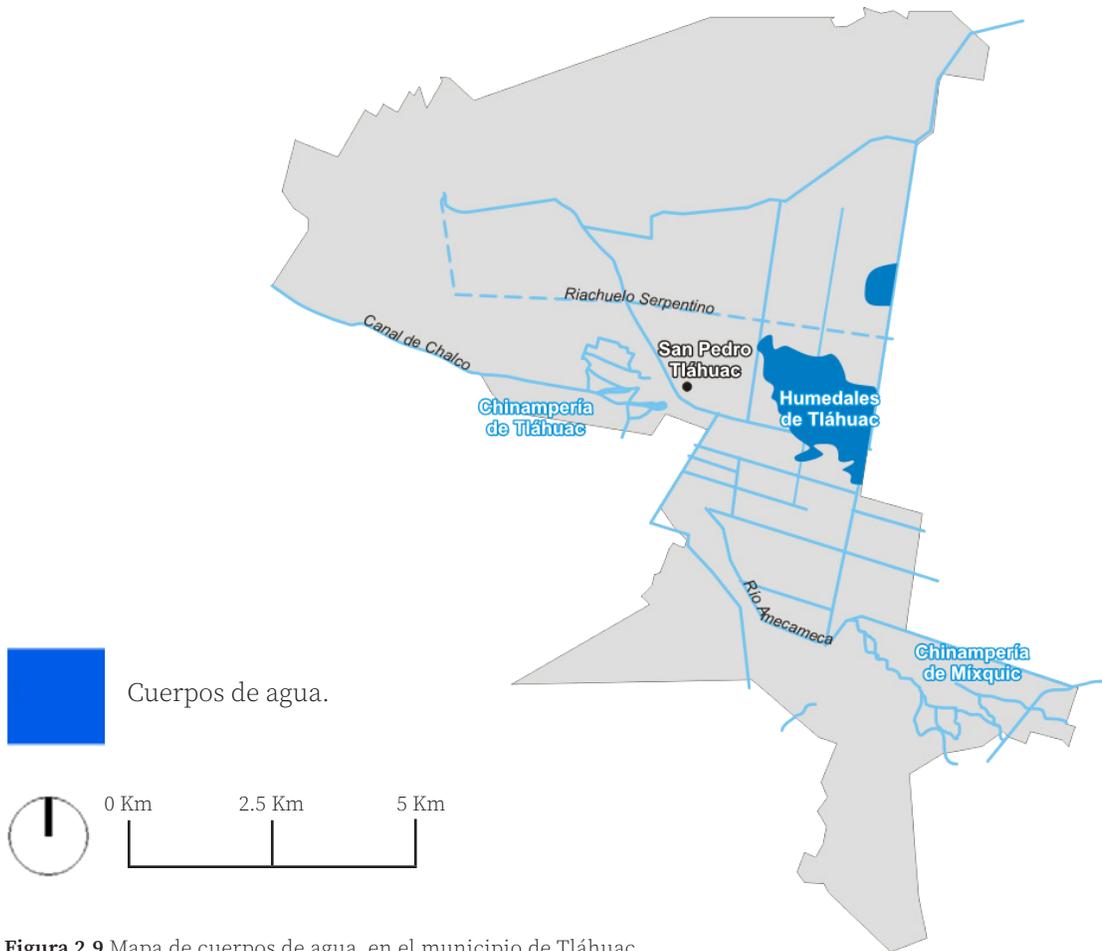
## Riesgos y Vulnerabilidad

La mayor parte de los factores, tanto naturales como antrópicos que se conjuntan para determinar la vulnerabilidad de un área o zona a presentar situaciones de riesgo, son clasificados y sus efectos predecibles de acuerdo con su distribución espacial, temporalidad, a la gravedad e intensidad con lo que puedan presentarse; los riesgos se encuentran definidos en cinco grandes grupos: Geológicos, Hidrometeorológicos, Físicoquímicos, Sanitarios y Socio-organizativos,

TIPO DE RIESGO	PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA	UBICACIÓN
Sismos	Alta y Muy alta vulnerabilidad sísmica en construcciones de 1 a 3 pisos de altura.	Zona Pantanosa localizada en el extremo sur del Eje 10 Sur y norte del Pueblo San Juan Ixtayopan.
	Vulnerabilidad sísmica en construcciones de 6 a 10 pisos de altura.	
	Vulnerabilidad sísmica en construcciones de 13 a 20 pisos de altura.	
Fallas	Afectación de inmuebles	31 fallas, con incidencia en las siguientes colonias: Miguel Hidalgo (2), Villa Centroamericana (3), La Estación (1), Santa Catarina (2), San Juan Ixtayopan (3), Zapotitlán (1), Mixquic, (1) y Del Mar (18).
Inestabilidad de Laderas	Asentamientos Irregulares	Pueblo de San Juan Ixtayopan
Taludes		Coordinación Zapotitla.
Volcán Popocatepetl	Emisión de Cenizas	Toda la Delegación

Figura 2.8 Tabla , Atlas de riesgos 2006-2009.

Fuente: Atlas Delegacional de riesgos 2006-2009,Secretaría de Protección Civil/ UNAM.



**Figura 2.9** Mapa de cuerpos de agua en el municipio de Tláhuac.  
Fuente: Elaboración propia con informacin de INEGI.

**E**n el extremo sureste de la Delegación Tláhuac se encuentra una zona de inundación permanente llamada Ciénega de Tláhuac, que representa una importante reserva ecológica, en colindancia con la colonia La Habana y San Miguel Xico, correspondiente al Municipio Valle de Chalco, Estado de México (PDDU, 2008).

De acuerdo a lo reportado por INEGI, Tláhuac pertenece a la Región Hidrológica del Pánuco, a la cuenca del río

Moctezuma y a la subcuenca del lago de Texcoco – Zumpango. Las modificaciones antrópicas al medio han determinado las condiciones actuales de los ríos, canales y cuerpos de agua en la demarcación. Actualmente sólo quedan algunos canales y cuerpos de agua, mismos que presentan un alto

nivel de degradación. Los mantos freáticos están contaminados e intensamente explotados, lo que ha favorecido la subsidencia en el terreno, y los ríos han sido utilizados para expulsar aguas negras.



Figura 3.1 Imagen satelital de la zona de la Nopalera.  
Fuente: Elaboración propia con información de Google maps.



# Análisis Local

# 3



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.



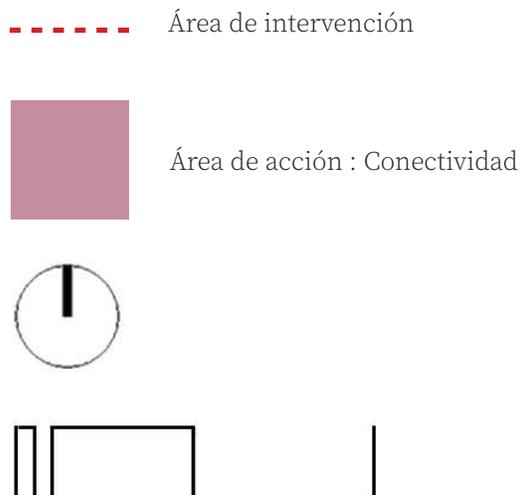
## Descripción de la zona

El polígono regional en el cual trabajó el estudio RX, se muestra a continuación. En total, se dividió la zona entre 12 cotas con diferentes problemáticas. El siguiente mapa, muestra la cota de acción que correspondió a la problemática de conectividad, que mas que aislar una problemática en un sitio determinado, nos daba la oportunidad de analizarlo de lo particular a lo general, ya que al final observar el lugar y proponer soluciones, todo se convertiría en un sistema para unificar la zona, ya que conectaría a la colonia del Mar, al ubicada al sur de las cotas, al norte, en la zona de las montañas, donde en medio se encuentran mas de 20 mil usuarios diarios para el transporte colectivo metro y mas de 2300 usuarios de bicicletas que completan su viajes interdelegacionales y locales día con día .



**Figura 3.2** Mapa de la zona de la Nopalera.

Fuente: Elaboración propia.





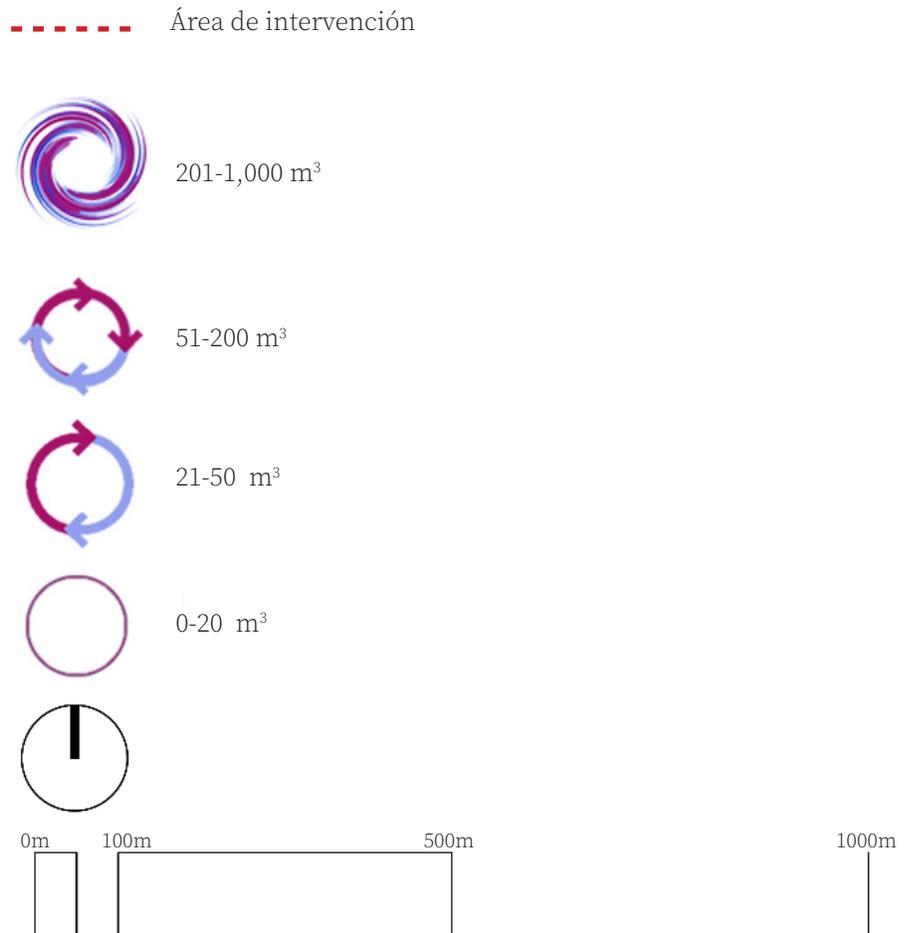
# Vulnerabilidad hídrica

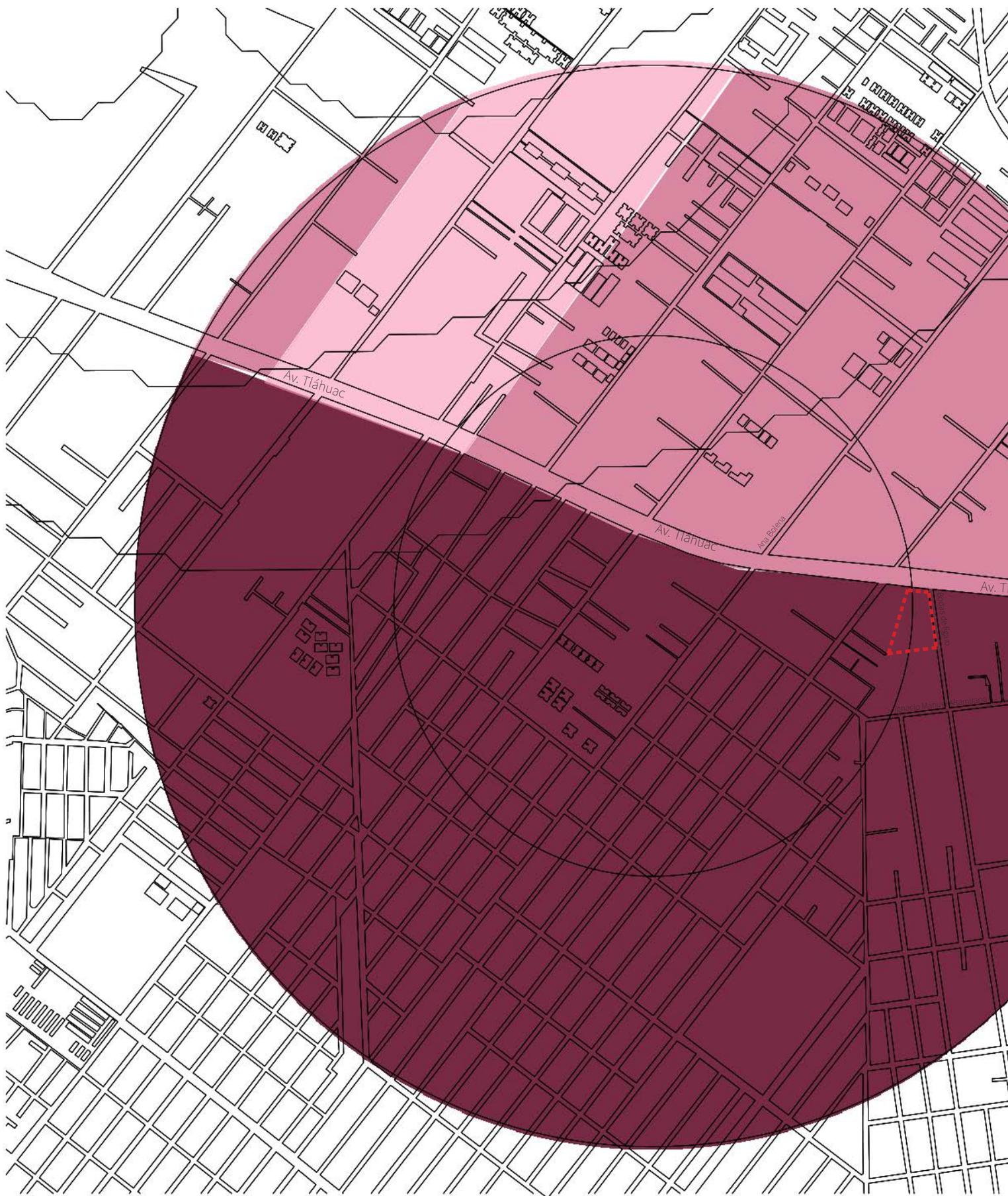
La vulnerabilidad hídrica en el sitio ha traído consecuencias severas sobre su topografía, ya que el sitio presenta daños en el subsuelo, que provocan colapsos en la zona provocando socabones y agrietamientos, lo que convierte al sitio vulnerable a inundaciones, accidentes vehiculares y de transeúntes, así como a futuras grietas.

La explotación de los mantos acuíferos traen consigo todas estas problemáticas, que en cierta medida son normales, ya que en promedio se presentaba un hundimiento de la zona entre ocho y nueve centímetros, pero el sismo del 19 de septiembre del 2017 extremó la vulnerabilidad del sitio, causando hundimientos de hasta 0.8 m, nuevas grietas y daño estructural en mas de mil construcciones (Georgina Olson, "Viven entre las grietas en la colonia del Mar en Tláhuac").

Figura 3.3 Mapa de vulnerabilidad hídrica de la Nopalera.

Fuente: Elaboración propia con informacion de SacMex.





# Factibilidad hídrica

En el siguiente mapa se muestra las zonas donde es necesario la implementación o reforzamiento de la red de agua .  
En el área de estudio, se encuentran zonas con potencial bajo, zonas con potencial óptimo y otras en las que no se encuentra ningún potencial . Esto significa, por ejemplo, que un área con potencial bajo requiere un estudio con mas profundidad relacionado a su infraestructura para saber si el proyecto propuesto puede ser abastecido por la red o se requiere una nueva implementación en la red para poder satisfacer volúmenes de agua requeridos y que el contexto del sitio no se vea afectado por la carencia del mismo.



**Figura 3.4** Mapa de factibilidad hídrica de la Nopalera.  
Fuente: Elaboración propia con información de SacMex.





# Fracturas en el suelo

El instituto de Geografía de la UNAM, en conjunto con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), realizaron un mapeo de las zonas afectadas por el sismo del 19 de septiembre del 2017 dentro de la ciudad .

Dentro del área de intervención se observaron al rededor de 6 grietas, que se dan principalmente por el suelo lacustre y de transición .



**Figura 3.5** Mapa de tipos de suelo.

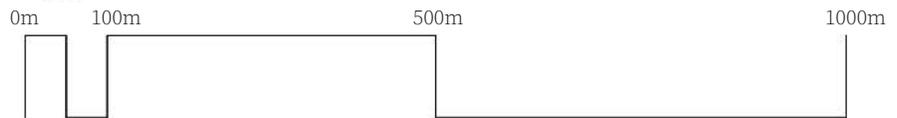
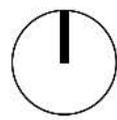
Fuente: Elaboración propia con información de CENAPRED.

----- Área de intervención

■ Suelo de lomerío.

■ Suelo de transición.

■ Suelo lacustre.





Brecha volcánica básica

Aluvial

Lacustre

# Edafología

El área de estudio presenta dos tipos de edafologías, clasificadas en área de regosol eútrico, que es un tipo de suelo que presenta una capa superficial con alto contenido de materia orgánica y, por otro lado, un área de suelo urbanizado, el cual simplemente se muestran construcciones, principalmente asentamientos de vivienda y fábricas, por lo cual se percibe un sitio árido y gris visualmente.



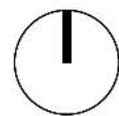
**Figura 3.6** Mapa de tipos de edafología..

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.

----- Área de intervención

■ Regosol eútrico

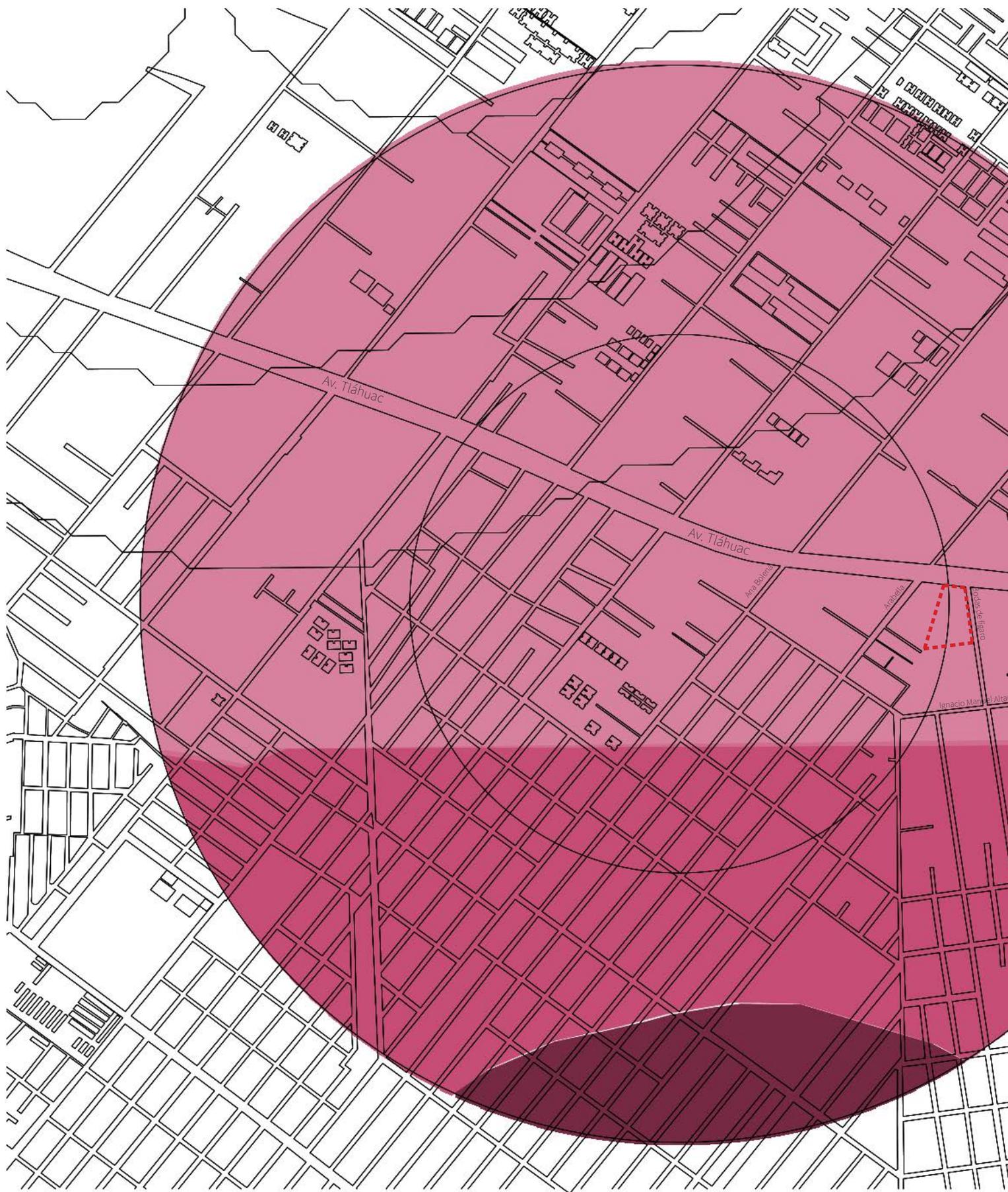
■ Suelo urbanizado



0m 100m

500m

1000m



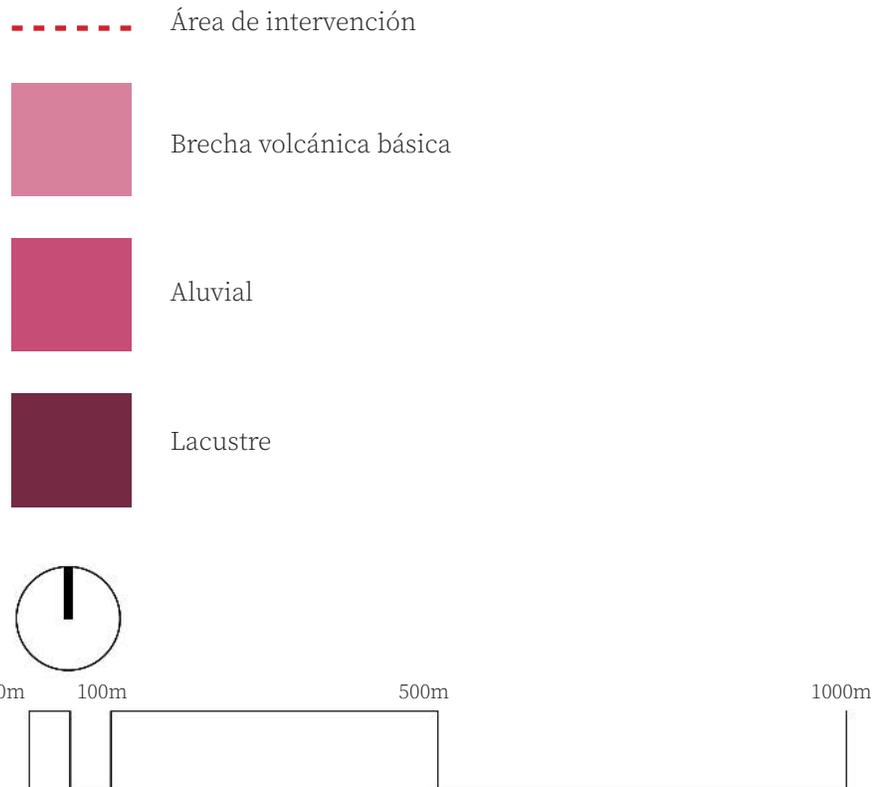
# Geología

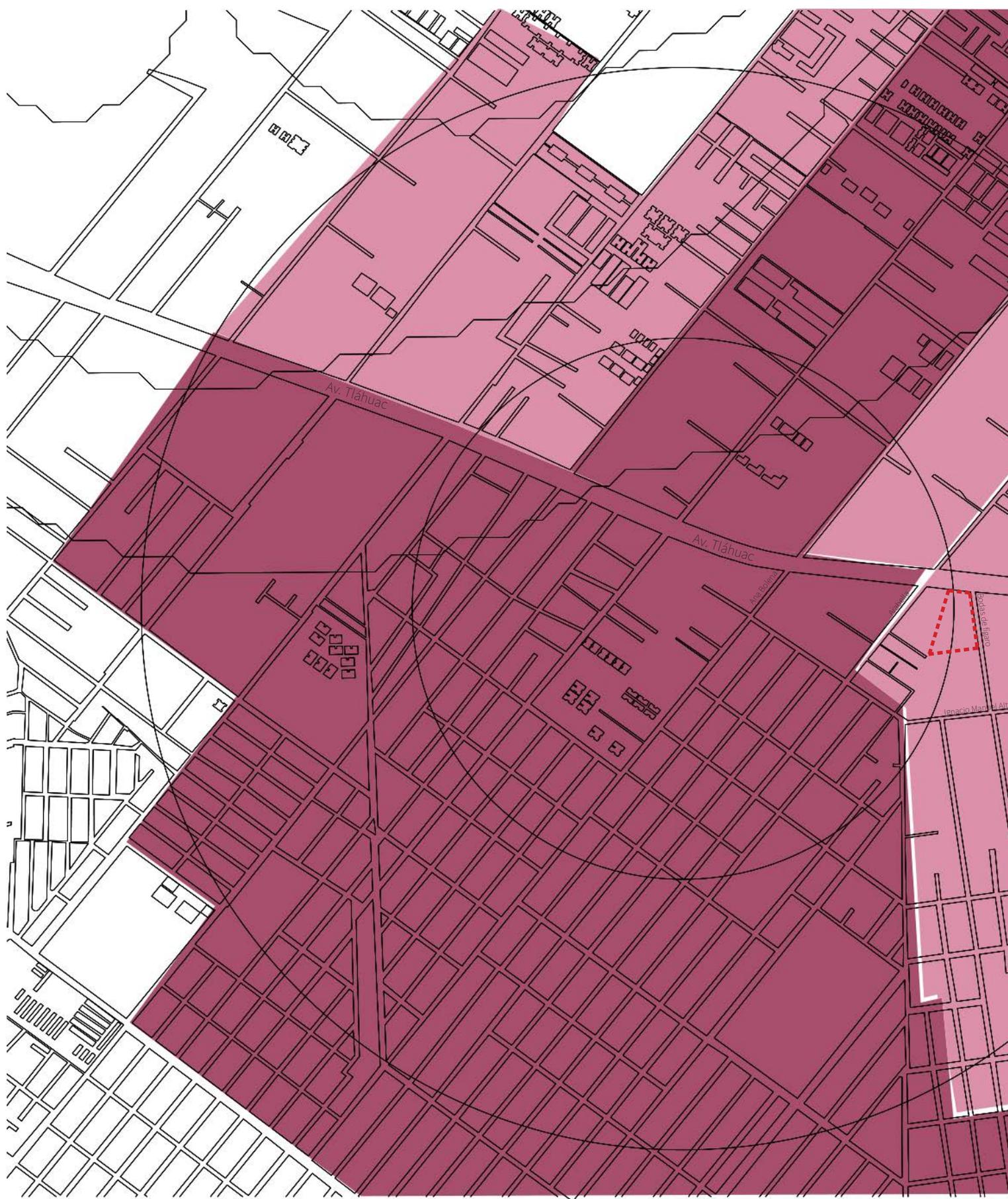
La geología del lugar , en el area de estudio presenta tres tipos des suelo : **brecha volcánica básica**, que se conforma de roca pi-roclástica, que es similar a la roca básaltica; **Aluvial**, que se forma por el asentwmiento de rocas tranSPORTADAS por corrientes de agua y **Lacustre**, que se conforma por sedimentos deriva-dos del interperismo de rocas depoitados en ambientes acuosos. En el área de intervención se presenta unicamente el tipo de suelo de brecha volcánica básica.



Figura 3.7 Mapa de tipos de Geología del sitio.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.



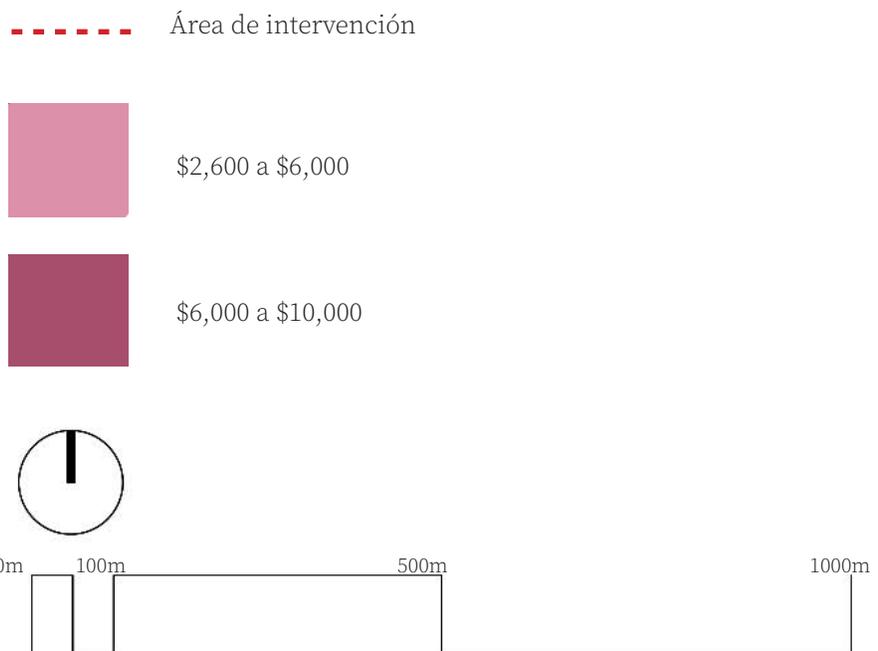


# Ingresos

El ingreso de los habitantes de la zona se ubica entre un rango de \$2,600.00 pesos a \$10,000.00 y esta población económicamente activa, es considerada con o sin contrato y que perciben salarios, prestaciones sociales y utilidades. En el área de estudio existen 96,778 habitantes, de los cuales, 19,350 personas son las que perciben este tipo de salario.



**Figura 3.7 8** Mapa de tipos de análisis económico en el sitio.  
Fuente: Elaboración propia con información de INEGI y SEDECO.





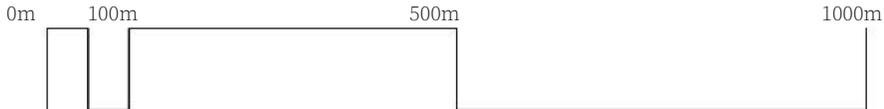
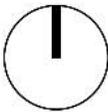
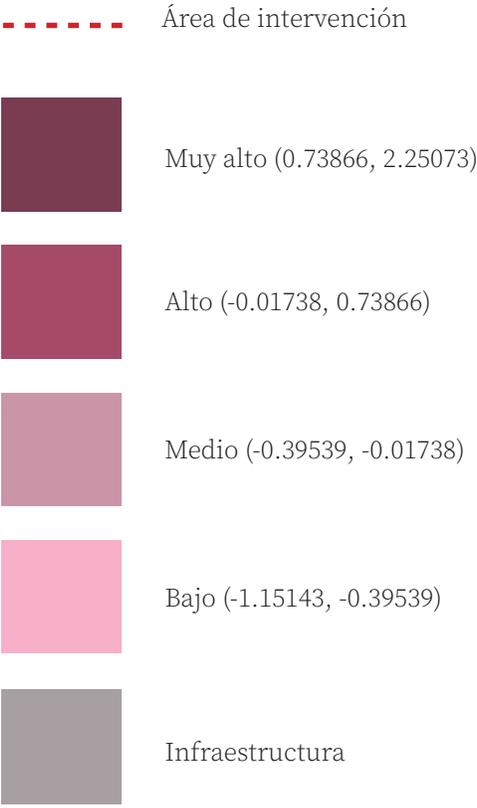
# Marginación

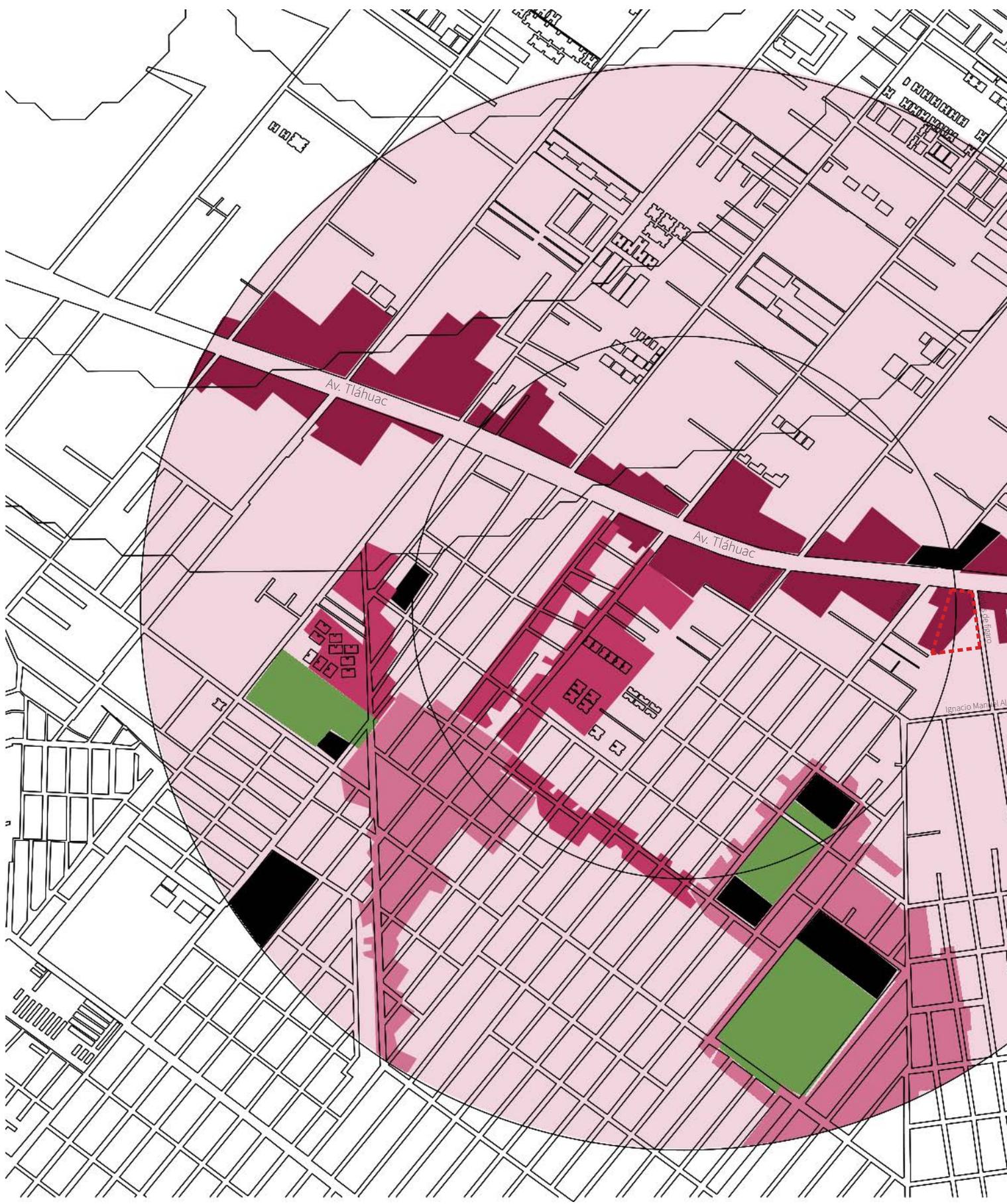
La marginación de un sitio se puede ver afectada por su situación geográfica, económica y social; y de otros factores que se miden según las privaciones que presentan los habitantes de un sitio, como educación, vivienda o la distribución de la población en determinados metros cuadrados y sus ingresos monetarios. En el lugar de estudio, por ejemplo, solo el 11% de los habitantes ha tenido acceso a la educación universitaria mientras que el 28% a la educación primaria, y a secundaria y primaria el 26%.



**Figura 3.7 8** Mapa de tipos de análisis económico en el sitio.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI y SEDECO.



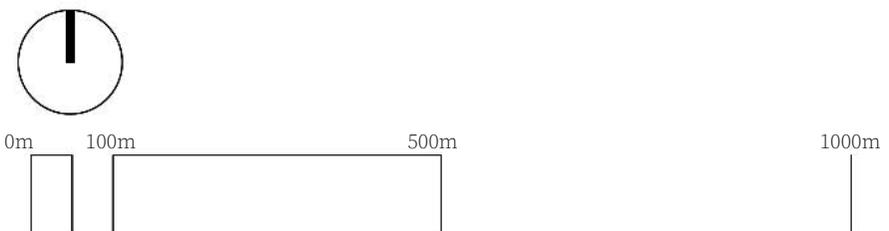


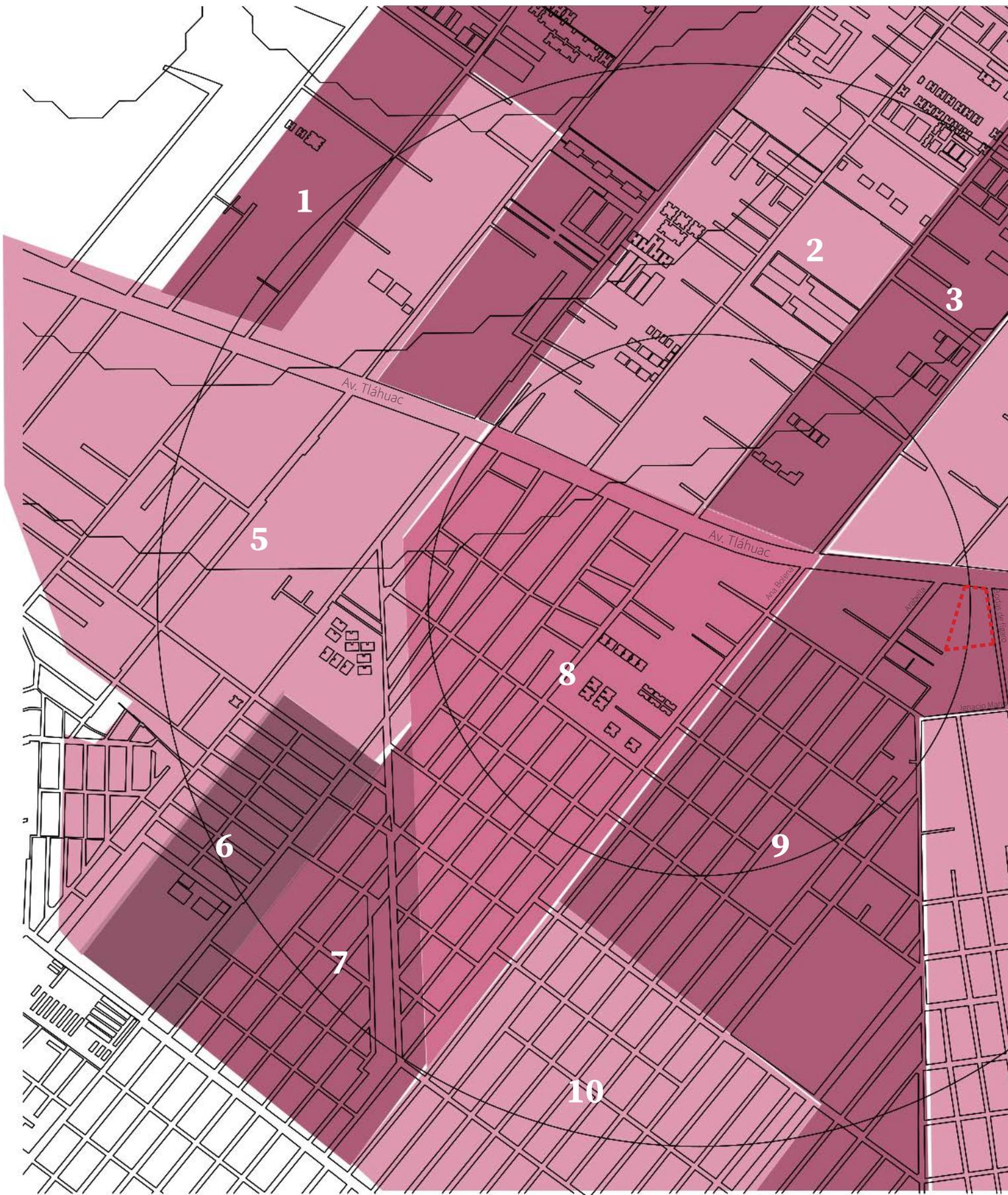
# Usos de suelo

El uso de suelo es establecido por el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (PDDU), y determina las líneas de acción que se deben conservar para mejorarlo o mantener el desarrollo urbano. En el lugar de intervención se presentan dos tipos de uso de suelo: el habitacional mixto y habitación rural. En un radio de 2 km cuadrados se encontraron 3 espacios abiertos y 7 edificios de equipamiento urbano. Es importante resaltar que la mayoría del uso de suelo es habitacional y mientras se concentra hacia av. Tláhuac, se convierte en uso habitacional mixto.

Figura 3.9 Mapa de tipos de usos de suelo en el sitio.

Fuente: Elaboración propia con información del PDDU de Tláhuac.





# Población

En el sitio de análisis habitan 96778 personas, de los cuales el 52.6% son mujeres y 47.4 % hombres y los habitantes menores de edad son alrededor de 29,030., repartidas entre 11 colonias. Las colonias con mayor densidad de población son Las Arboledas y Santiago Zapotitlán donde existen edificios de unidades habitacionales.

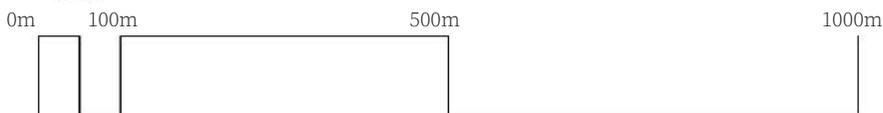
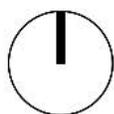
**Figura 3.10** Mapa de análisis demográfico en el sitio.

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI.



----- Área de intervención

<b>1</b> Las Arboledas	17,479
<b>2</b> Unidades Habitacionales de Santa Ana Poniente 1	6652
<b>3</b> Unidades Habitacionales de Santa Ana Poniente 2	6411
<b>4</b> Santiago Zapotitlán	18404
<b>5</b> Los Olivos	8711
<b>6</b> La turba	2658
<b>7</b> DEL Mar Norte	2748
<b>8</b> La nopalera	7309
<b>9</b> Miguel Hidalgo	6464
<b>10</b> Agrícola Metropolitana	11915
<b>11</b> Miguel Hidalgo Oriente	8027
<b>Total</b>	<b>96,778</b>



# Zonas de comercio

Las actividades económicas se dividen en 3 grupos: actividades primarias, secundarias y terciarias.

Las primeras se relacionan con el aprovechamiento directo de los recursos naturales; las actividades secundarias son las que transforman productos del sector primario en otros productos diferentes y el tercer grupo son

actividades relacionadas con el comercio y servicios.

En el area de analisis, las actividades principales que rodean el lugar de intervención, son actividades terciarias y secundarias.



Figura 3.11 Mapa de zonas de comercio en el sitio.

Fuente: Elaboración propia con información de DENU.



----- Área de intervención



Actividad terciaria



Actividad secundaria

# Actividades ilegales

En el marco de investigación del sitio encontraron actividades ilegales o accidentes que suceden alrededor del lugar de intervención.

Principalmente son robo a negocio, robo a transeúnte y lesiones culposas por tránsito vehiculares, que tiene mucho que ver con la percepción de la zona ya que se encuentra

un gran número de locales comerciales, y existe una estación de metro (la Nopalera) sobre la avenida Tláhuac, en la cual convergen varios medios de transporte público, y que, durante la noche, se incrementan debido a la poca iluminación y abandono de ceras y predios.

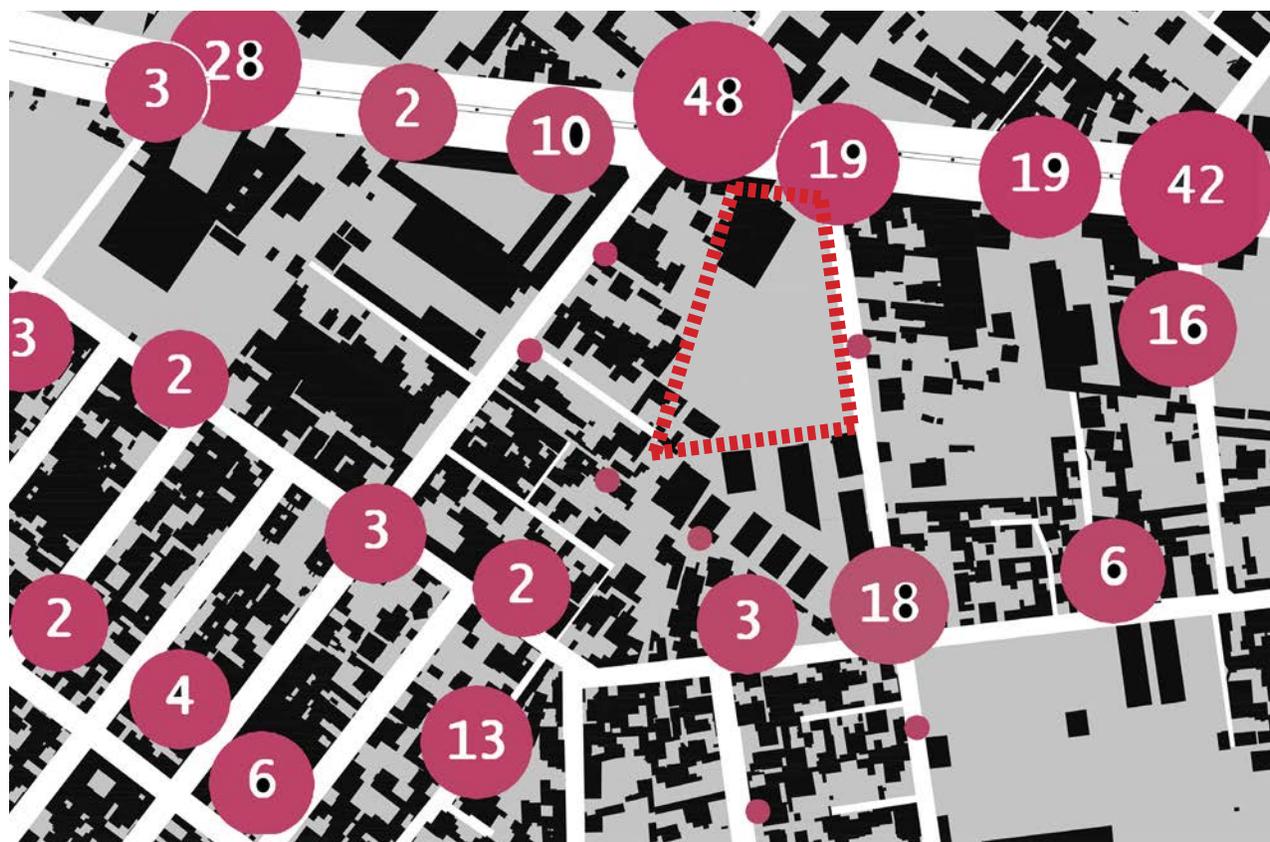


Figura 3.12 Mapa de análisis de crímenes en el sitio.

Fuente: Elaboración propia con información de carpetas de investigación de Tláhuac.

----- Área de intervención

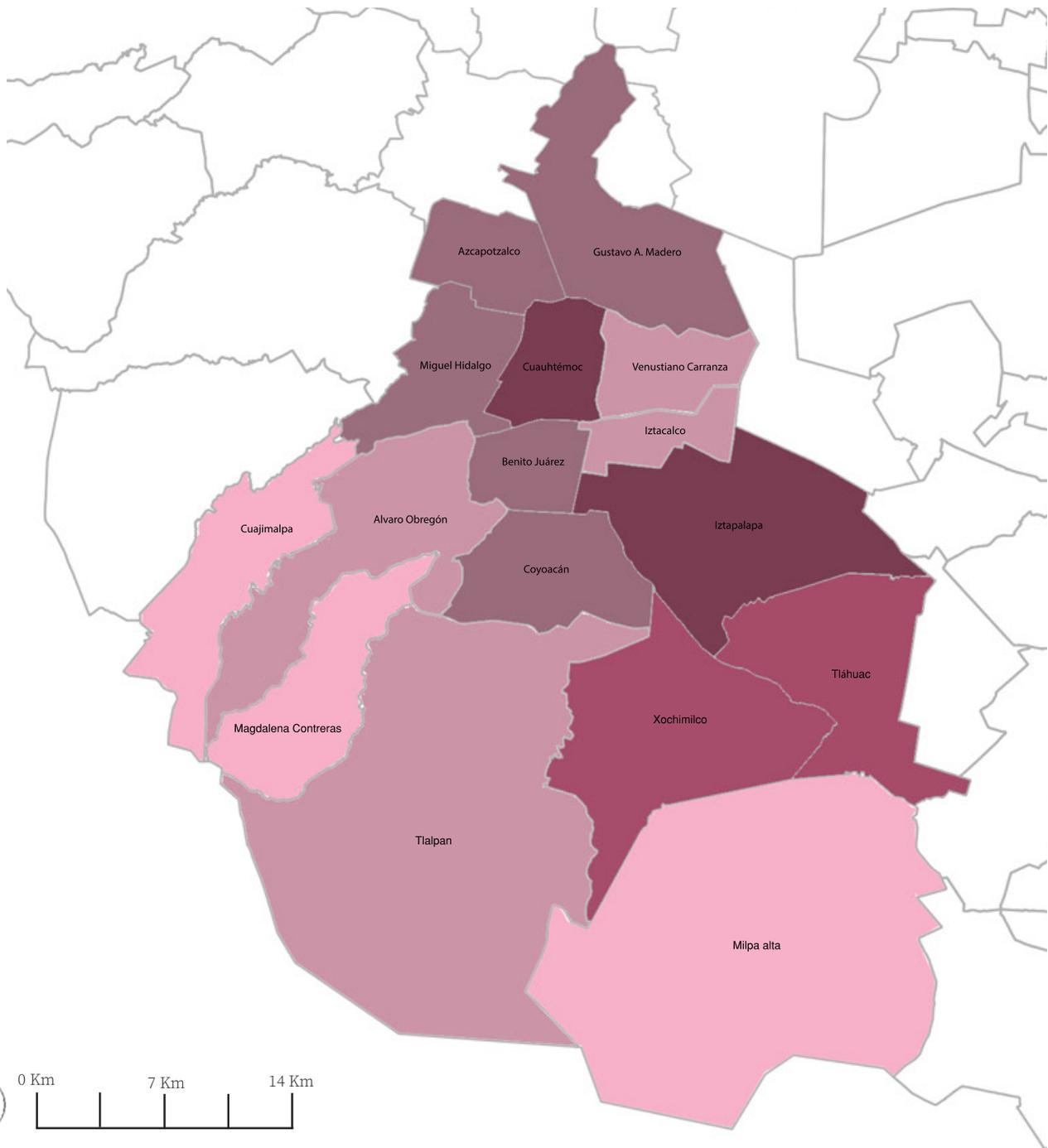
**48** Lesiones culposas por tránsito vehicular, robo a transeúnte y pasajero.

**19** robo a negocio sin violencia y lesiones culposas por tránsito

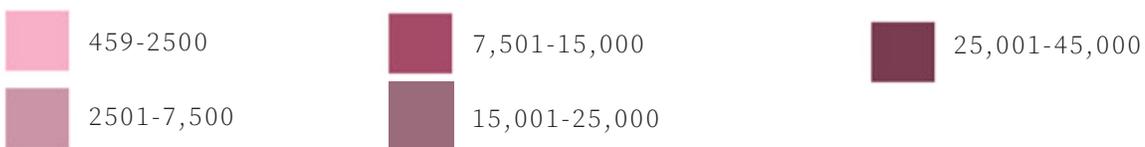
**10** Lesiones culposas por tránsito

**2** Lesiones culposas por tránsito y usurpación de datos

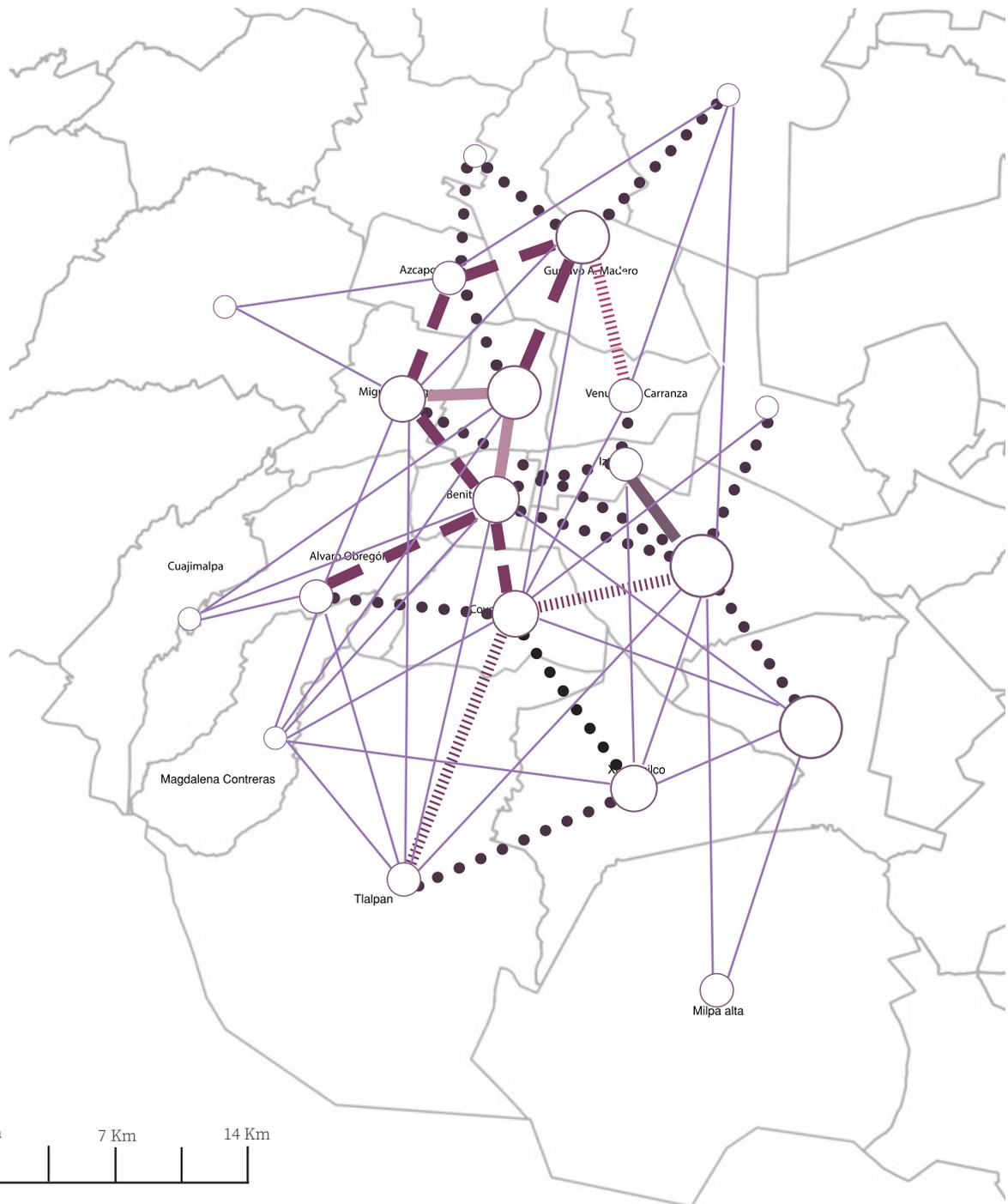
# Viajes de origen en bicicleta por municipio



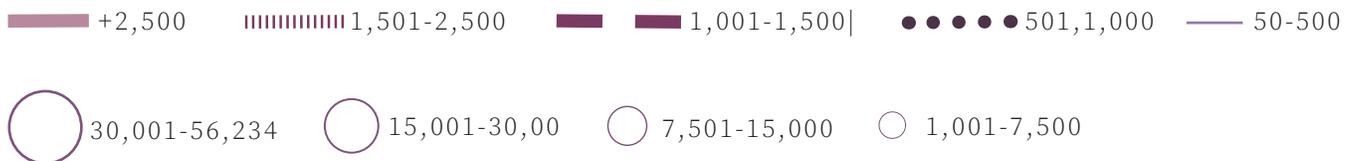
**Figura 3.13** Mapa de viajes por día en bicicleta por delegación.  
Fuente: Elaboración propia con información de estudio OD-ZMVM.



# Viajes interdelegacionales en bicicleta

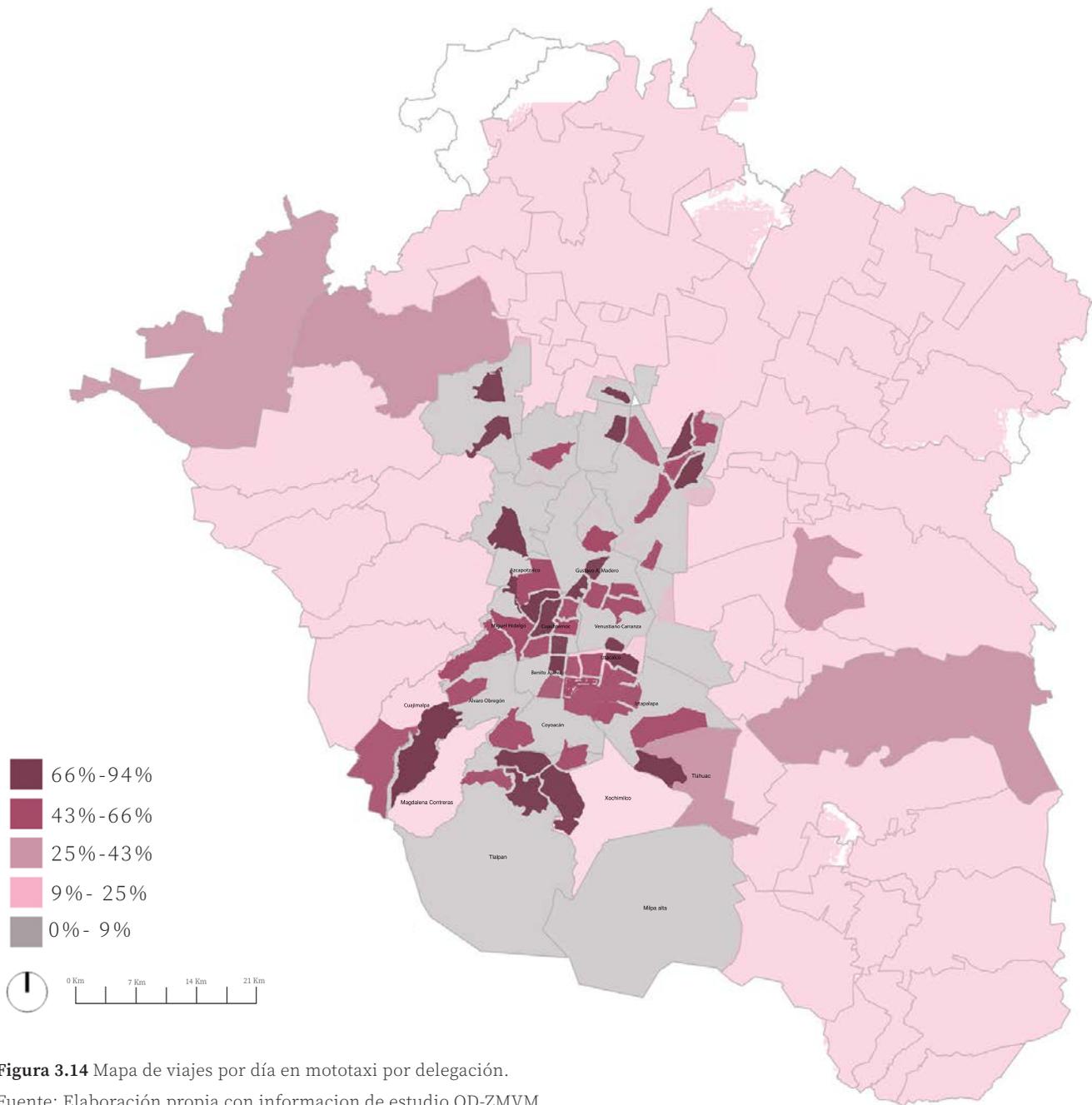


**Figura 3.14** Mapa de viajes interdelegacionales por día en bicicleta por delegación.  
Fuente: Elaboración propia con información de estudio OD-ZMVM.





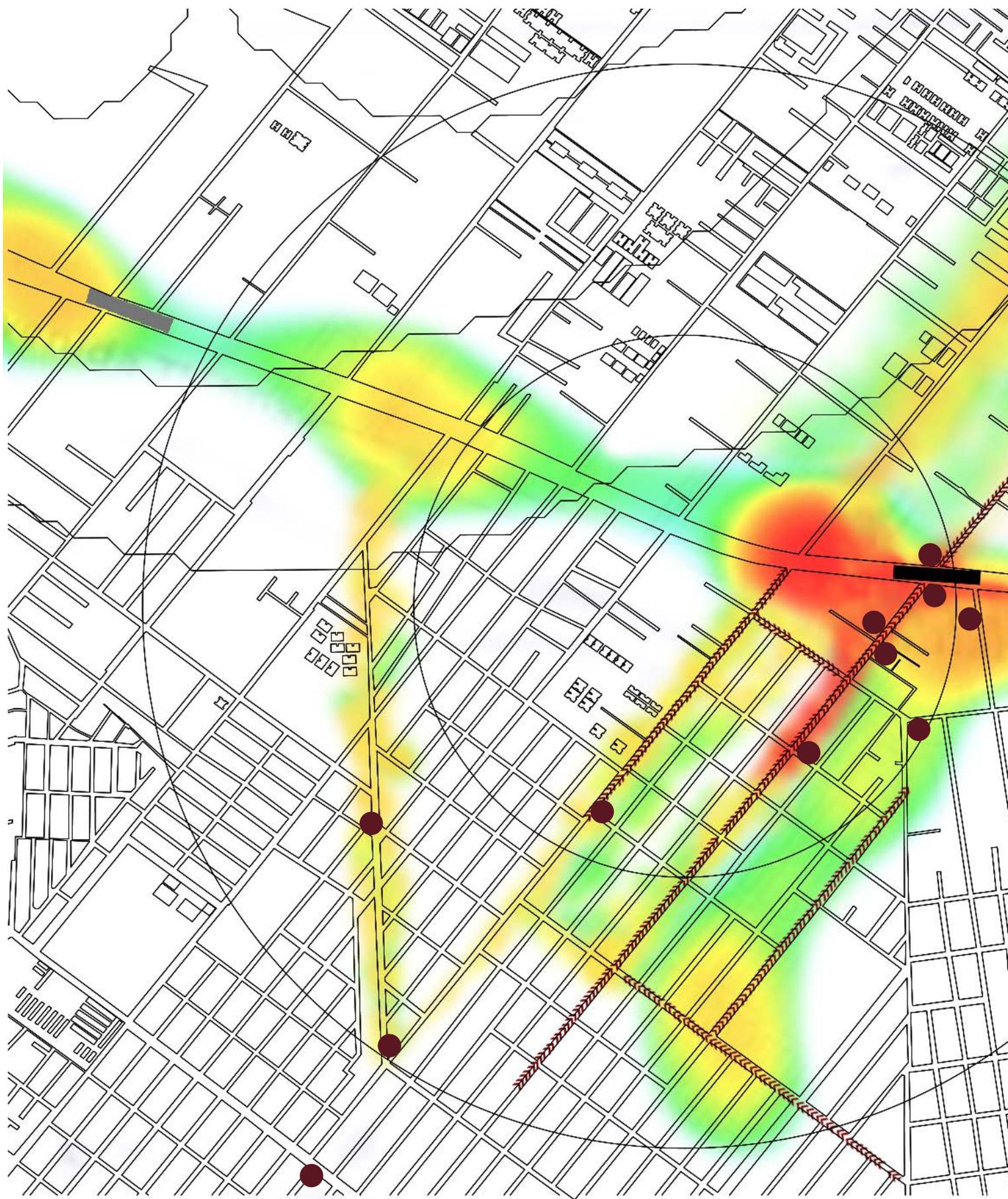
# Porcentaje de viajes en bicicleta en ZMVM



**Figura 3.14** Mapa de viajes por día en mototaxi por delegación.  
Fuente: Elaboración propia con información de estudio OD-ZMVM.

## Observaciones

Tláhuac, a pesar de no contar con Infraestructura Ciclista es una de las zonas que cuenta con un porcentaje alto de viajes en Bicicleta : entre 7500 y 15,000 viajes diarios



# Flujos

Los espectros de la propia gente durante el desarrollo y evolución de esta localidad, hablan por sí misma: los nodos, las calles donde la gente se siente más segura al caminarlas y la superposición de las paradas informales con los flujos, exigen que dejen de ser informales y se transformen en parte de la conectividad formal de la zona. Esto podría permitir un tejido que se podría implementar con las colonias aledañas y proponer un modelo a desarrollar en cada nodo de Mototaxis cerca de terminales, como estaciones del metro, fenómeno dado en Tláhuac.

Figura 3.15 Mapa de flujos de tránsito por delegación.

Fuente: Elaboración propia con información de OpenStreetMap.

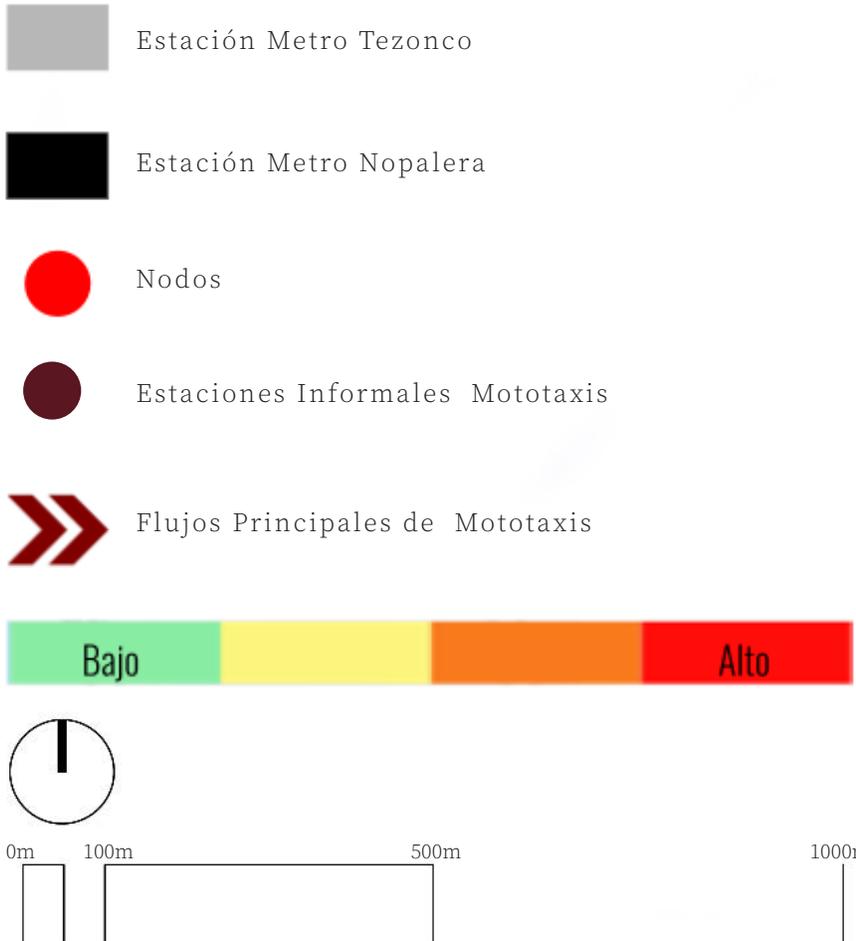
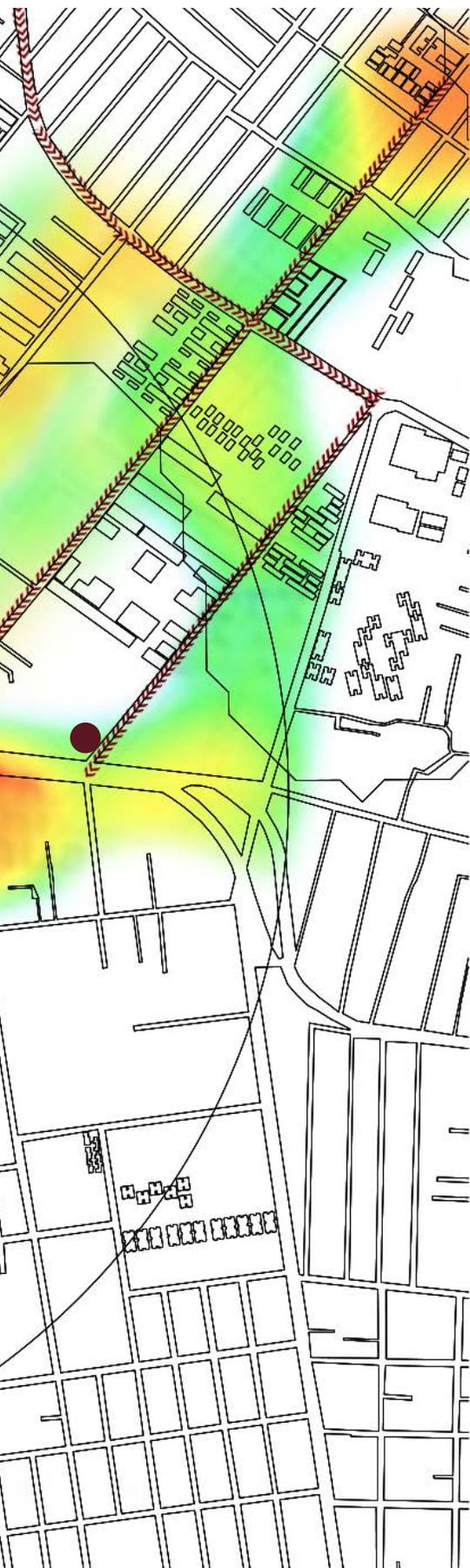




Figura 3.16 Mapa Nolli.  
Fuente: Elaboración propia.

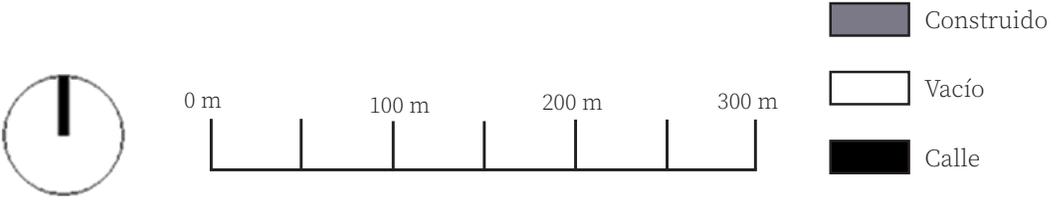






Figura 4.1 Foto de operativo de mototaxis.

Fuente: El sol de México, “Detienen a tres y remiten 87 mototaxis por operativo en Tlhuac”, 27 de julio del 2017



# Diagnóstico y problemática

# 4



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.



Figura 4.2 Ejercicio Energy modeling .

Fuente: Fotografía propia.

El ejercicio de Energy modeling fue propuesto por Peter Zumthor a sus alumnos de la Academia de Arquitectura de Mendrisio, que en el seminario de estudio RX se realizó de igual manera, con la finalidad de observar detenidamente, abrir los ojos y el pensamiento hacia el lugar y sintetizar las sensaciones percibidas en una maqueta, que no solo representara volumétricamente el espacio, sino que expresara por sí misma sensaciones y problemáticas que el visitante en el sitio percibiera y llegara a conclusiones más profundas sobre el lugar y, sobre todo, a propuestas arquitectónicas más significativas y sustanciales que ayudaran a impulsar el sitio.

## Diagnóstico particular

**E**n las colonias que se encuentran dentro del área de investigación, se encuentran problemáticas relacionadas a la mala calidad de su conectividad.

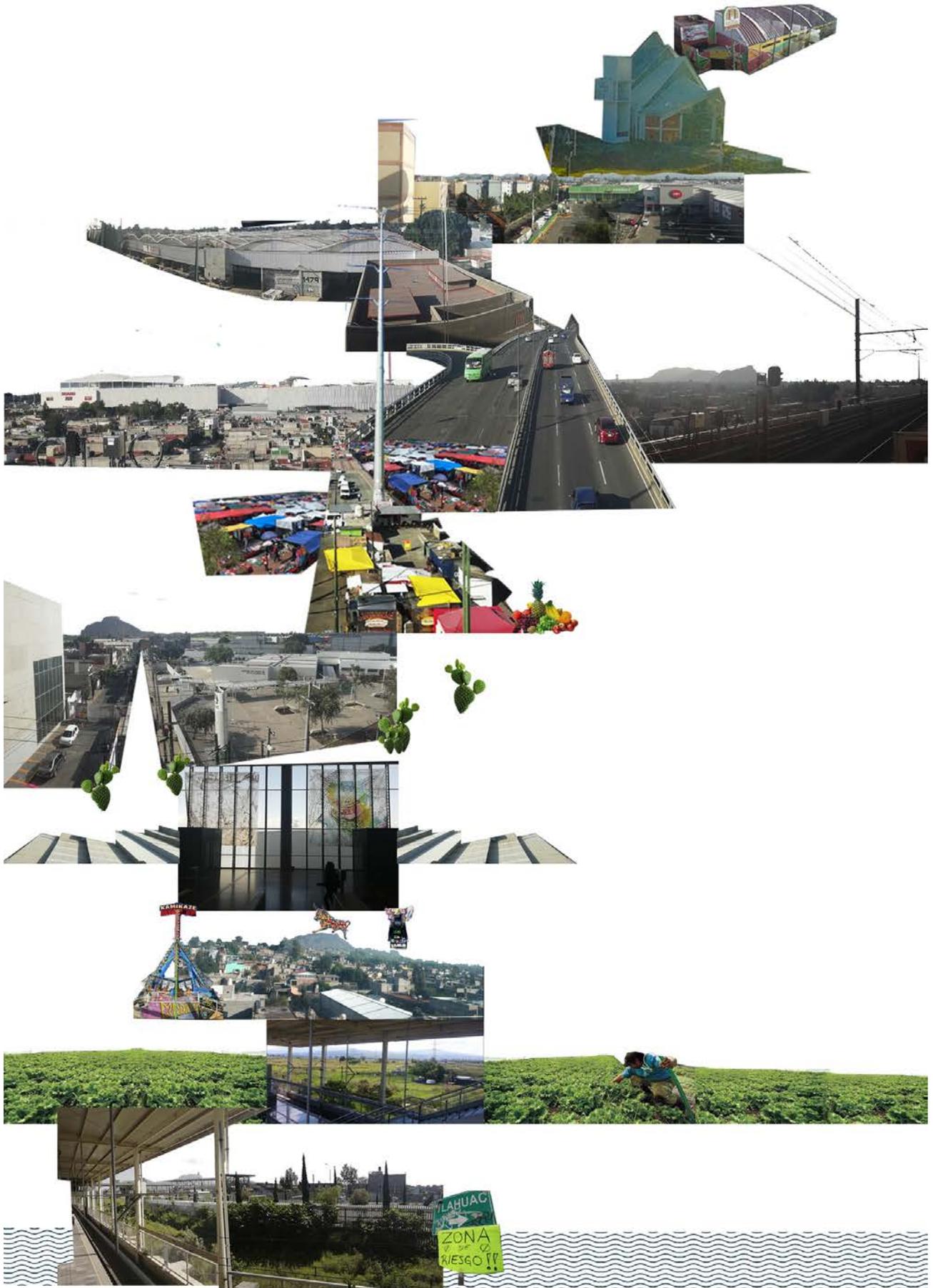
En este ejercicio se tomó el cruce de Av. Tláhuac y la calle Arabella como un nodo importante a analizar, ya que aquí convergen muchas actividades que se ven afectadas directamente por la convivencia de transporte público motorizado, transporte privado motorizado, Sistema de transporte colectivo Metro, la improvisación de un transporte colectivo local: los mototaxis y la bicicleta.

Por la infraestructura urbana observada durante los ejercicios de reconocimiento del lugar, el transporte motorizado tiene preferencia y no solo esto, sino que muchas veces el peatón es completamente ignorado y estas calles, además de que se encuentran dañadas por la

mala pavimentación o los estragos de los sismos, no cuentan con el espacio suficiente de banqueta para que una persona camine, o estas se encuentran bloqueadas por el asentamiento local de desperdicio no reciclado o el escombros producido después del sismo del 19 de septiembre del 2017 y en muchas otras ocasiones, ni siquiera existen banquetas.

Por la grave falta de consideración hacia los habitantes de estas colonias, el caminar durante la obscuridad es una opción difícil de tomar, por lo que, al tratar de recorrer la distancia de sus hogares hacia la avenida primaria más cercana o a la estación de Metro, las personas optan por la bicicleta o Mototaxi, ya sea por cuestiones de seguridad o de tiempo.

La conectividad del sitio se ve afectada por muchas cosas que pocas veces tenemos la habilidad de observar hasta el momento en la que las padecemos y para que este lugar compita, es un tema sumamente importante a tratar.



**Figura 4.3** Collage mapa psicogeográfico de la ruta Atlalilco- Tláhuac .

Fuente: Elaboración propia.

## Mapa Psicogeográfico Atlalilco-Tláhuac

**D**urante nuestros recorridos por el municipio de Tláhuac, desarrollamos un ejercicio que nos ayudó a conocer el sitio de lo general a lo particular, un primer reconocimiento del lugar en el cual observábamos los alrededores desde la ruta aérea partiendo del punto Atlalilco hasta llegar al final de la línea 12 del Sistema de Transporte Colectivo Metro (STCM), Tláhuac.

Al abordar el metro desde la estación Mixcoac puede uno a observar las diferencias que existen respecto a las estaciones finales de la misma línea. Por ejemplo, ¿Por qué al inicio de la línea en Mixcoac, se encuentra un lugar destinado a la cultura que se utiliza para ofrecer exposiciones temporales de artistas y otras permanentes sobre la historia del Metro? Cuando en Tláhuac, es una estación al aire libre, con una cubierta que solo cubre las pasarelas y se observan pastizales y auto construcción a tan solo metros de distancia.

Las sensaciones son muy diferentes respecto al inicio y al final de la línea 12, que obviamente se deben a la ubicación en la ciudad en la que se realiza la construcción de cada estación de metro y el costo que cada una de estas cuesta respecto a su locación. En pláticas con el Arquitecto Felipe Leal de la facultad de Arquitectura de la UNAM, comentaba que cada una de estas estaciones subterráneas de la línea 12 del STCM tenían un costo aproximadamente de 500

millones de peso y que construirlas sobre el nivel de la calle costaba la mitad. Es importante reflexionar sobre la condición económica se vuelve un factor importante para el desarrollo y propuestas urbanas que se quieran proponer y realizar en el sitio.

Por otro lado, es un recorrido que puede variar en cuanto a su percepción respecto a la temporada del año en que se realice, ya que existe una variedad de festividades que la gente originaria del sitio celebra en las calles, y que en mi caso, he presenciado, como los desfiles rancheros, las ferias temporales, las cuelgas de la virgen morena, la quema de toritos, el día de muertos, entre otros, que se relacionan con el comercio y hablan de la cultura del lugar donde acontecen.

Sobre avenida Tláhuac, se concentran locales que muestran la actividad terciaria que sucede día con día en lugar y que contribuye de una manera importante en la economía del lugar, como los mercados, tiendas, abarrotes, etc. y, por otro lado, una gran cantidad de fábricas, que se dedican al papel, dulces, telas y almacenamiento de envíos de paquetes. Muy diferente a la percepción al final, en donde las actividades son principalmente primarias y se observa, pero sobre todo se respira un panorama más verde y que nos habla con los últimos suspiros de la historia natural del sitio y de nuestros orígenes.



**Figura 4.4** Parada informal de mototaxi en sobre calle Bodas de Fíguro esq. avenida Tlahuác.

Fuente: Fotografía propia.

## Problemática

**L**a violencia es un problema que incrementó desde la muerte del líder del cartel de Tláhuac en Julio del 2017.

Es innegable que la una parte de los choferes de mototaxi estaban involucrados en el narcomenudeo directamente y otros cuantos obligados por los líderes de las zonas o rutas, otros orillados por la falta de empleo formal, terminaban implicados en el crimen organizado, un negocio que del cual se obtenían hasta 500 mil pesos semanales.<sup>1</sup>

“El Ojos” pagaba por las unidades de mototaxi alrededor de 20 mil pesos y pedía cuenta a sus trabajadores 300 pesos semanales y 200 pesos como protección a quienes no vendían su unidad al cártel de Tláhuac y necesitaban brindar servicio sin sufrir ningún “accidente”. Tiempo después, se comenzaría a darle uso a las unidades para distribución droga y como “halcones”, que es un termino que se les da a las personas que corren información que sucede en las calles, a bases o lideres de plazas.

Hasta agosto del 2017 había mas de 68 carpetas de investigación por desapariciones de operadores de mototaxi (Hurtado Lourdes, El Financiero, 2017).

El problema de la conectividad, aun así, no es una consecuencia directa de este problema, sino que ya existía mucho antes de que existiera el mototaxi o Metro (Linea 12), ya

que Tláhuac, es la tercer alcaldía con menos transporte concesionado, contando con solo 64 recorridos de microbuses y 15 rutas.

La gente usaba bicitaxi para conectarse con alguna ruta de transporte público o utilizaba su propia bicicleta para trasladarse en tramos cortos, o incluso con las delegaciones vecinas. Es por esta necesidad de solucionar y aportar al transporte público “local”, que surge el bicitaxi y posteriormente el mototaxi, y así, la gente comenzó a realizar estos viajes más rápido y seguro.

Pero con esta solución se evidenciaron las carencias urbanas en los barrios, como la improvisación de construcción de paradas informales de mototaxi y con esto la invasión del espacio público o de pasos peatonales, la mala o nula iluminación en las calles, rutas inseguras para el peatón dando como resultado el incremento de accidentes y robo con violencia en el cruce de Tláhuac y Ana Bolena, entre otros.

En Tláhuac, el porcentaje mayor de usuarios de mototaxi se encuentra en los grupos vulnerables, en el sector adulto y adulto mayor, en los niños y en las mujeres, ya que 6 de cada 10 viajes son realizados por ellas (E-OD-ZMVM).

Esta información nos lleva a pensar en cómo abordar las problemáticas, en que sector de la población pensar, estrategias que plantear, y replantear algunas otras existentes, para poder entregar una solución con la cual todos se vean beneficiados.

1. Ilich Valdez, ‘El Ojos’ armó una red de mil ‘mototaxis’ en Tláhuac”, Milenio, 02 de Agosto del 2017

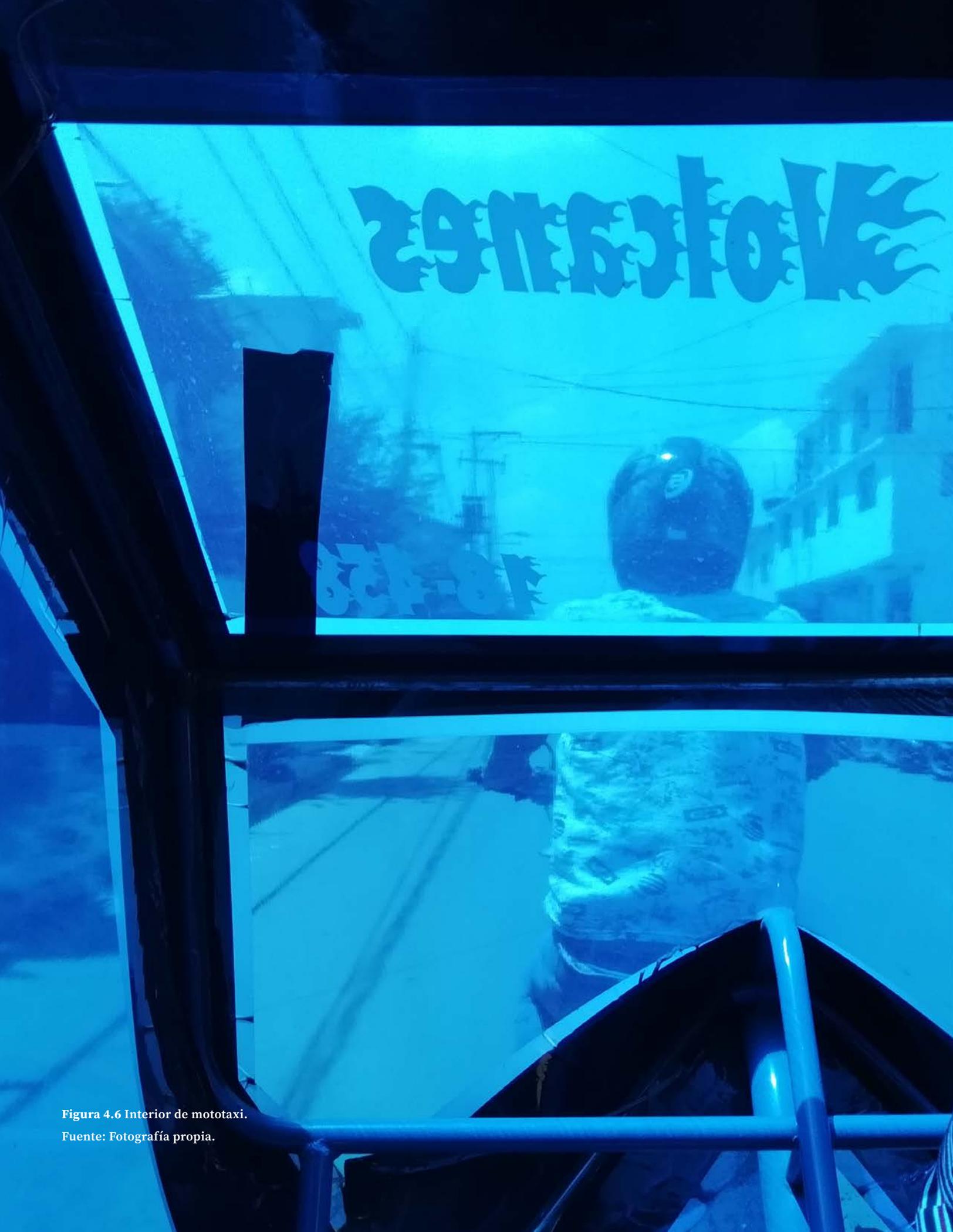


Figura 4.6 Interior de mototaxi.

Fuente: Fotografía propia.

**La creación de un centro de transferencia modal que analice el programa obsoleto de los pasados y las ventajas de los mismos, para replantear y actualizar, repensar la calidad del espacio, la relación con el espacio urbano inmediato, el diseño de la ciudad y con esto mitigar el problema existente de conectividad e inseguridad no sólo local, sino que sirva para reconstruir y construir el crecimiento adecuado de la ciudad.**

## Objetivos particulares

1. Relacionar los medios de transporte existentes con un nuevo sistema de Bicicletas y mototaxis que conecte los barrios.
2. Diseñar una nueva figura de programa que considere las problemáticas actuales para visualizar los CETRAM del futuro.
3. Diseñar aprovechando los sistemas de transporte verdes que ayuden a mitigar la producción de CO2 que producen los actuales.
4. Dejar de pensar en los CETRAM en los “no lugares” y brindar un proyecto que ofrezca una dinámica diferente que relacione a los usuarios con el lugar

## Estrategias Generales

1. La experiencia del usuario: rediseñar y reconstruir las paradas informales existentes para relacionarlo con una infraestructura nueva.
2. Rediseñar y arreglar el sistema urbano dentro del radio de impacto de la CETRAM y los puntos más lejos (paradas informales) que estructurarán la red que relacionará la terminal con el barrio.
3. Bajo la investigación y entrevistas con los habitantes, encontrar las necesidades adecuadas para diseñar un programa mezclado ,tomando en cuenta la necesidad de espacio abierto, las actividades económicas y culturales que resulte en un sistema funcional para el sitio .
4. La Propuesta de un programa arquitectónico a desarrollarse paulatinamente, permitiendo a la ciudad seguir y mejorar su movilidad.



**Figura 5.1** Cruce en colonia Piraña.

Fuente: Elaboración propia.



5

**Programa y análogos.  
Estrategias.**



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.

## Area de Intervención



Arriba, **Figura 5.2** Posibles áreas de intervención.

Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps.

Abajo, **Figura 5.3** Ubicación elegida para la intervención del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps.





**Figura 5.4** Ubicación elegida para la intervención del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia con información de Google Maps.

## Predios

Predio 1	2,000 m <sup>2</sup>	Lote Baldío
Predio 2	4,300 m <sup>2</sup>	Lote Baldío
Predio 3	4,700 m <sup>2</sup>	Lote Baldío
Predio 4	7,050 m <sup>2</sup>	Fábrica abandonada
Predio 5	8,070 m <sup>2</sup>	Lote Baldío

Los predios enmarcados son las propuestas de área de trabajo más interesante, debido a la aproximación con los metros cuadrados necesarios para el proyecto, así como su ubicación estratégica en cuanto a trama urbana y también como una propuesta de espacios amortiguadores para resolver nodos de flujos peatonales, mototaxis, bicicleta .

Otra área de trabajo pensada, podrían ser los bajopuentes del metro para realizar ciclovías aéreas y desahogar flujos vehiculares: Una conexión ciclista entre Tláhuac e Iztapalapa es viable.

## Perfil de usuario

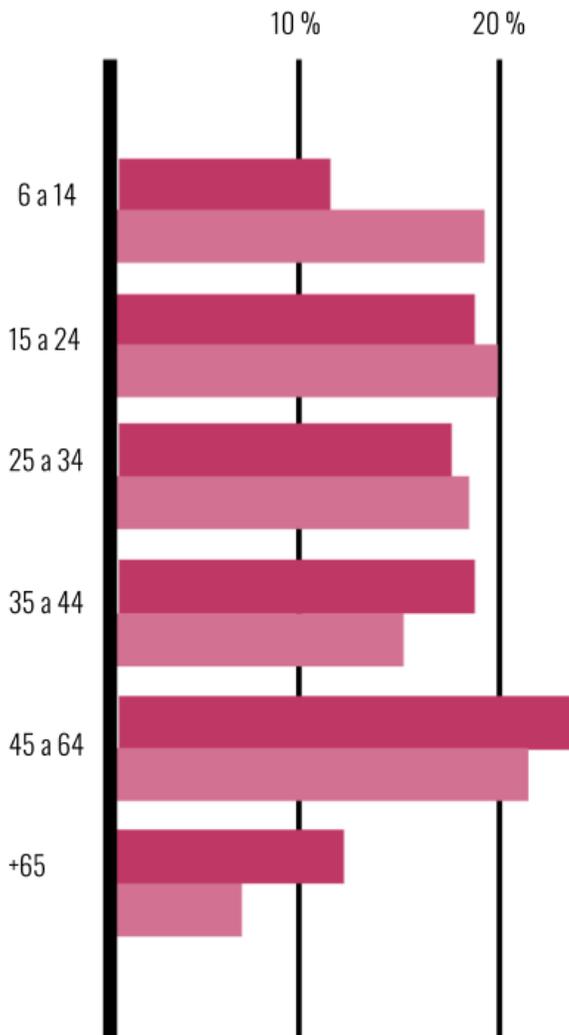
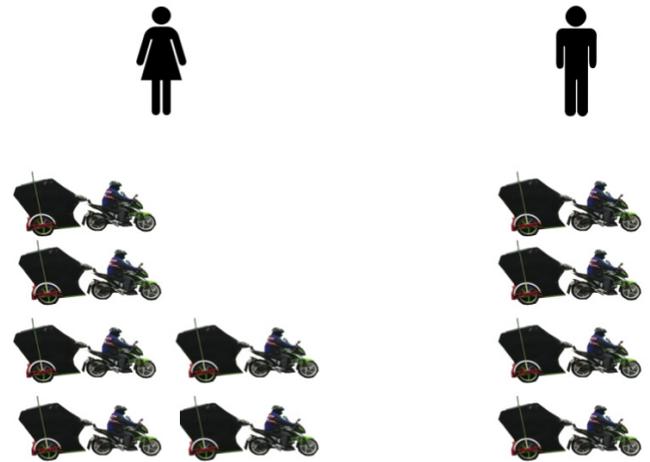


Figura 5.5 Gráfica de perfil del usuario.

Fuente: Elaboración propia con información encuesta OD- ZMVM.



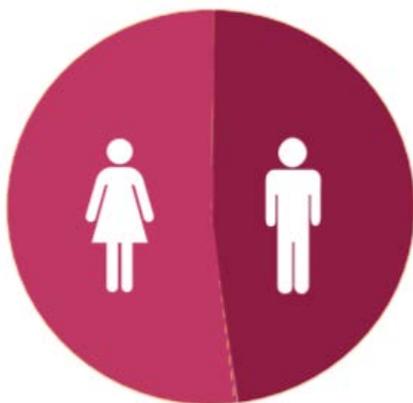
Solo en el Área de Estudio se realizan alrededor de **19,373 Diarios**

Figura 5.6 Imagen usuarios por sexo de mototaxi.

Fuente: Elaboración propia con información encuesta OD- ZMVM.



El grupo de edad de 45 a 64 es donde se encuentra la mayor proporción de viajes realizados en Mototaxi como en Bicitaxi.



49,353 **Mujeres**

**Hombres** 46,453

En el año 2011, los Bicitaxis, comenzaron a transformarse en Mototaxis, y en 2017 en su mayoría, y estos, han exigido su formalidad y transformación a Ciclotaxis, lo cual puede ayudar a reducir emisiones de carbono. Lo importante de esto, es la cooperación por parte de la organización de Mototaxis, lo cual ayudaría a poder realizar EL Centro De Transferencia Modal.

Comenzar a sustituir viajes cortos de Mototaxi por recorridos en Bicicletas es importante, además de tejer una nueva red de infraestructura ciclista y unirla a la existente.

### Usuarios de Bicitaxi por Sexo



### Usuarios de Mototaxi por Sexo



Figura 5.7 Porcentaje de usuarios por sexo.

Fuente: Elaboración propia con información encuesta OD- ZMVM.

Además de convertirlos en medios de traslado con mayor uso entre el género femenino, también lo es entre el sector de adulto y de la tercera edad,

ya que en promedio más del 20% de viajes se realizan por necesidad de este grupo demográfico.



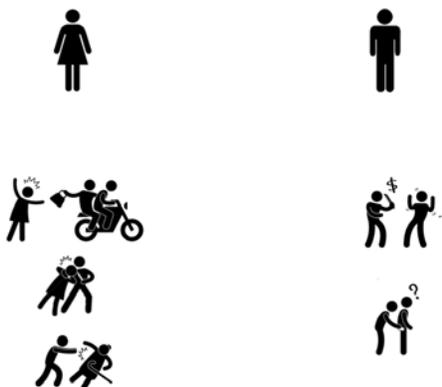
Figura 5.8 Gráfica de perfil del usuario y perfil socioeconómico.

Fuente: Elaboración propia con información encuesta OD- ZMVM.

De acuerdo a la información de la EOD 2017, el 15% de los viajes en Bicitaxi y 19% de los realizados en Mototaxi pagan menos de 5 pesos, siendo más barato el Mototaxi.

Para viajes en donde se paga más de 5 y menos de 10 pesos existe una mayor proporción de usuarios que utilizan el Bicitaxi con 31%, pero esta aún no

se diferencia del 30% de los viajes que corresponden al uso de Mototaxi. De hecho, no hay diferencias considerables en el costo de viajar entre Bicitaxi y Mototaxi, salvo entre los viajes menores a 5 pesos. Esto podría hacer evidente la elección de usar Mototaxi siendo que este pueda viajar mayores distancias frente al Bicitaxi en la ZMVM.



Las **Mujeres** prefieren usar este medio de transporte en mayor parte de regreso a casa, a partir de las 7 de la noche, ya que, a partir de la Caída del Líder del Cartel de Tláhuac “El ojos” los asaltos y agresiones sexuales han aumentado en horarios nocturnos.

Los **Hombres** también optan por tomar este medio de transporte, ya que la percepción de Inseguridad ha aumentado en los asaltos a transeúnte durante la madrugada camino al trabajo.

Figura 5.9 Motivos para uso de mototaxi por sexo.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 5.10** Asiento de espera.  
Fuente: Fotografía propia.

**Principales medios de transporte y actividades económicas**

Flujos Importantes: Mar-Montañosa



Mototaxi



Bicicleta



Triciclo



Golf Cab



Comida: Fondas, Comida Peregrin® J R



Abarrotes, Farmacias, Mercados.



Escuelas: Primarias, Secundarias



Estética



Taquerias, Carnitas, Birria, barbacoa.



Dentistas



Clínicas

**Figura 5.11** Movilidad y economía.

Fuente: Fotografía propia.

# Inicia inyección de grietas en Tláhuac con inversión de 350 mdp

Se realizan trabajos de reparación de la red de agua potable y de drenaje, ya que el movimiento telúrico ocasionó dislocamientos de la tubería en Tláhuac

De 100 acci  
ocasiona un

El 80% de accidentes en nues



Figura 5.12 Fotografía de grieta en Tláhuac.

Fuente: "inicia inyección de grietas en tlahuac con inversión de 350 mdp" El Herald de México, 31 de Julio del 2018.



## MOTOTAXI DERRAPA EN LA TLÁHUAC-CHALCO

Publicado el 8 marzo, 2019 | por reporterosenmovimiento

VALLE DE CHALCO, Edomes. 8 de marzo 2019.- Aunque la Secretaría de Transportación y Obras Públicas (SEOT) recomienda que los conductores de motocicletas circulen en vías primarias, estos conductores no respetan esa disposición y ocurrió está tarde en la carretera Tláhuac-Chalco.

En ese lugar, frente a la Central de Abasto, quedó volcado un mototaxi. Una mujer había quedado en el interior de la «calandria» de la moto y otras personas que auxiliaron a los lesionados pidieron una ambulancia para



# Calavera gigante emerge en calles de la alcaldía de Tláhuac

El esqueleto forma parte de la exposición que realiza el colectivo Indios Yaocalli en la calle Francisco Santiago Borraz



Figura 5.13 Fotografía de calavera en Tláhuac.

Fuente: "Calavera gigante emerge en calles de la alcaldía Tlahuac", El Mañana, 28 de Octubre del 2019.

## Padecen grietas vecinos de Tláhuac

Accidentes vehiculares 18 los  
mototaxista

En esta ciudad son por factor humano.



0; 3 LESIONADOS

Deja un comentario

Movilidad tiene prohibido que mototaxista  
en y se ven involucrados en accidentes

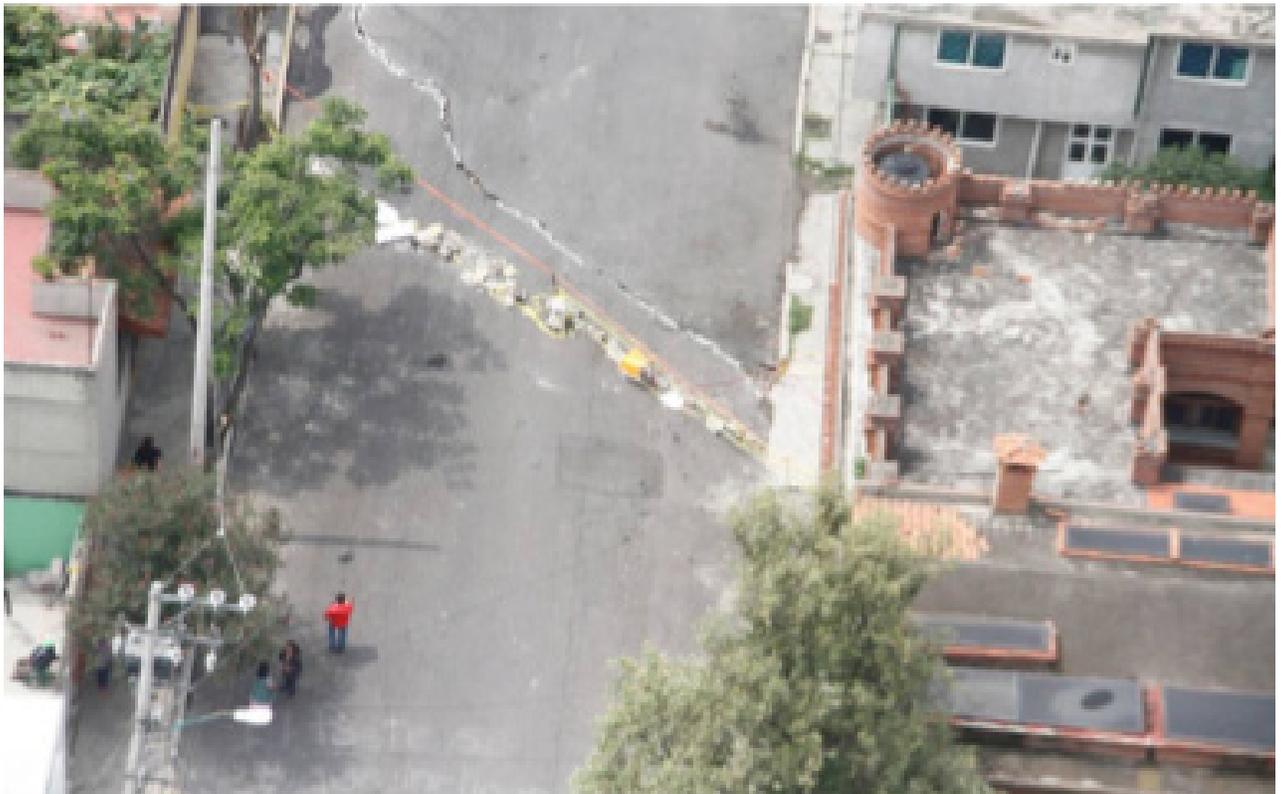
con tres personas lesionadas.

tra señora quedó tirada en la cinta asfáltica

la revisión de las mujeres, principalmente



“Le tuve que suplicar al del Protección Civil que ingresara a mi casa, entró y nada más me dijo: ‘esta parte se va a demoler’, pero no nos resuelven exactamente algo”, dijo al borde del llanto Marco Velázquez, habitante de Tláhuac, a quien el sismo le botó el piso del patio y le dañó su vivienda.



Arriba. **Figura 5.13** Fotografía de grietas en Tláhuac.

Fuente: “Padecen grietas vecinos en Tlahuac”, José Cárdenas, 29 de septiembre del 2017.

Izquierda. **Figura 5.14** Fotografía de accidente de un mototaxi.

Fue

## Estado actual y análisis



Figura 5.15 Fotografía de mototaxi bajo la estación del metro la Nopalera.

Fuente: Fotografía propia.



Figura 5.17 Fotografía de triciclos como distribuidores de agua purificada.  
Fuente: Fotografía propia.



**Figura 5.18** Fotografía de parada informal en la calle Ignacio Altamirano.  
Fuente: Fotografía propia.



**Figura 5.19** Fotografía toldo de una taquería, utilizada como para informal de mototaxis, sobre Ana Bolena.  
Fuente: Fotografía propia.

Del Mar a la Montaña

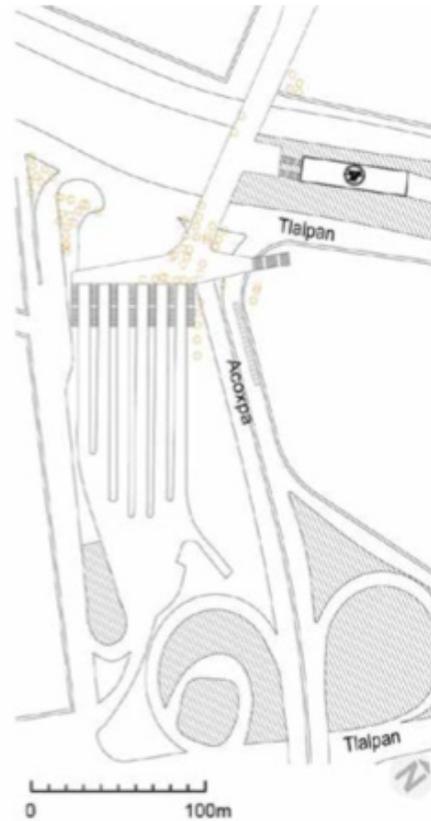


**Figura 5.20** Fotografía de cascajo producido por los sismos, sobre la banqueta.  
Fuente: Fotografía propia.

## Análogos CETRAM

### Huipulco

Área Total	<b>16,182 m<sup>2</sup></b>
Capacidad Afluencia	<b>20,000</b>
No. de Andenes	<b>2</b>
No. de Bahías	<b>6</b>
No. de Vías	<b>3</b>
Parque Vehicular	<b>410</b>
Emplazamiento	<b>Superficial</b>

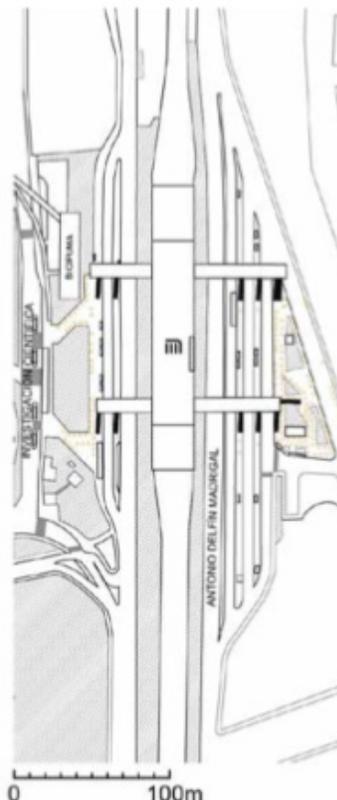
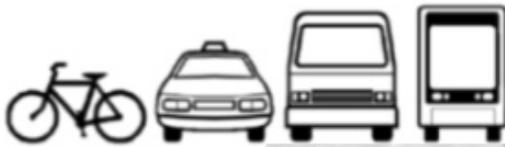


**Figura 5.21** Plano y vista de Cetram Huipulco.

**Fuente:** Camacho, Sol. *Megacentralidades*, México, 2014.

### Universidad

Área Total	<b>22,587 m<sup>2</sup></b>
Capacidad Afluencia	<b>212,016</b>
No. de Andenes	<b>2</b>
No. de Bahías	<b>4</b>
No. de Vías	<b>3</b>
Parque vehicular	<b>1,262</b>
Emplazamiento	<b>Superficial</b>



**Figura 5.22** Plano y vista de Cetram Universidad.

**Fuente:** Camacho, Sol. *Megacentralidades*, México, 2014.

## Potrero

Área Total	<b>7,053 m<sup>2</sup></b>
Capacidad Afluencia	<b>30,000</b>
No de Andenes	<b>1</b>
No. de Bahías	<b>4</b>
No. de Vías	<b>2</b>
Parque Vehicular	<b>370</b>
Emplazamiento	<b>Superficial</b>



**Figura 5.23** Plano y vista de Cetram Potrero.

**Fuente:** Camacho, Sol. *Megacentralidades*, México, 2014.

## Zapata

Área Total	<b>8,734 m<sup>2</sup></b>
Capacidad Afluencia	<b>115,000</b>
No de Andenes	<b>4</b>
No. de Bahías	<b>4</b>
No. de Vías	<b>4</b>
Parque Vehicular	<b>467</b>
Emplazamiento	<b>Superficial</b>



**Figura 5.24** Plano y vista de Cetram Zapata.

**Fuente:** Camacho, Sol. *Megacentralidades*, México, 2014.

# Análogos : Biciestacionamientos

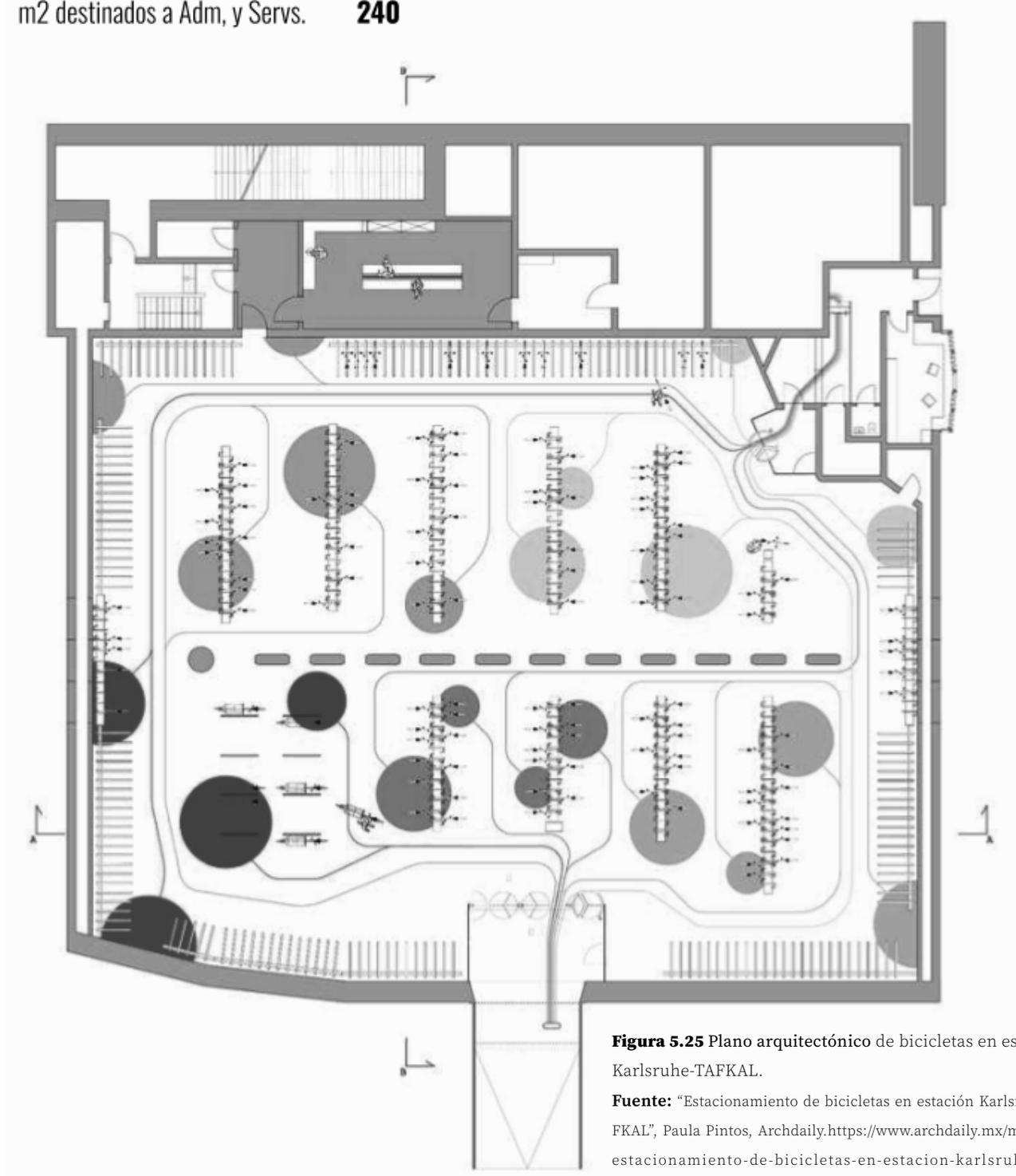
## Estacionamiento de Bicicletas en Estación Karlsruhe / Tafkal

Alemania

Área Total	<b>1440 m<sup>2</sup></b>
Capacidad	<b>670 Bicicletas</b>

m<sup>2</sup> destinados para bicicletas **1 200**

m<sup>2</sup> destinados a Adm, y Servs. **240**



**Figura 5.25** Plano arquitectónico de bicicletas en estación Karlsruhe-TAFKAL.

**Fuente:** "Estacionamiento de bicicletas en estación Karlsruhe / TAFKAL", Paula Pintos, Archdaily.<https://www.archdaily.mx/mx/916142/estacionamiento-de-bicicletas-en-estacion-karlsruhe-tafkal>

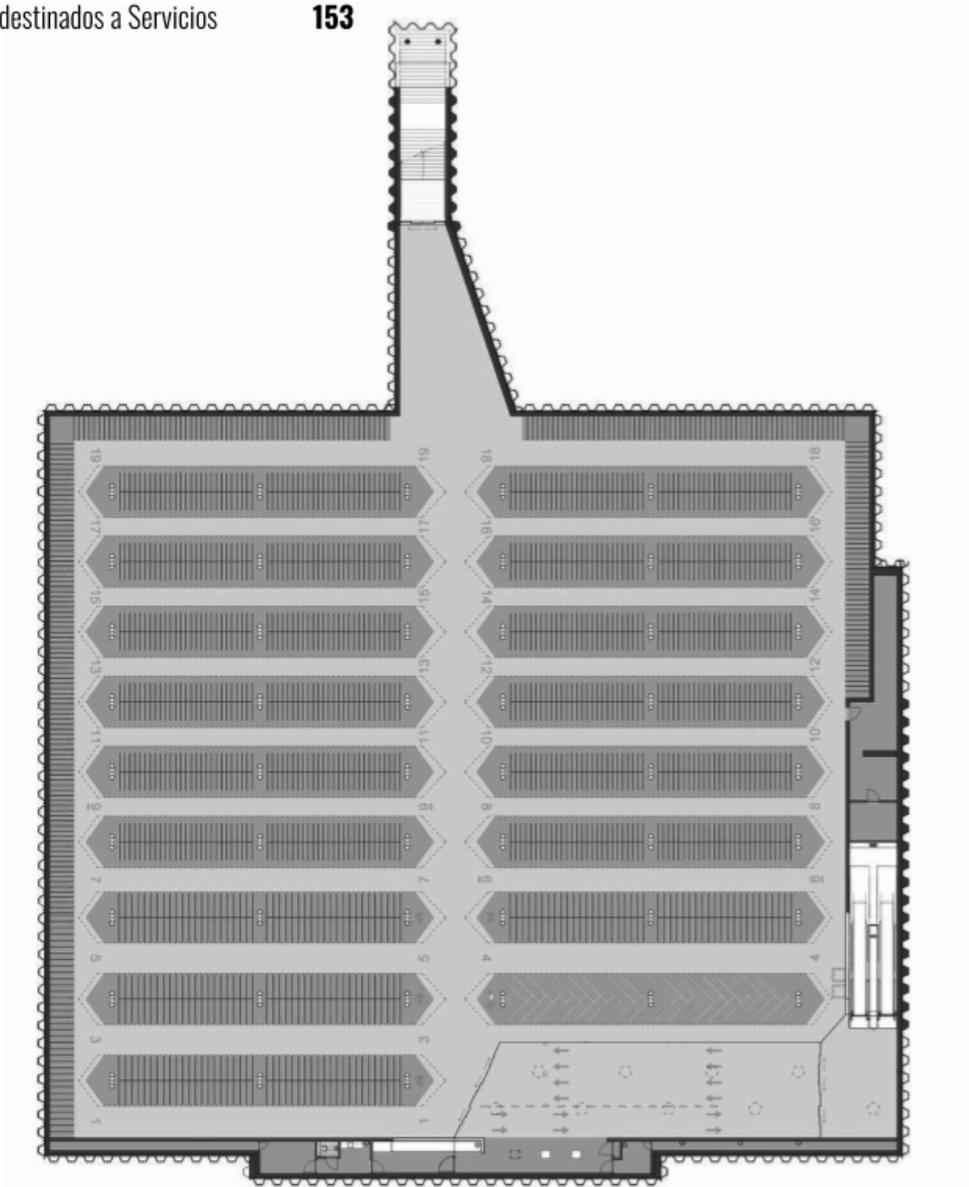


Figura 5.26 Estacionamiento de bicicletas en estación Karlsruhe-TA-FKAL. Todas las fotografías por Nikolay kazakov.



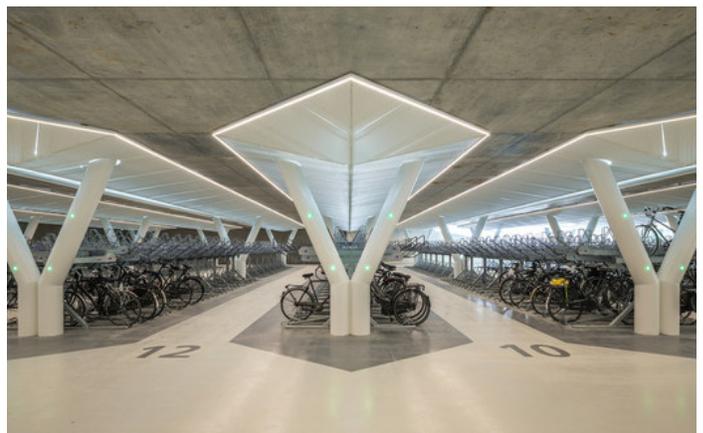
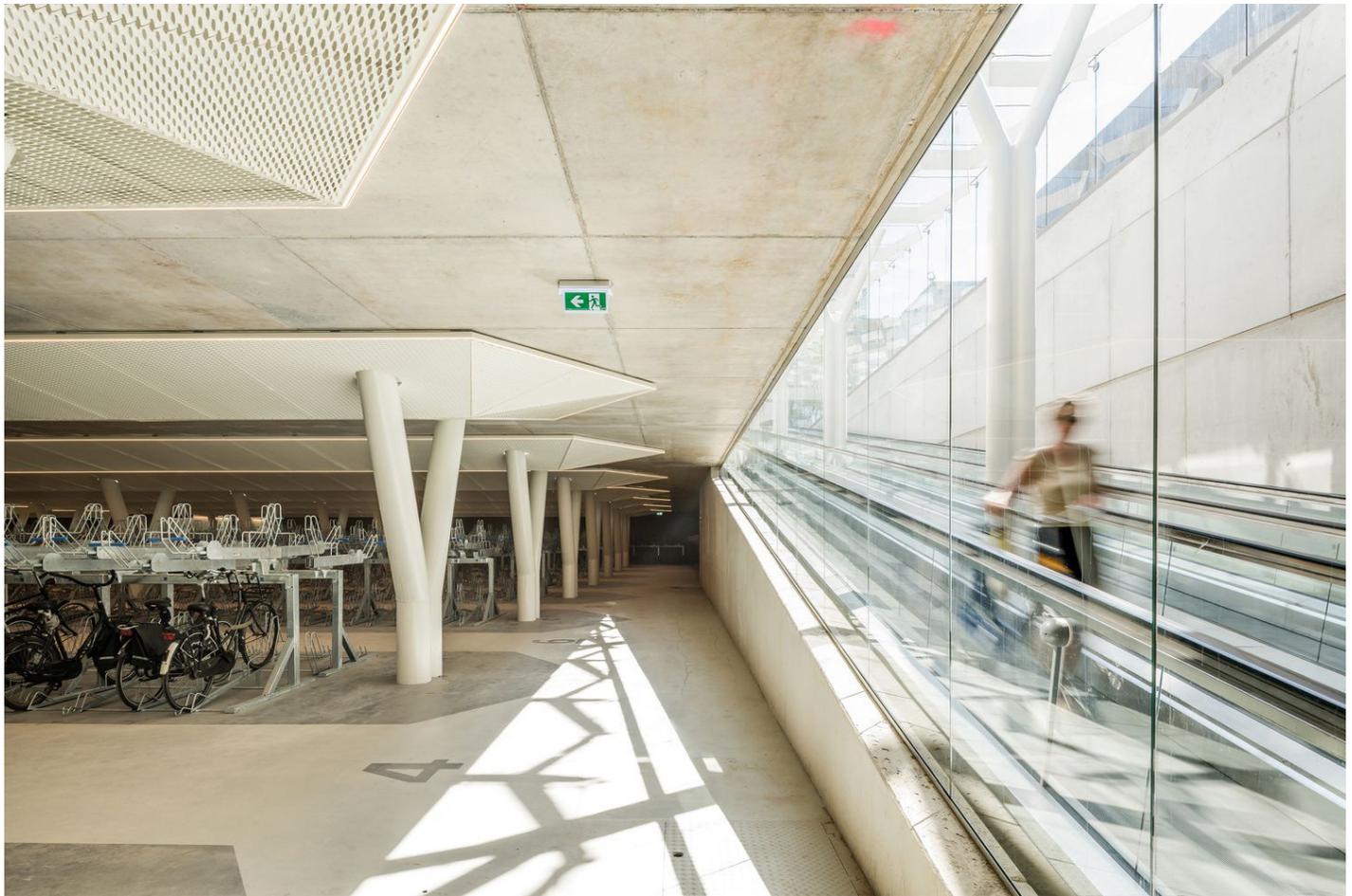
### Estacionamiento de Bicicletas en Strawinskylaan / wUrck Amsterdam

Área Total	<b>4200 m<sup>2</sup></b>
Capacidad	<b>3,750 Bicicletas</b>
m <sup>2</sup> destinados para bicicletas	<b>3700</b>
m <sup>2</sup> destinados a Administración	<b>82</b>
m <sup>2</sup> destinados a Servicios	<b>153</b>



**Figura 5.27** Plano arquitectónico de bicicletas en estación Strawinskylaa, wUrck.

**Fuente:** “Strawinskylaan Bicycle Parking / wUrck”, María Francisca González, Archdaily. <https://www.archdaily.com/898051/strawinskylaan-bicycle-parking-wurck>



**Figura 5.28** Strawinskyaan Bicycle Parking,wUrck.  
Todas las fotografías por Nikolay kazakov.

## Conclusiones de Análisis



La Estación Nopalera tiene una Afluencia de **20, 463** personas Diarias



Solo en el Área de estudio se realizan alrededor de **19,373** en Mototaxi, bajo el servicio de **3,000** Unidades  
Solo hay **2** Paraderos informales para Mototaxi en Metro Nopalera,albergan 22 unidades en total.



En Tláhuac se realizan en Promedio 11,000 viajes diarios en bicicleta. En el Área de estudio se realizan alrededor de **2,750**.



Existe un flujo importante en la frontera Tláhuac e Iztapalapa,tanto de Mototaxis y Ciclistas (Promedio de **750 viajes**).  
Mototaxis de Iztapalapa a Tláhuac **2,375**



La mayoría de los Viajes en Mototaxi a partir de los **2 Km** tienen costos de **10 pesos**. en un rango menor a este los viajes tienen costo de **5 pesos**.  
La trayectoria máxima de un mototaxi es entre 10 y 11 km.



El grupo de edad de 45 a 64 es donde se encuentra la mayor proporción de viajes realizados en Mototaxi como en Bicitaxi. Además de convertirlos en medios de traslado con mayor uso entre el género femenino, también lo es entre el sector de adulto y de la tercera edad, ya que en promedio más del 20% de viajes se realizan por necesidad de este grupo demográfico

## Conclusiones de Análogos

Durante el estudio de análogos de CETRAM se encontraron las siguientes observaciones

- Los nodos de coincidencia de dos o más tipos de modo de transporte público.
- Es necesario impulsar el desarrollo orientado al transporte público.
- Territorios de **encuentros y desencuentros**.
- En los análogos no se encontro relacion de **Area-Afluencia** a diferencia de **Área-Parque Vehicular**, donde sí se encontraron.
- Un aspecto fundamental a considerar es la integración de los CETRAM a su radio de influencia inmediato, especialmente el definido por la distancia caminable (**800 a 1000 metros**) o el realizado en un viaje corto en bicicleta (**2 km**)(Consideraciones tomadas en cuenta para el estudio de la zona en Nopalera).
- **Posibles Problemáticas:** informalidad e inseguridad,influencia negativa sobre las vialidades y modos de transporte que los constituyen.
- La afluencia en Nopalera es de **20,000** persona diarias
- La afluencia en Nopalera de Bicicletas es de **2350 a 2750** diarias.

Se calculará el Programa bajo estas estadísticas



# Problemática



- No existen tramos definidos, infraestructura sin cohesión.
- **Conectividad** limitada: no conecta con biciestacionamientos en Metro.
- Biciestacionamientos en Metro **Inseguros** o inexistentes.
- Zonas Informales de espera para **BiciTaxi** y **Mototaxi**.
- Mototaxi no regulado
- No hay propuesta para solucionar **barreras urbanas**.
- La mayor infraestructura vial ciclista se localiza en zona central de la ciudad dejando sin conexión a esta zona.
- Infraestructura vial ciclista dispersa: no es una **red**.

# Estrategias



- Consolidar una **red** de movilidad **Ciclista** y de **Mototaxi** así como un Centro de Transferencia Modal.
- **Segura**, para mantener y atraer nuevas personas usuarias de la bicicleta.
  - Formalizar **paradas**, estudio de puntos con mayor flujo.
  - Propuesta de **iluminación**.
  - **Conectar** con la Infraestructura Ciclista actual.
  - **Integrar** a la red de transporte **público masivo**.
  - **Accesible** para una mejor distribución de la infraestructura en **zona**.
  - Construir puentes de **pensamiento**, conjunción

# Programa

Con las conclusiones del estudio de sitio y análogos, se propone el siguiente programa:

## TERMINAL MULTIMODAL Y ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS

Tláhuac, México.

<b>Estacionamiento de Bicicletas</b>	Racks	1200 m <sup>2</sup>
	Circulaciones	300 m <sup>2</sup>
	Conexiones	300 m <sup>2</sup>
<b>Área de Servicio</b>	Trámites	120 m <sup>2</sup>
	Administración	130 m <sup>2</sup>
	Sanitarios	
<b>Bahías de Mototaxi</b>	Área de espera	232 m <sup>2</sup>
	Bahía Mototaxis	215 m <sup>2</sup>
	Conexiones	300 m <sup>2</sup>
<b>Comercio</b>		250 m <sup>2</sup>
<b>Espacio Abierto</b>	Recuperación áreas verdes	300 m <sup>2</sup>
	Andadores	400 m <sup>2</sup>
<b>Espacio destinado a la Cultura</b>		
<b>Taller</b>	Bicicletas	50 m <sup>2</sup>
	Mototaxi	70 m <sup>2</sup>
	Laboratorio de Calandrias	100 m <sup>2</sup>

TERMINAL MULTIMODAL

**4,017 m<sup>2</sup>**



Figura 6.1 Collage de ideas conceptuales.

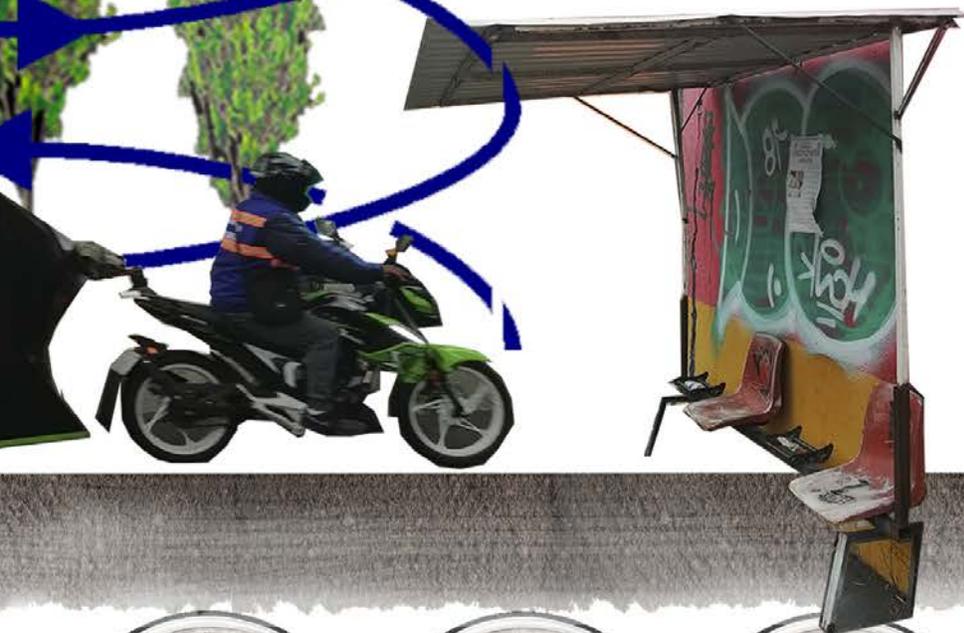
Fuente: Elaboración propia.





# Proyecto

# 6





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.



## Del Mar a la Montaña

Como resultado del análisis en Tláhuac, y bajo el tema de conectividad, se presenta un proyecto bajo el título “ Del Mar a la Montaña”, con la tarea de conectar todas las cotas, desde la colonia del Mar hasta el volcán Xaltepec, mediante un red de ciclovías y rutas de mototaxi.

Al abordar el tema del metro Nopalera (preexistente), justo en el medio de las cotas, sobre la avenida Tláhuac esquina con Bodas de Fígaro, para trabajar en conjunto con una estación principal de bicitaxis y préstamo de bicicletas, propuesta para este proyecto, serviría como un núcleo en el que convergen mas de 400 mil usuarios al mes y se podrían repartir mediante estos vehículos hacia la zona norte y sur de la avenida Tláhuac, donde se encuentra un déficit de transporte público, así como rutas ordenadas hacia estas zonas.

El edificio que se encuentra justo detrás de la estación del metro Nopalera, sobre la vía Tláhuac esquina con Bodas de Fígaro, cuenta con un programa que atendió las costumbres del lugar, así como las actividades económicas relacionadas con estos medios de transporte. Su programa se constituye de Estacionamientos para bicicletas( mas de 2700 bicicletas), también cuenta con un área de servicio, para realizar tramites y emisiones de creden-

ciales para el préstamo de bicicletas; bahías de mototaxi para el ordenamiento de salidas y abordaje de este tipo de transporte; mas de 250 m<sup>2</sup> Destinados a locales comerciales formales; más de 250 m<sup>2</sup> destinados a espacios confinados a talleres de bicicletas, así como un laboratorio de armado de calandrias para los mototaxi. y lo mas importante, mas del 50% del espacio destinado al espacio abierto, donde se encuentran áreas verdes, talleres al aire libre, espacio destinado a la cultura y la enseñanza informal.

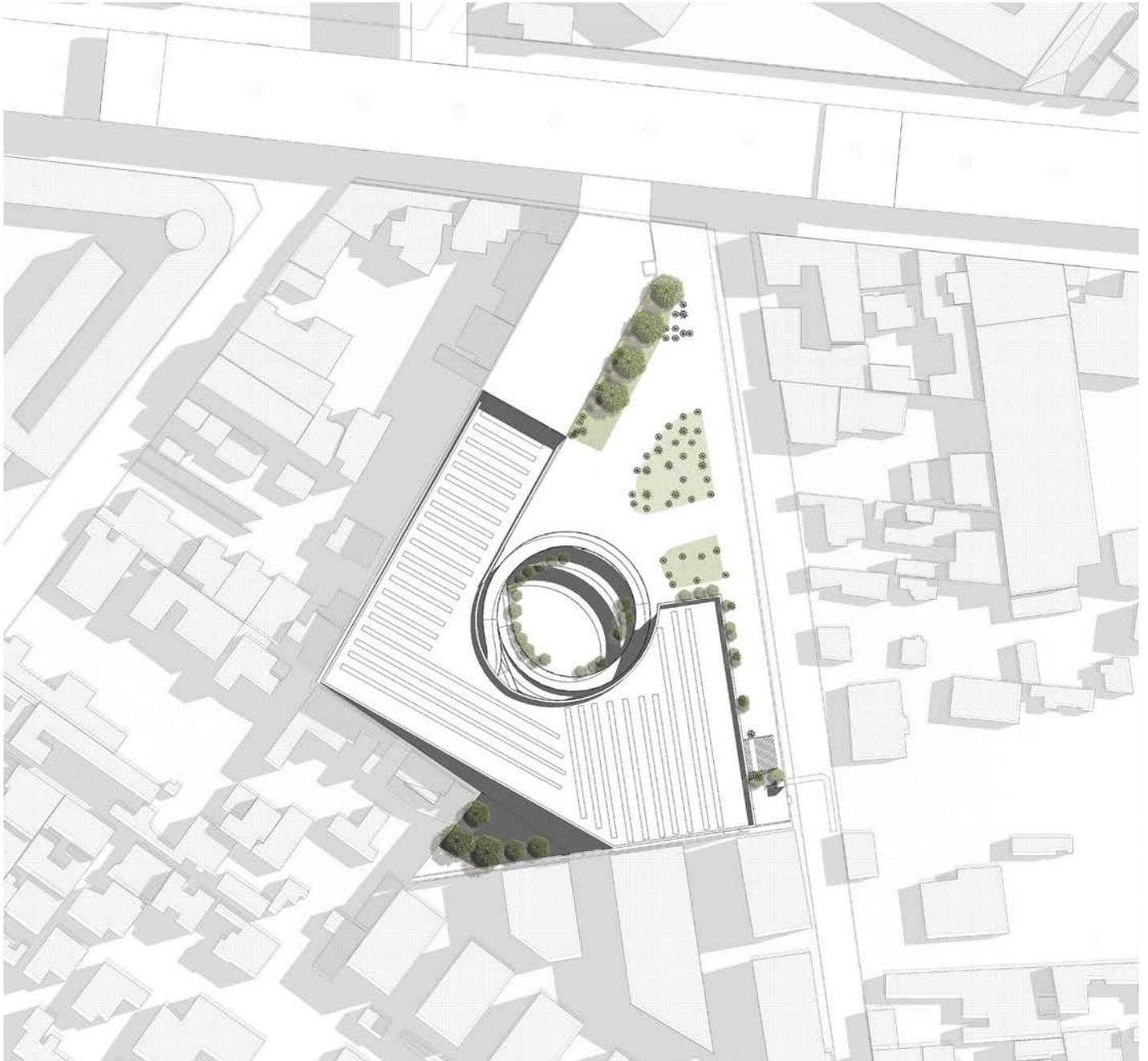
Este edificio presenta un sistema constructivo de losacero, a base de columnas de acero, en el cual se permiten grandes claros para el libre tránsito de las bicicletas dentro de él, así como la entrada de luz tanto en las fachadas, como luz cenital.

Se planearon también, la renovación de las antiguas paradas de mototaxi improvisadas, por un prototipo aquí propuesto, que toma en cuenta las problemáticas en las calles de Tláhuac, e inyecta con vegetación y agua a al suelo. La ubicación de estas estaciones, suplen a las pre existentes, así como nuevas estaciones ubicadas cerca de nodos con actividades escolares y económicos.



**Figura 6.0.1** Esquemas de Conjunto.

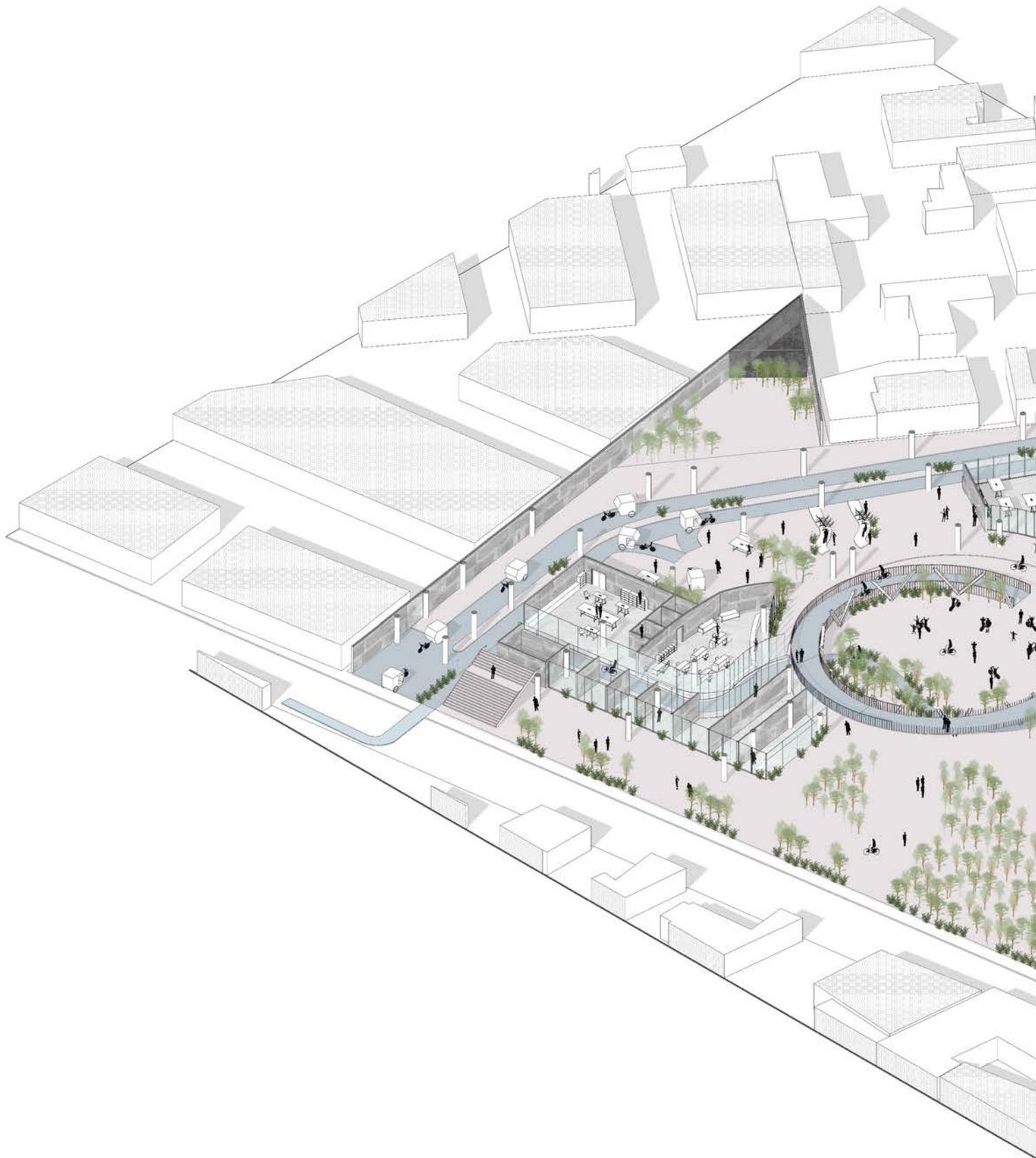
Fuente: Elaboración propia.

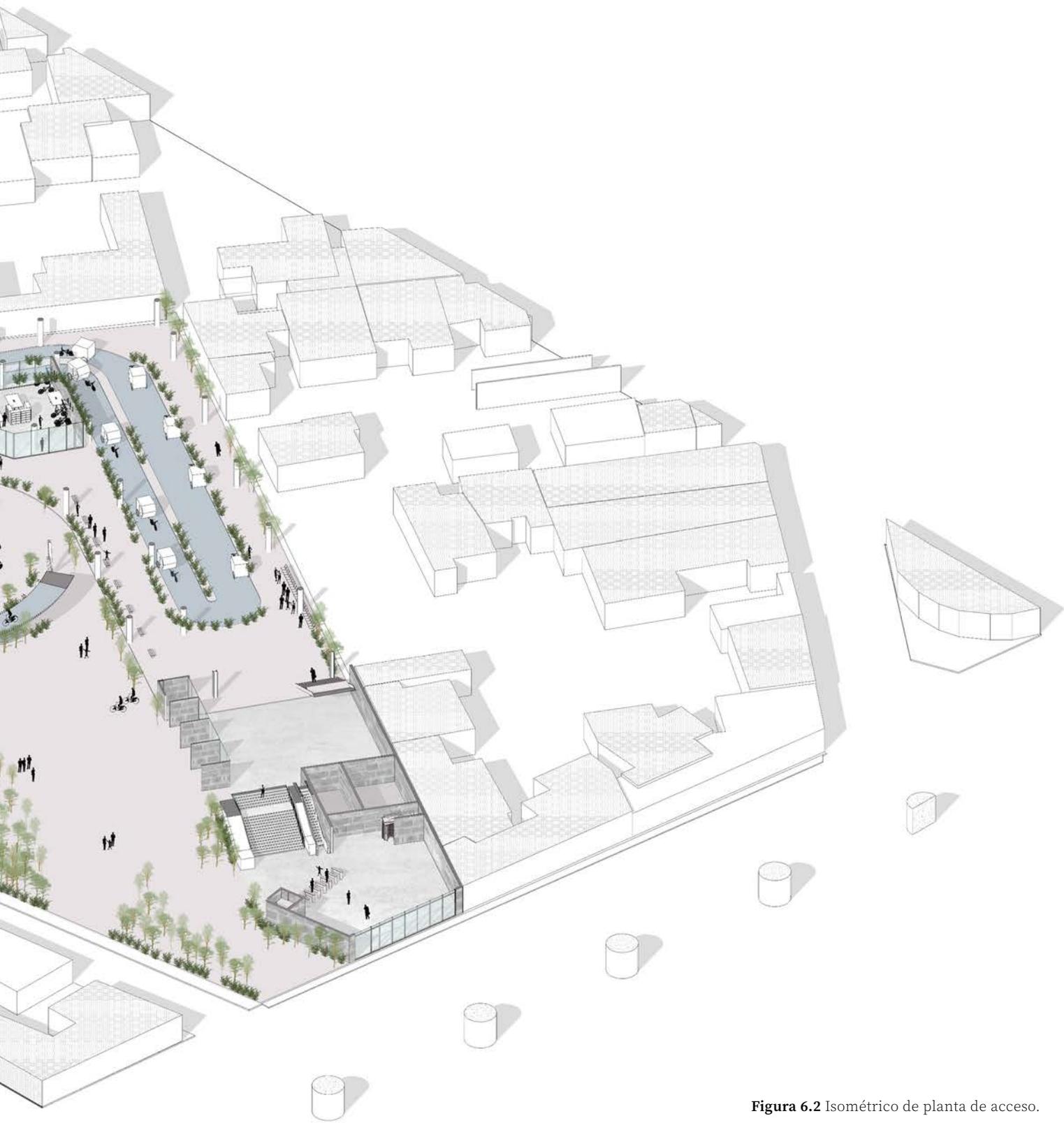


**Figura 6.0** Planos de Conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.

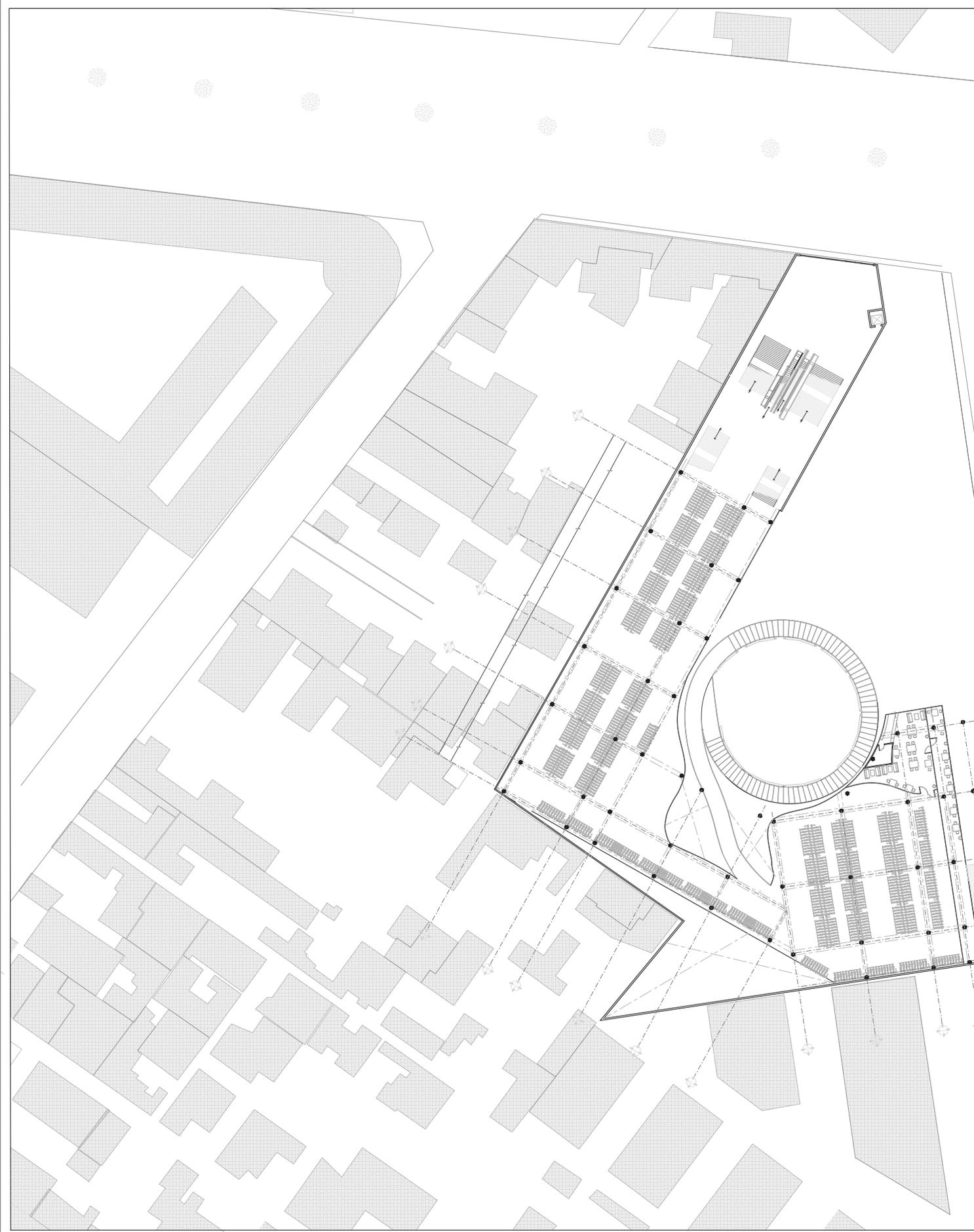




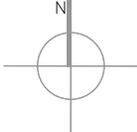


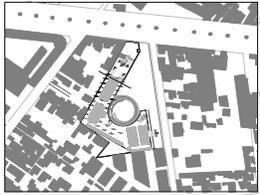


**Figura 6.2** Isométrico de planta de acceso.  
Fuente: Elaboración propia.



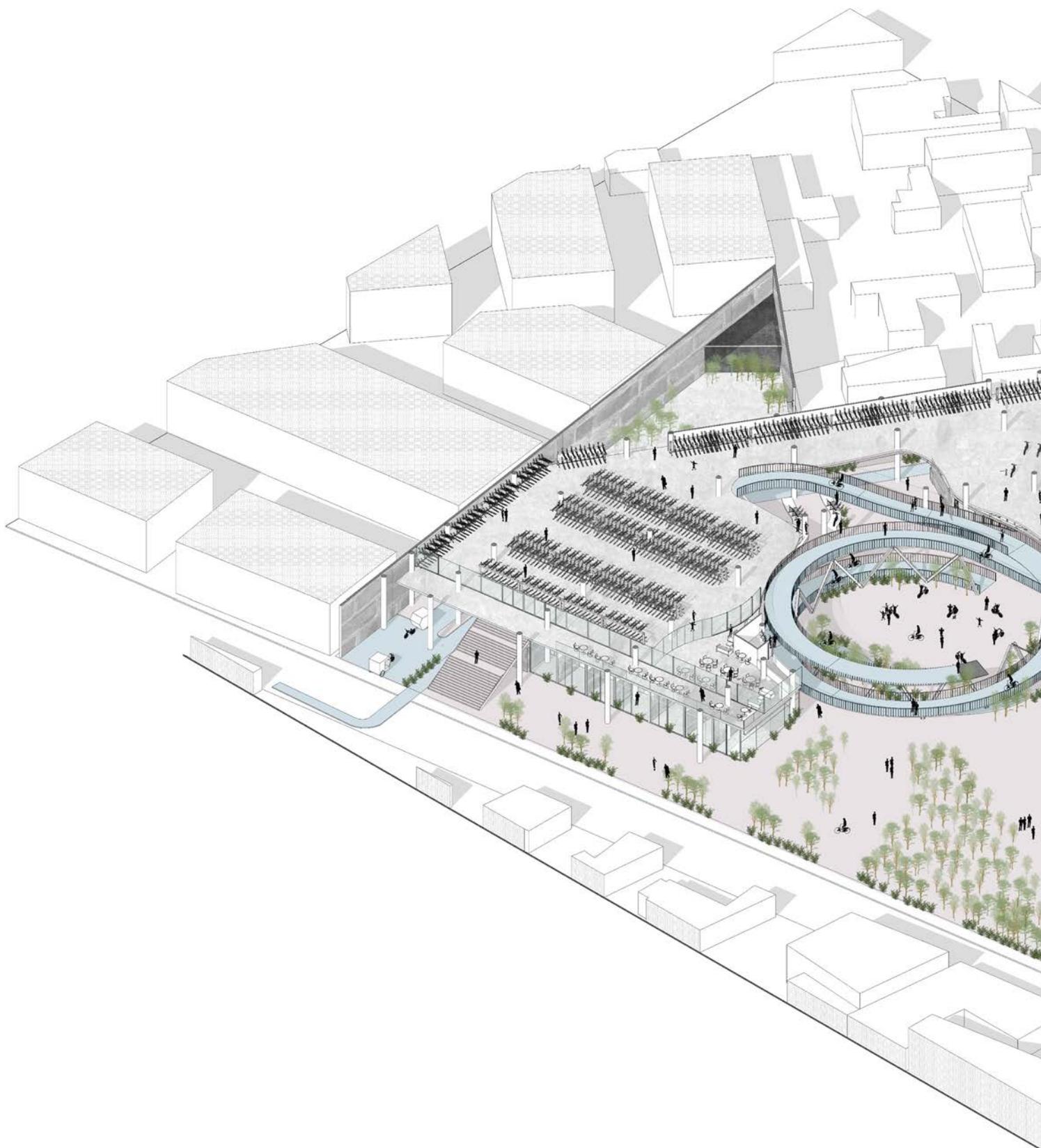


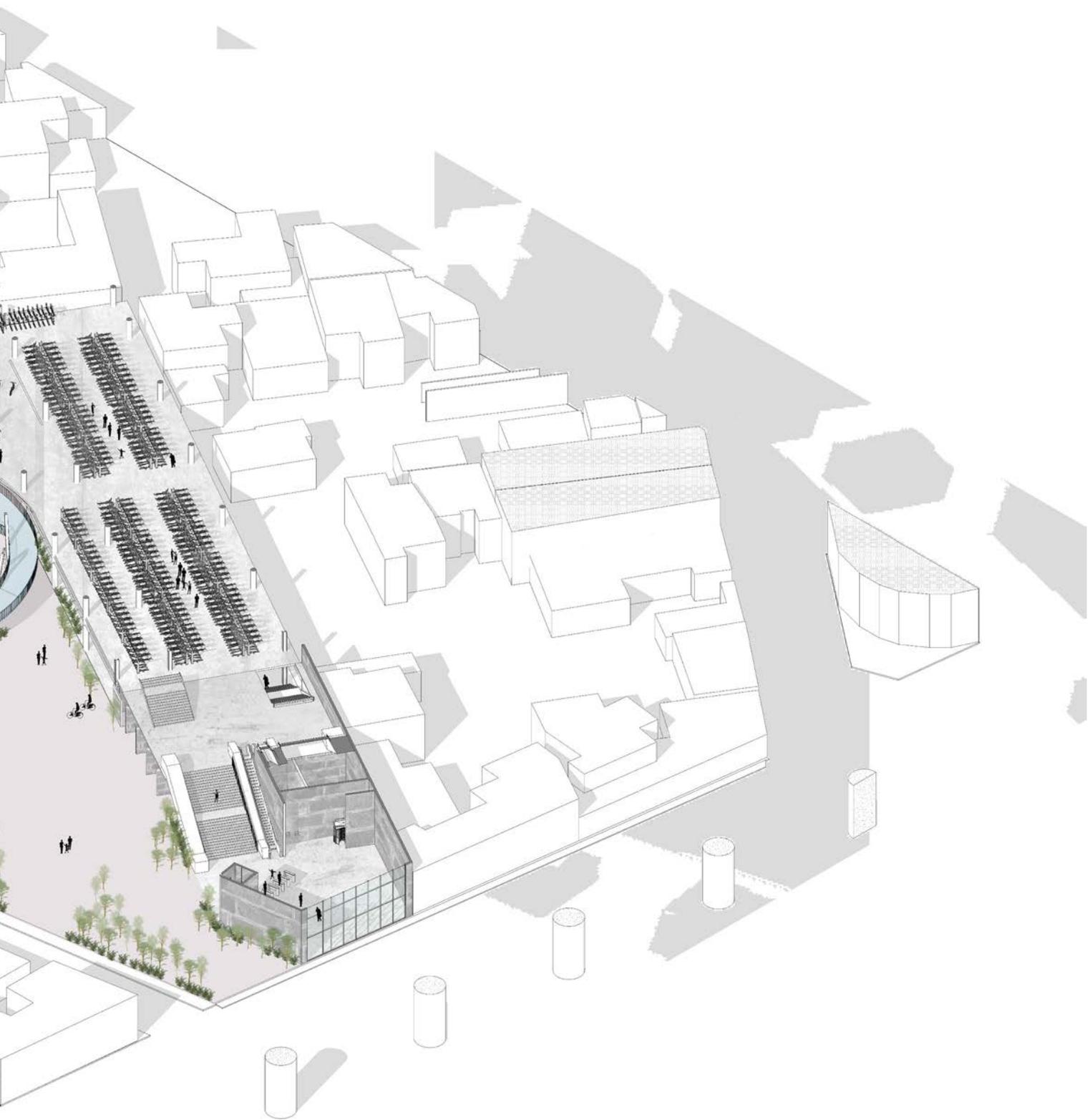
  
 UNIVERSIDAD  
 NACIONAL  
 AUTÓNOMA DE  
 MÉXICO  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 INTEGRANTES  
 HERNÁNDEZ  
 JUÁREZ  
 ALEJANDRO  
 ASESORES  
 ARG. ALBERTO  
 BOLLARDO  




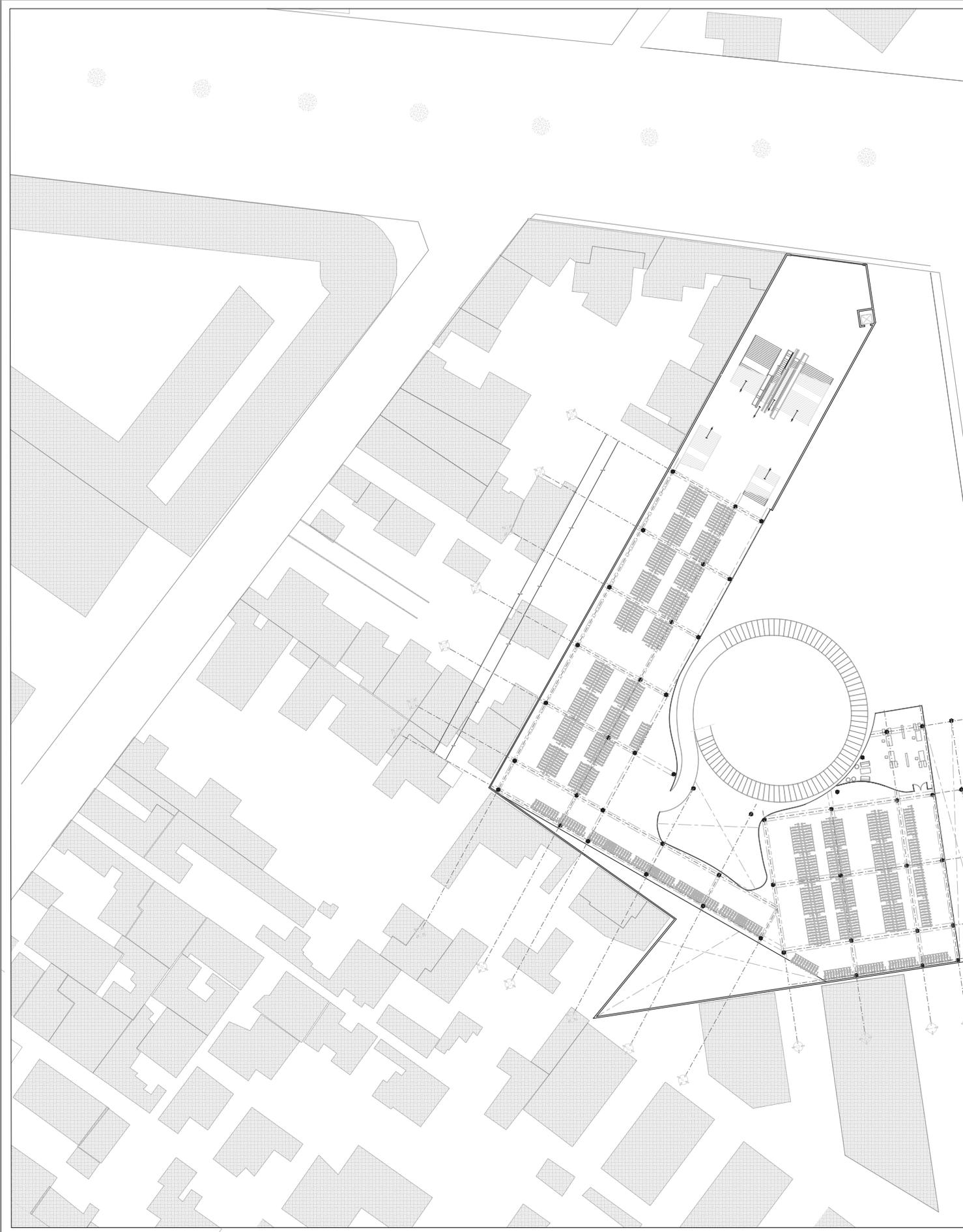
- NOTAS:  
SIMBOLOGIA**
-  Muro con puerta
  -  Muro con ventana
  -  Muro con puerta y ventana
  -  Muro
  -  Puerta
  -  Ventana
  -  Muebles
  -  Escalera
  -  Columna estructural
  -  Viga estructural
  -  Losa estructural
  -  Muro estructural
  -  Cimentación
  -  Columna estructural
  -  Viga estructural
  -  Losa estructural
  -  Muro estructural
  -  Cimentación
  -  Columna estructural
  -  Viga estructural
  -  Losa estructural
  -  Muro estructural
  -  Cimentación
  -  Columna estructural
  -  Viga estructural
  -  Losa estructural
  -  Muro estructural
  -  Cimentación
  -  Columna estructural
  -  Viga estructural
  -  Losa estructural
  -  Muro estructural
  -  Cimentación

**Figura 6.3** Plano 1er nivel.  
Fuente: Elaboración propia.



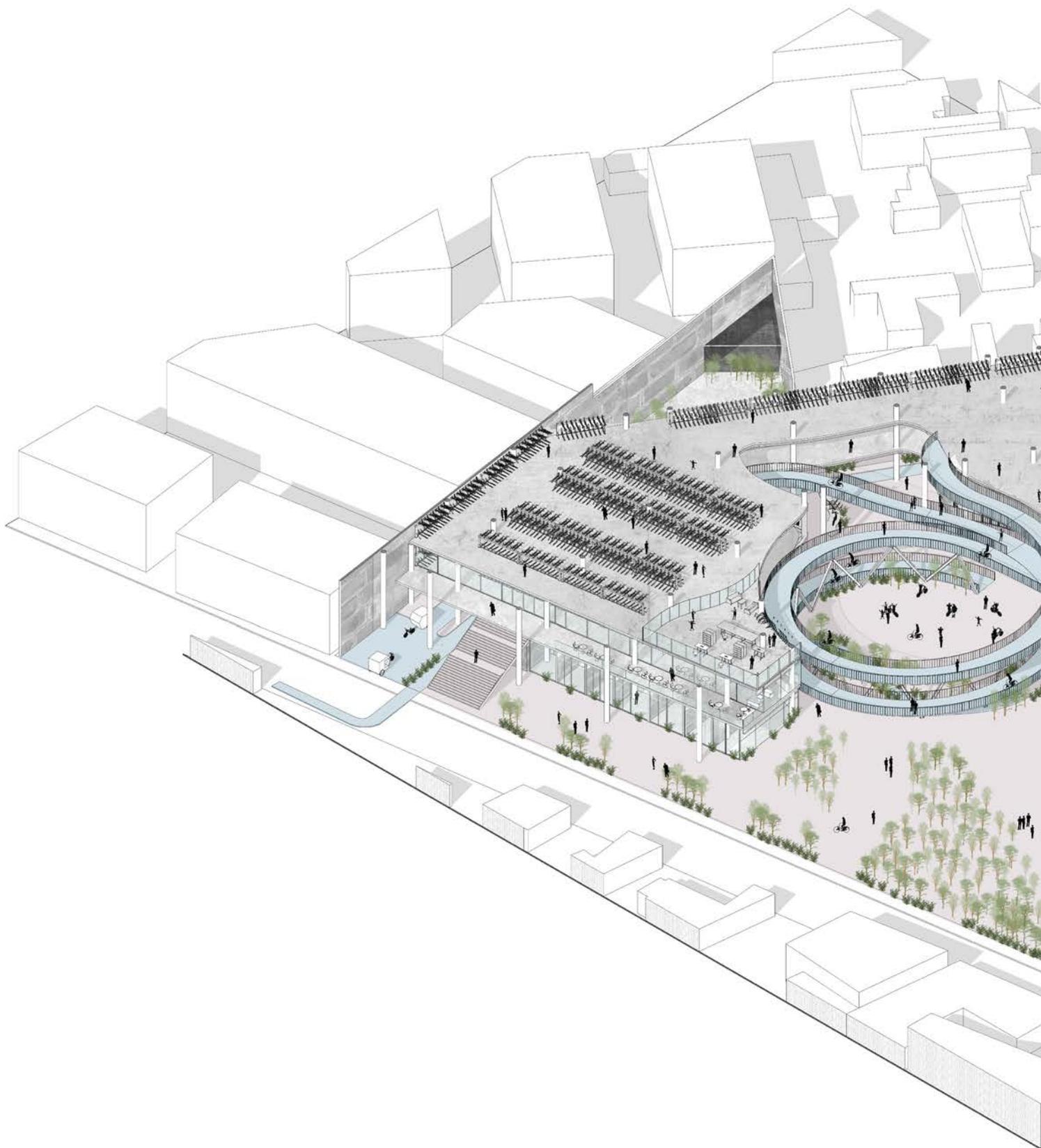


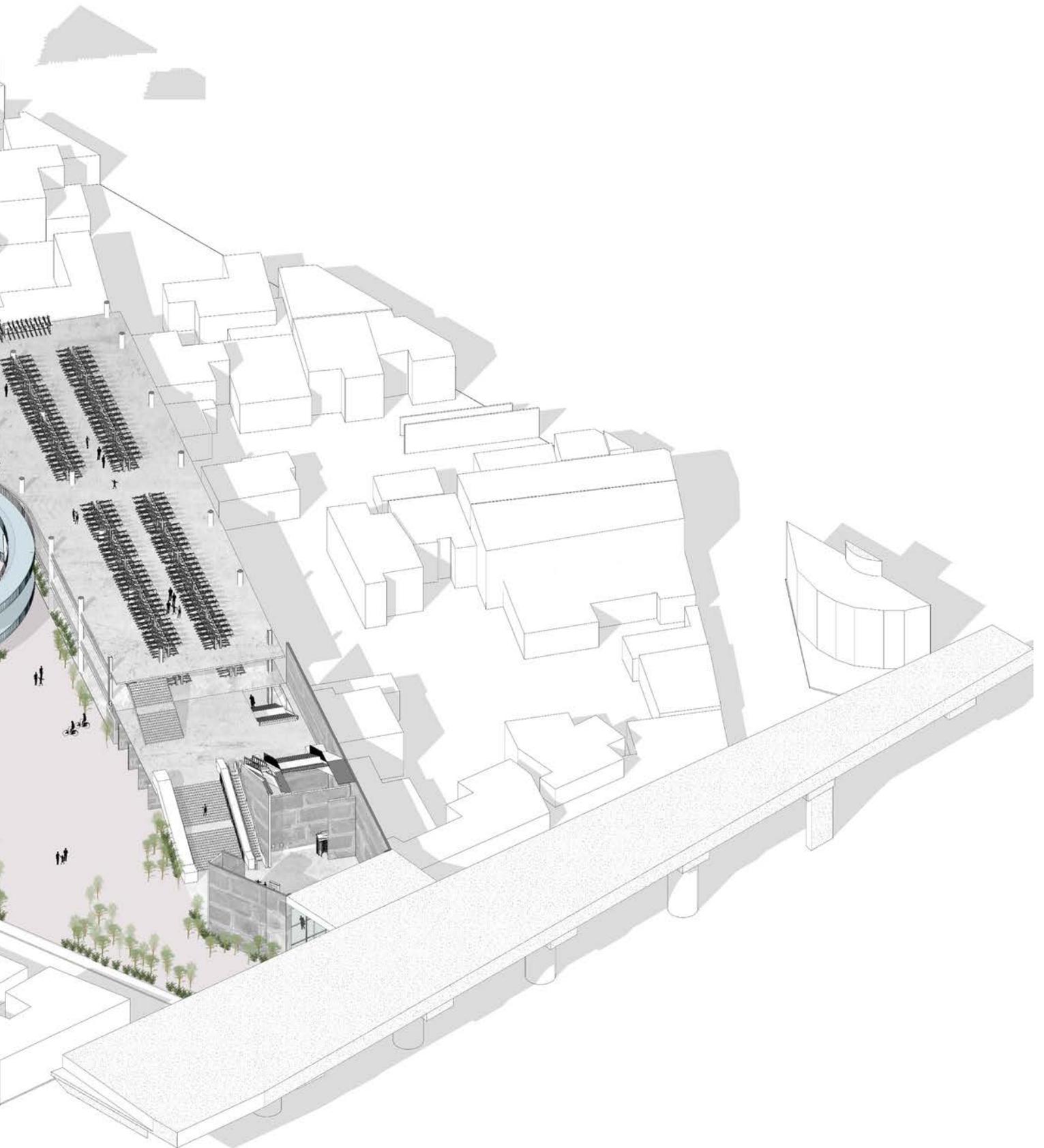
**Figura 6.4** Isométrico 1er nivel.  
Fuente: Elaboración propia.





**Figura 6.5** Plano de 2do nivel.  
Fuente: Elaboración propia.



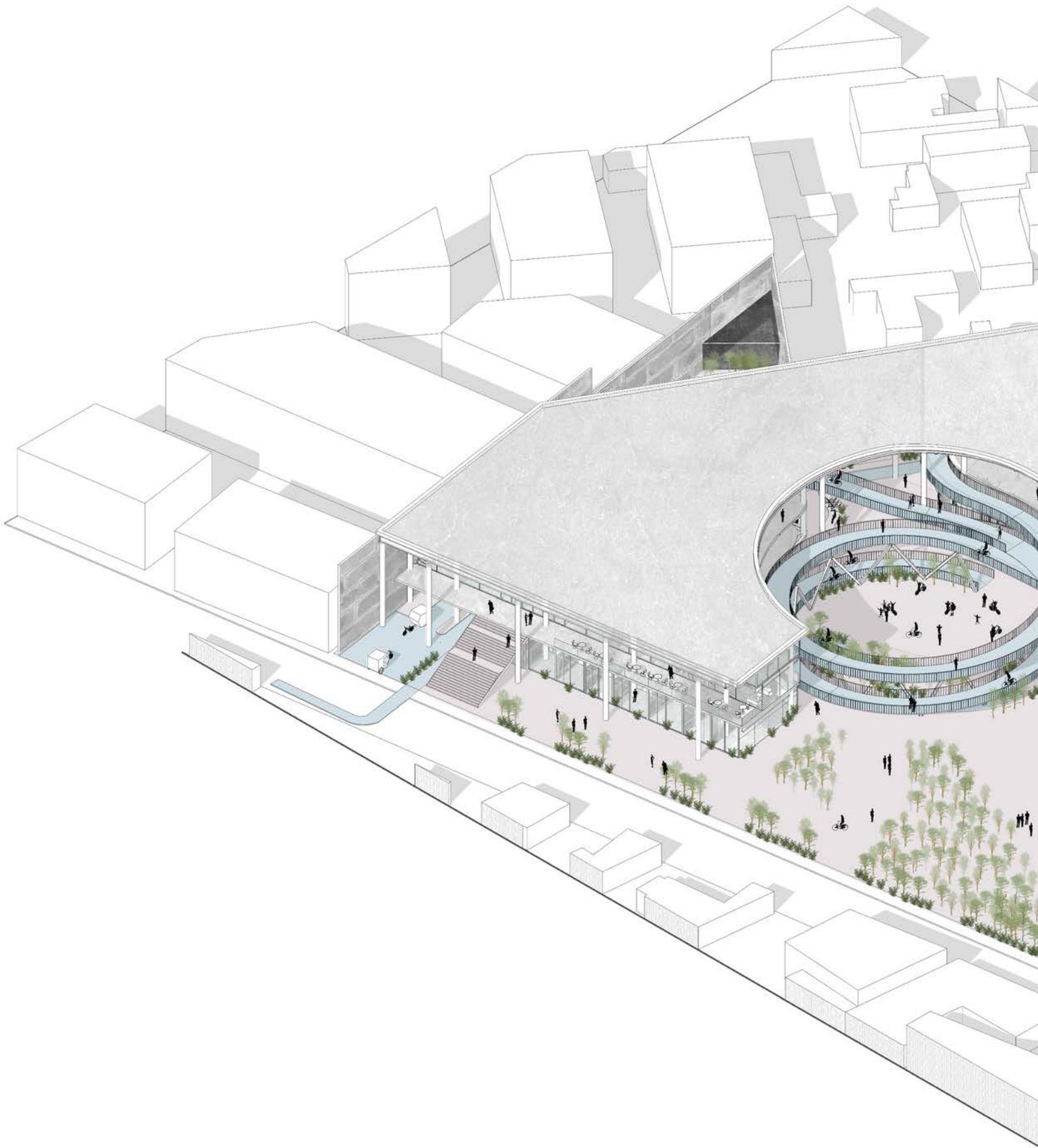


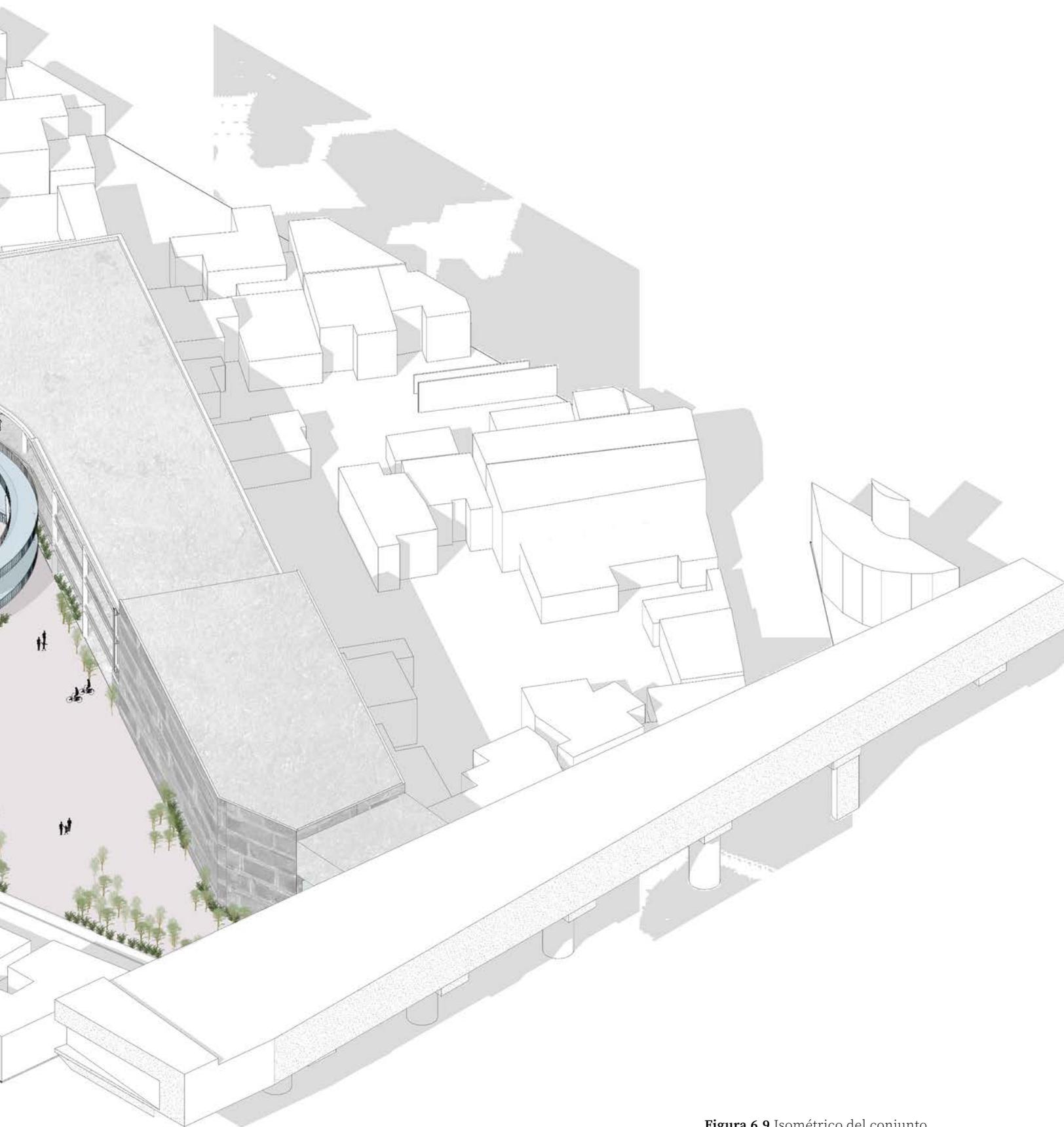
**Figura 6.6** Isométrico de 2do nivel.  
Fuente: Elaboración propia.



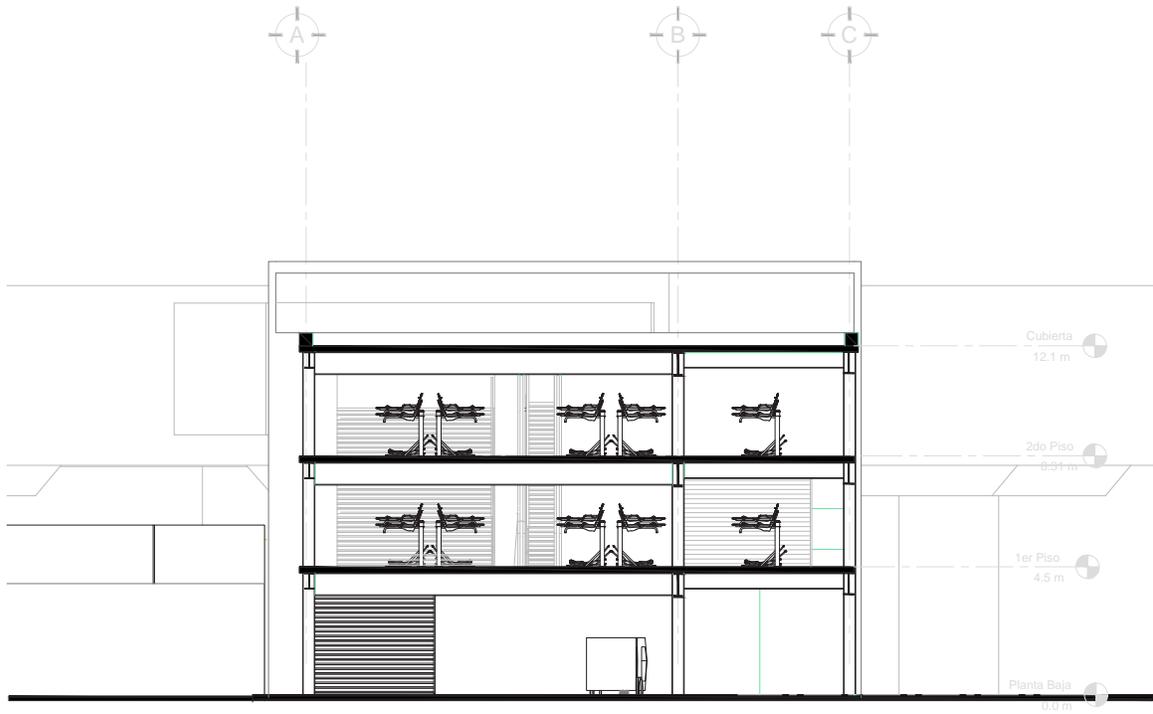


Figura 6.8 Fotomontaje del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



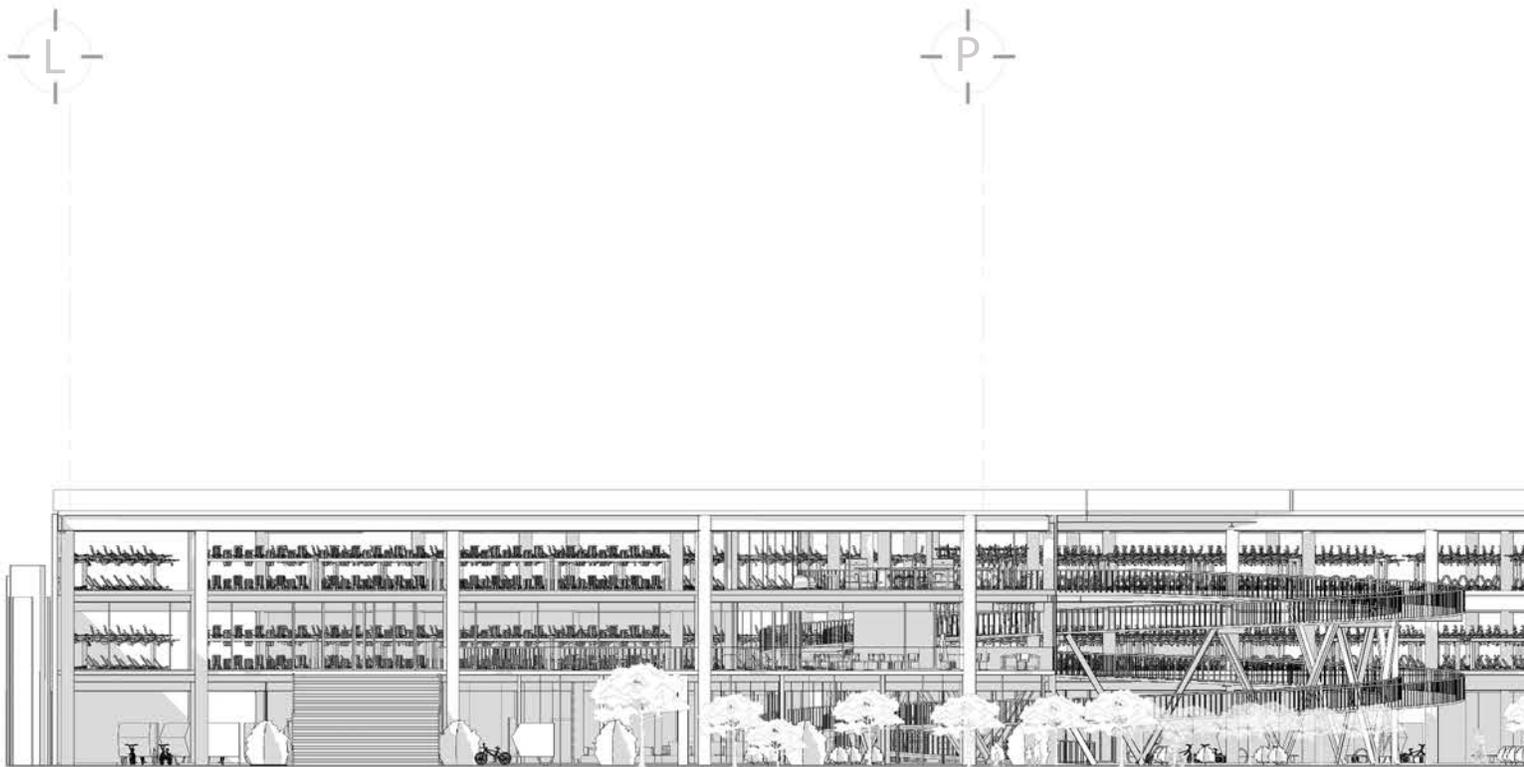


**Figura 6.9** Isométrico del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.

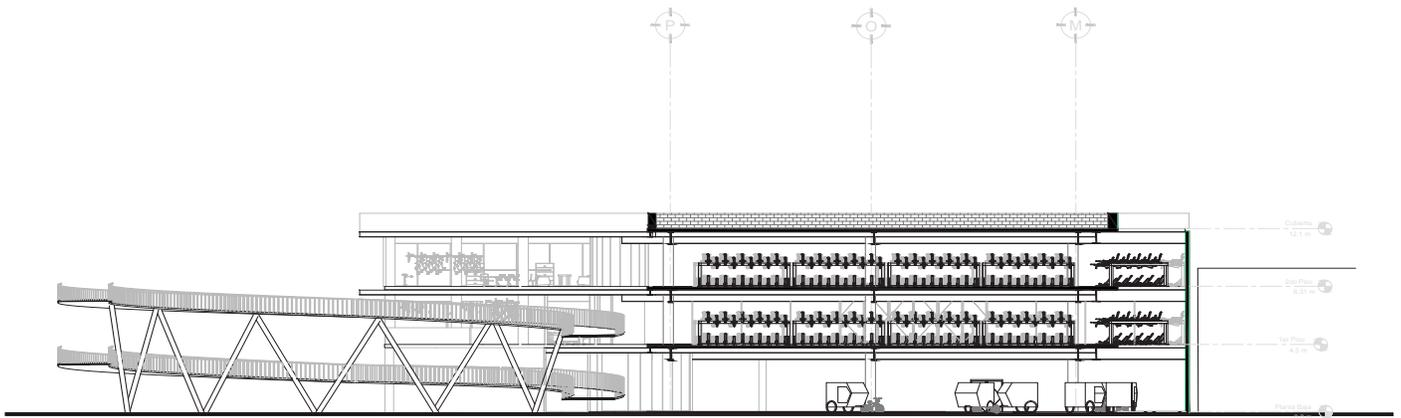


**Figura 6.10** Corte transversal.  
Fuente: Elaboración propia.

## Corte A - A'



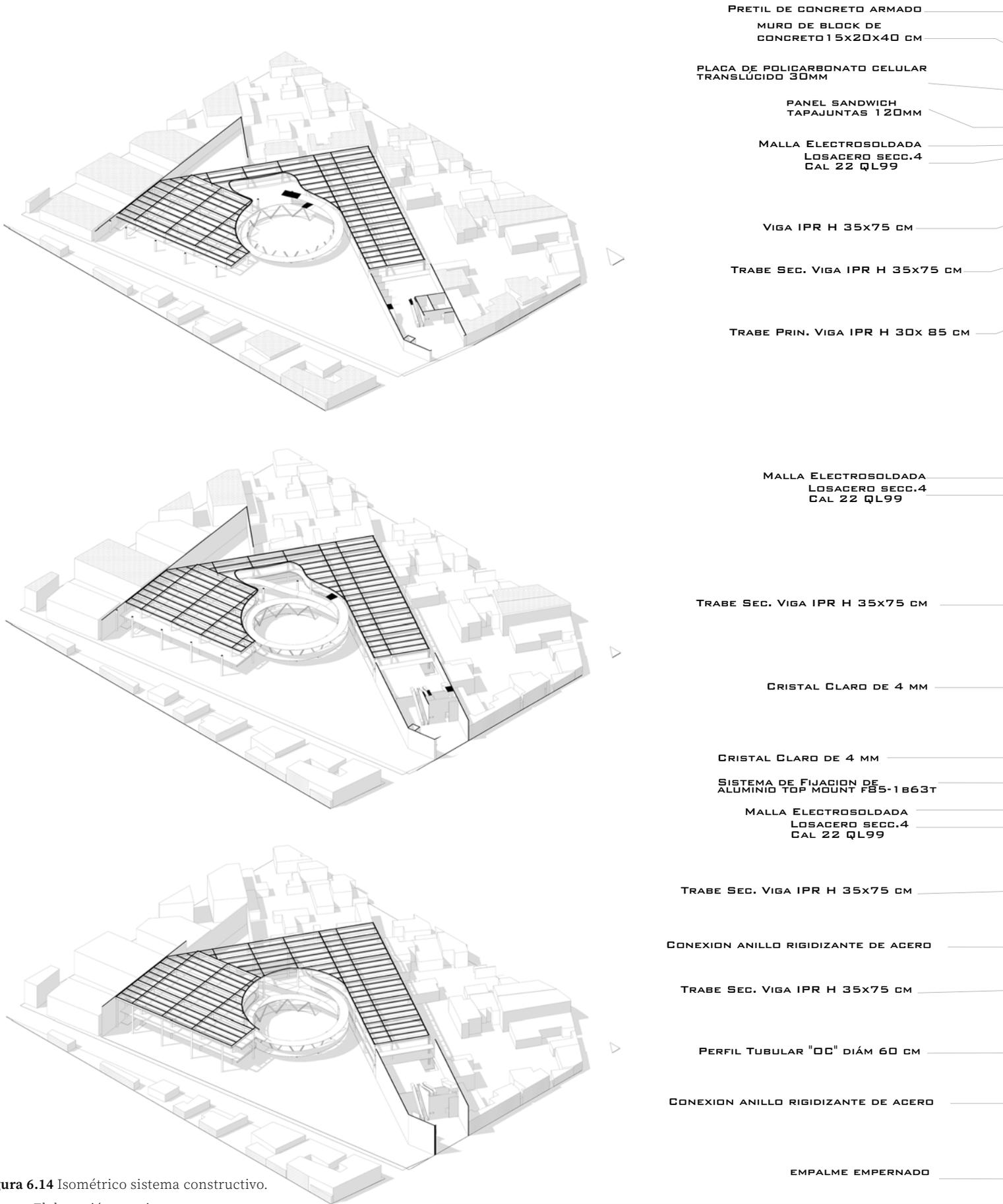
**Figura 6.11** Fachada principal.  
Fuente: Elaboración propia.



Corte B - B'

**Figura 6.12** Corte longitudinal.  
Fuente: Elaboración propia.



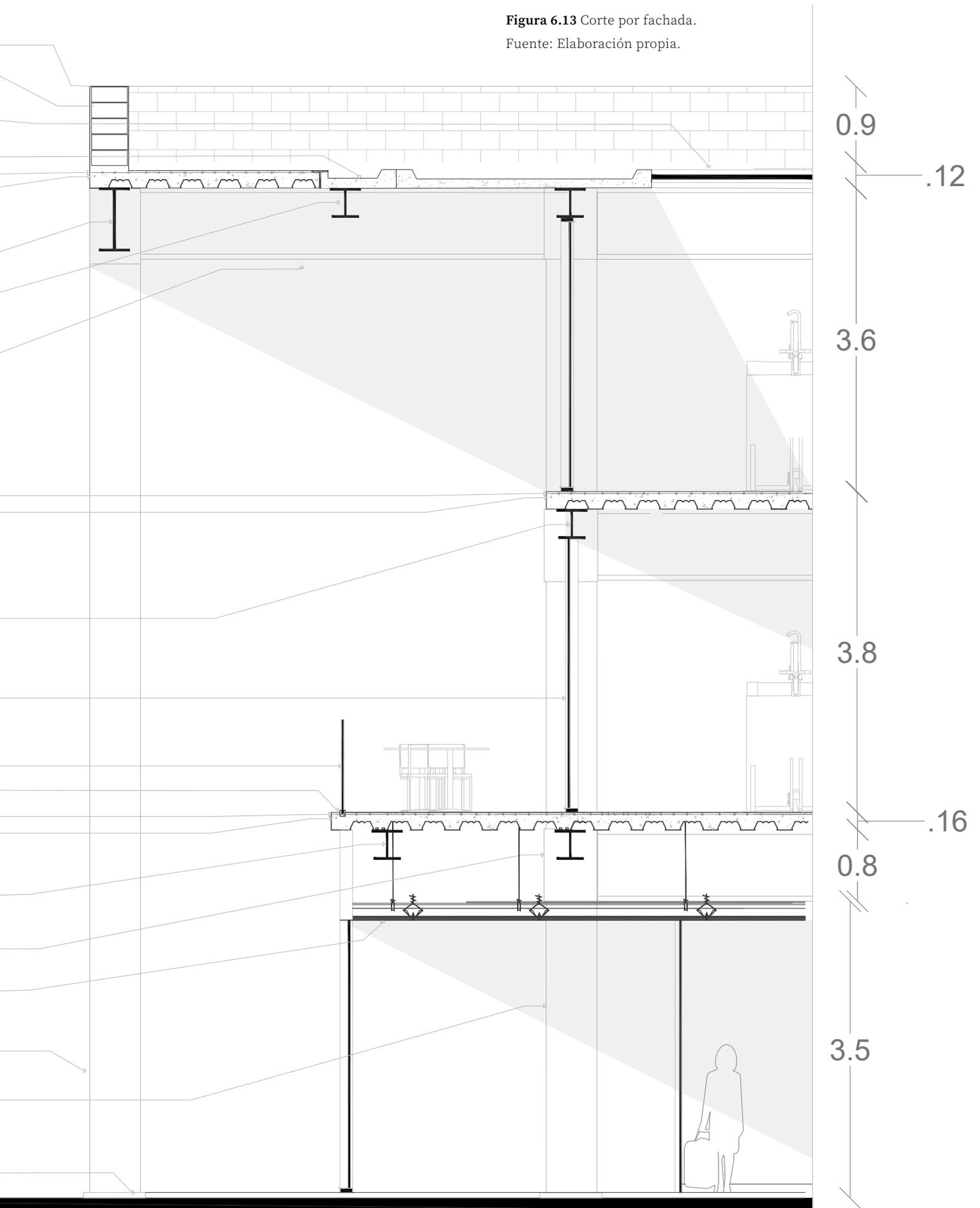


**Figura 6.14** Isométrico sistema constructivo.

Fuente: Elaboración propia.

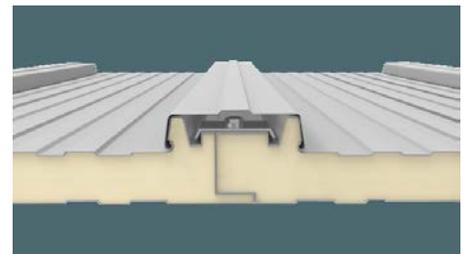
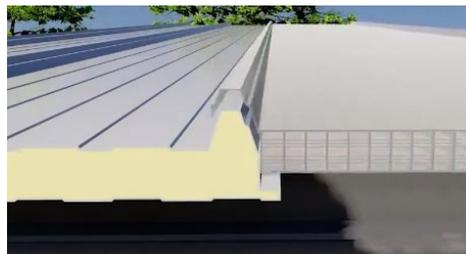
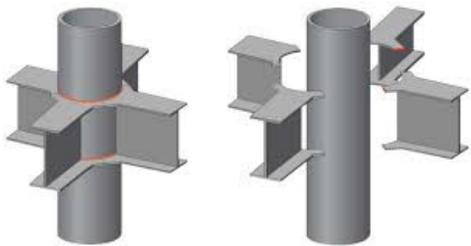
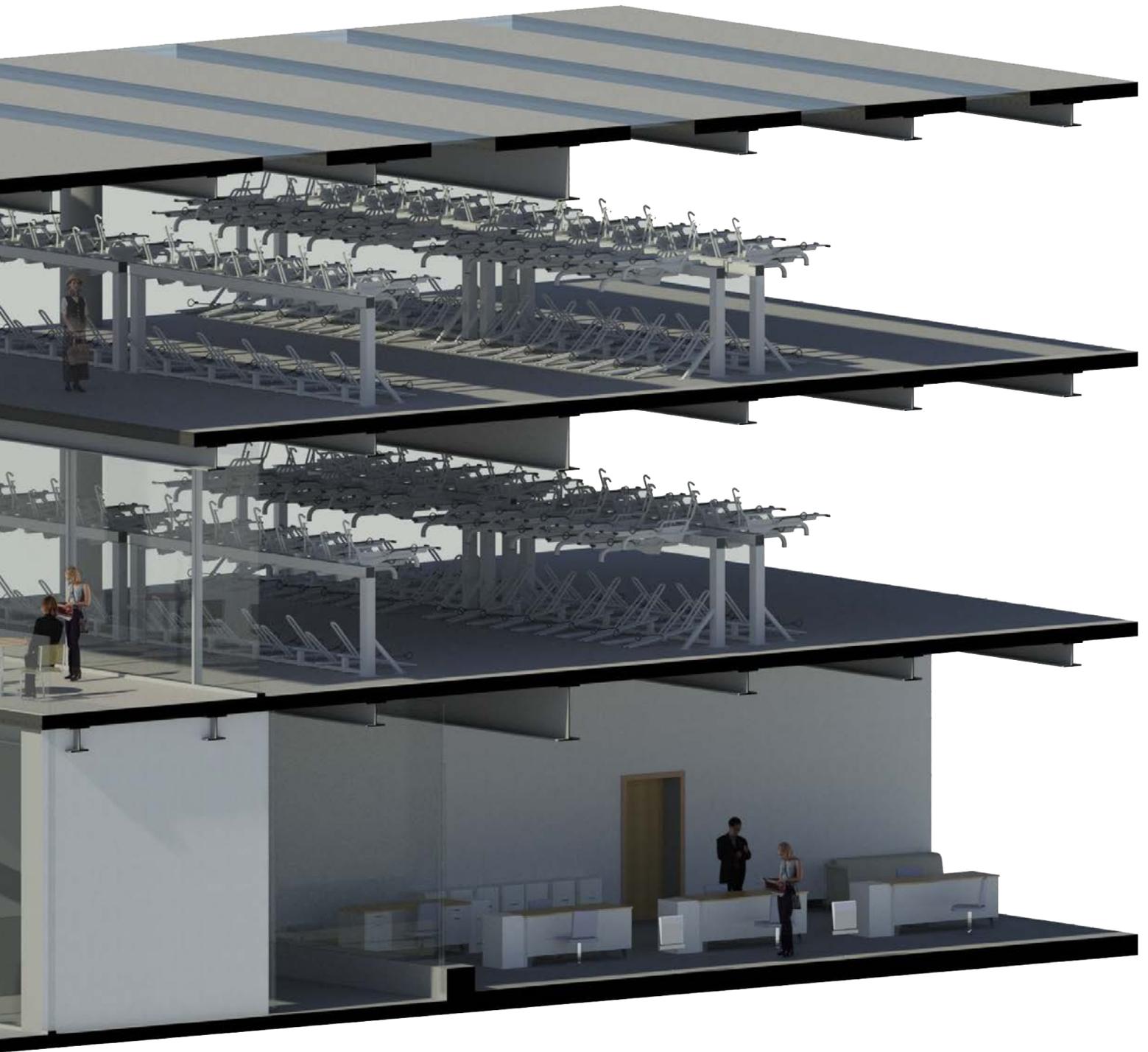
**Figura 6.13** Corte por fachada.

Fuente: Elaboración propia.





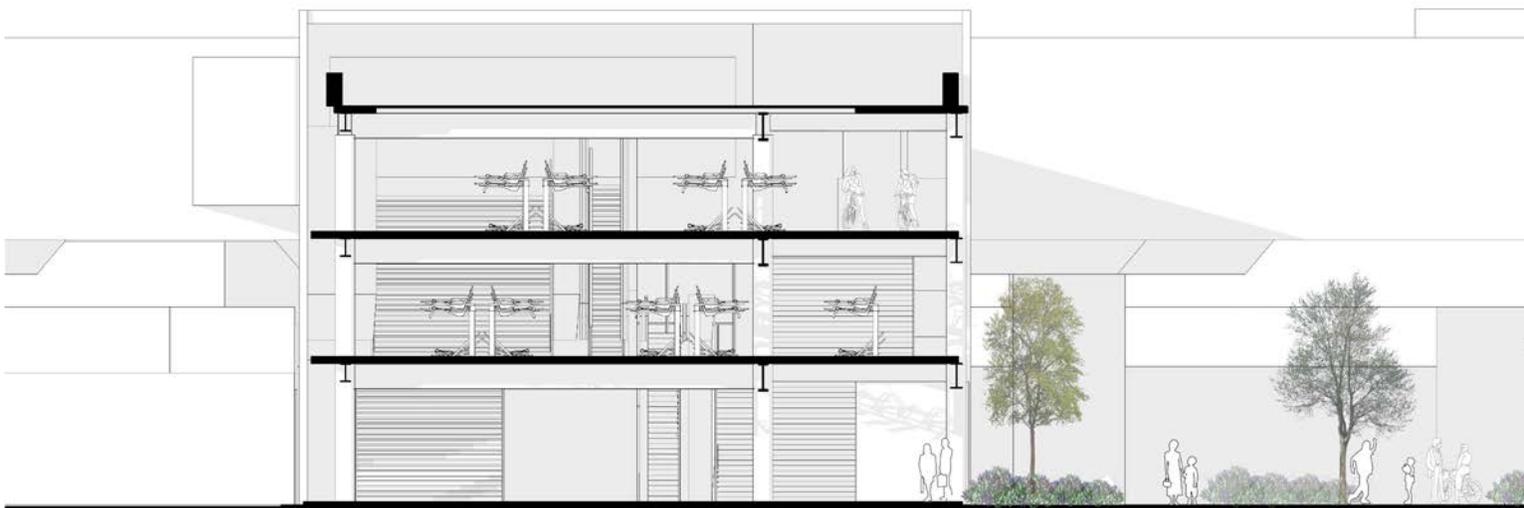
**Figura 6.15** Perspectiva corte.  
Fuente: Elaboración propia.





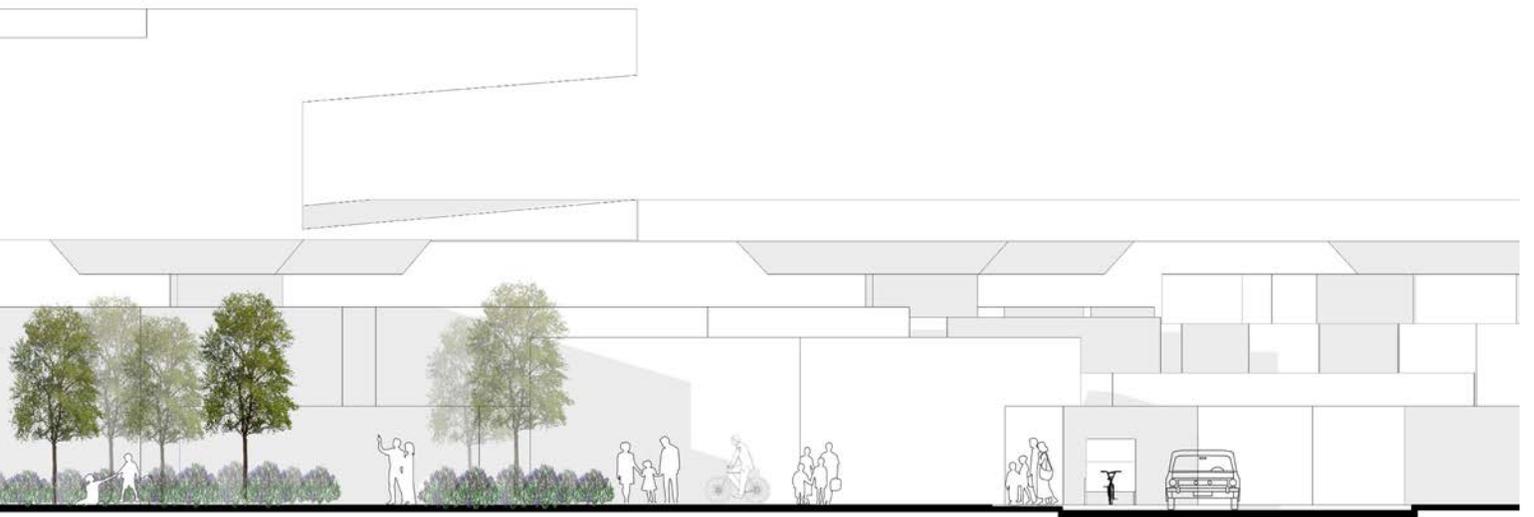
**Figura 6.16** Perfil urbano existente.

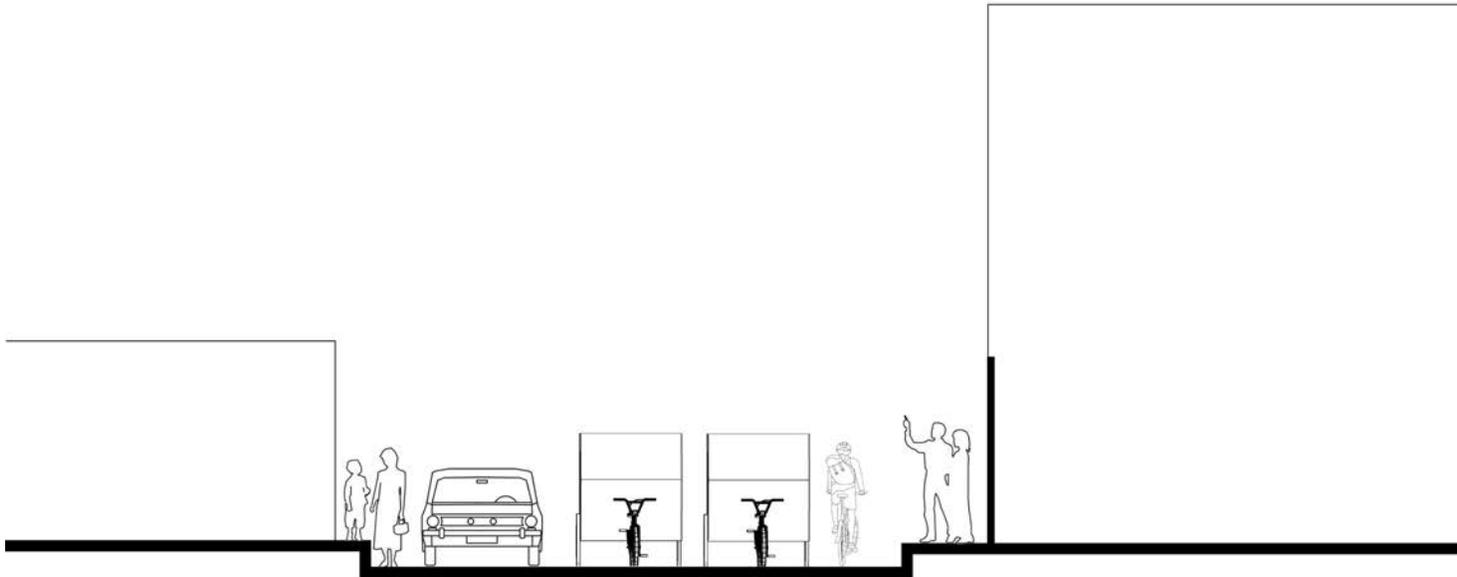
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 6.16** Perfil urbano propuesto.

Fuente: Elaboración propia.

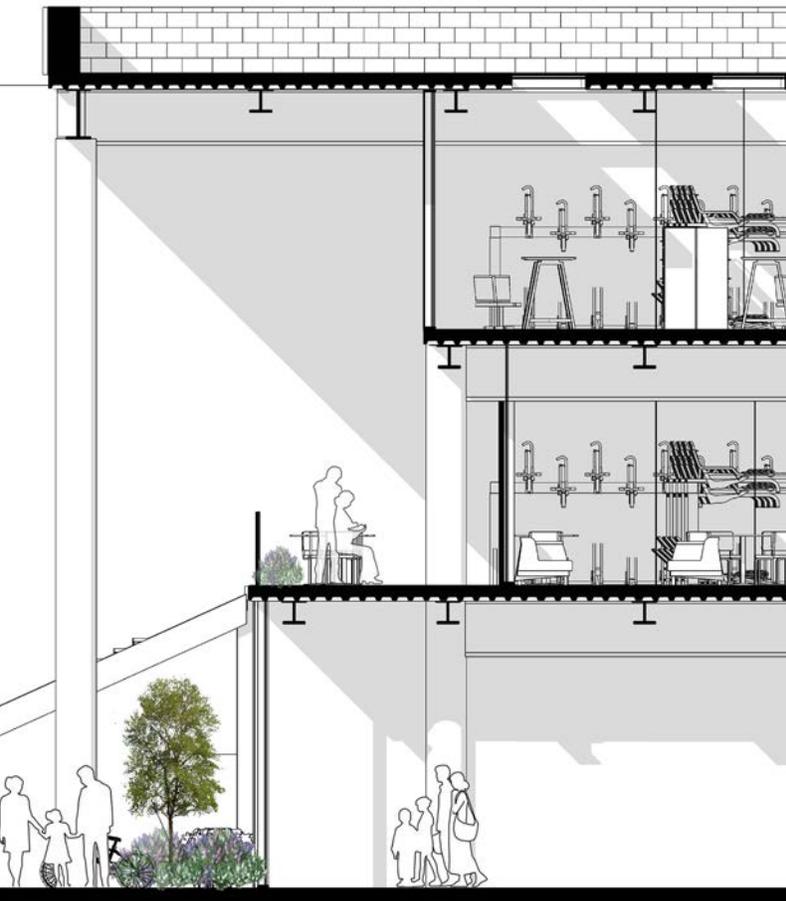




**Figura 6.17** Perfil urbano existente.  
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 6.18** Perfil urbano propuesto.  
Fuente: Elaboración propia.



# PARADA MOTOTAXI

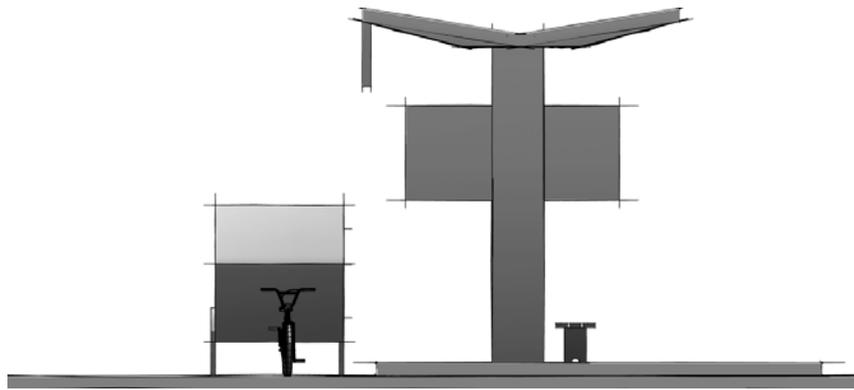


Figura 6.20 Alzado estación de mototaxi.  
Fuente: Elaboración propia.

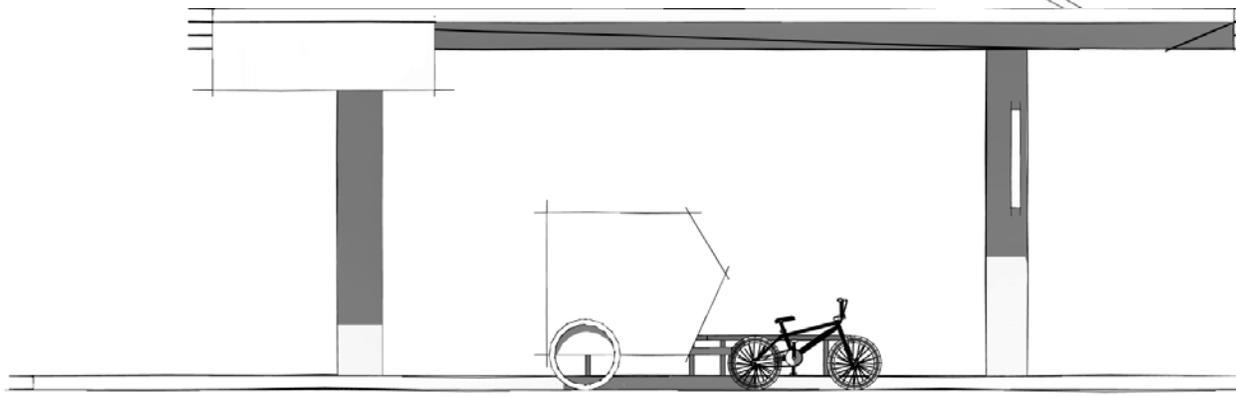
CAPTACION PLUVIAL

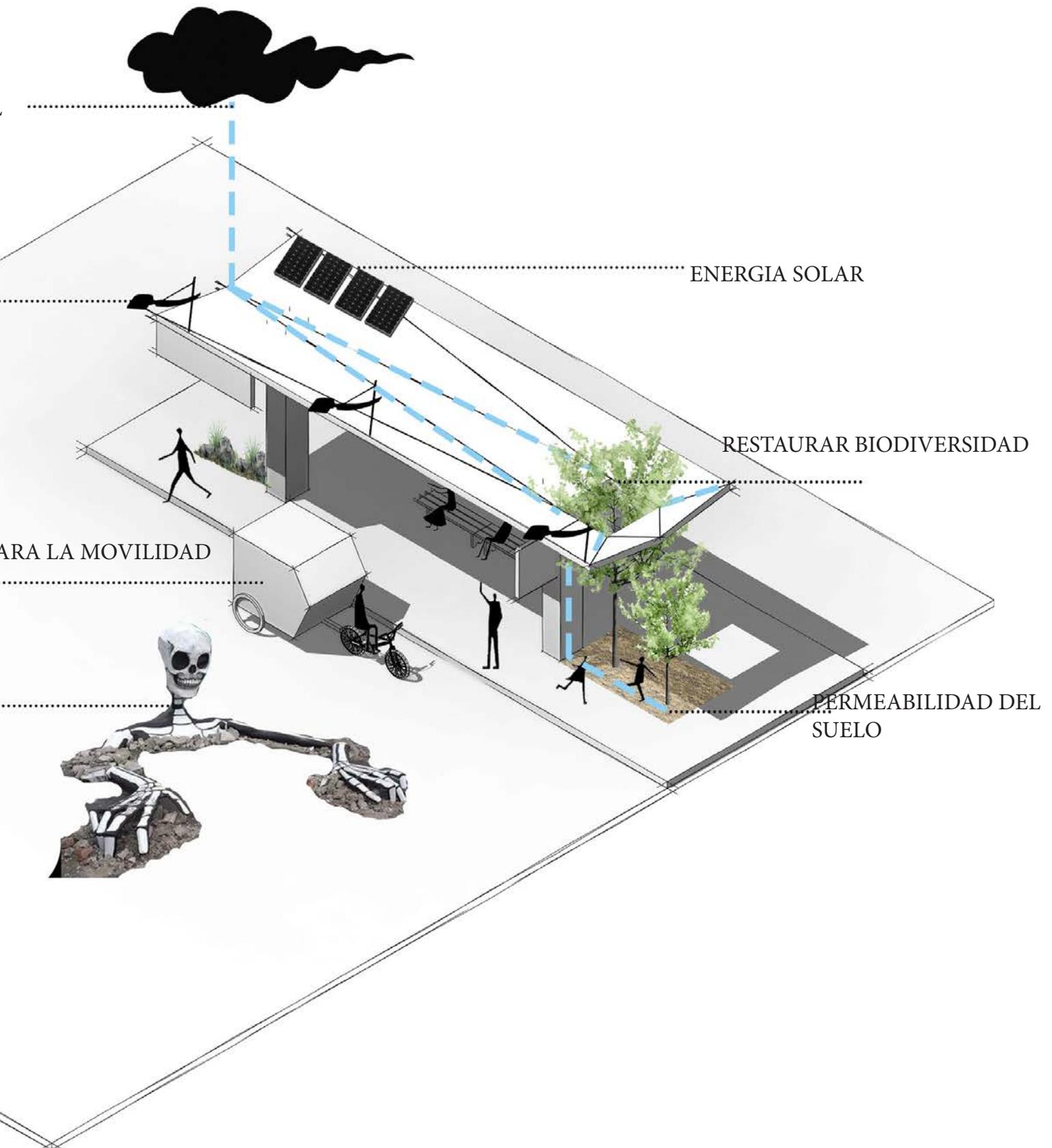
ALUMBRADO ALIMENTADO.....  
POR PANELES SOLARES

PENSADO PA.....  
LOCAL

RESTAURAR CALLES CON CONS-  
TRUCCIONES TEMPORALES .....

Figura 6.19 Alzado estación de mototaxi.  
Fuente: Elaboración propia.





**Figura 6.21** Isométrico de estación de mototaxi.

Fuente: Elaboración propia.



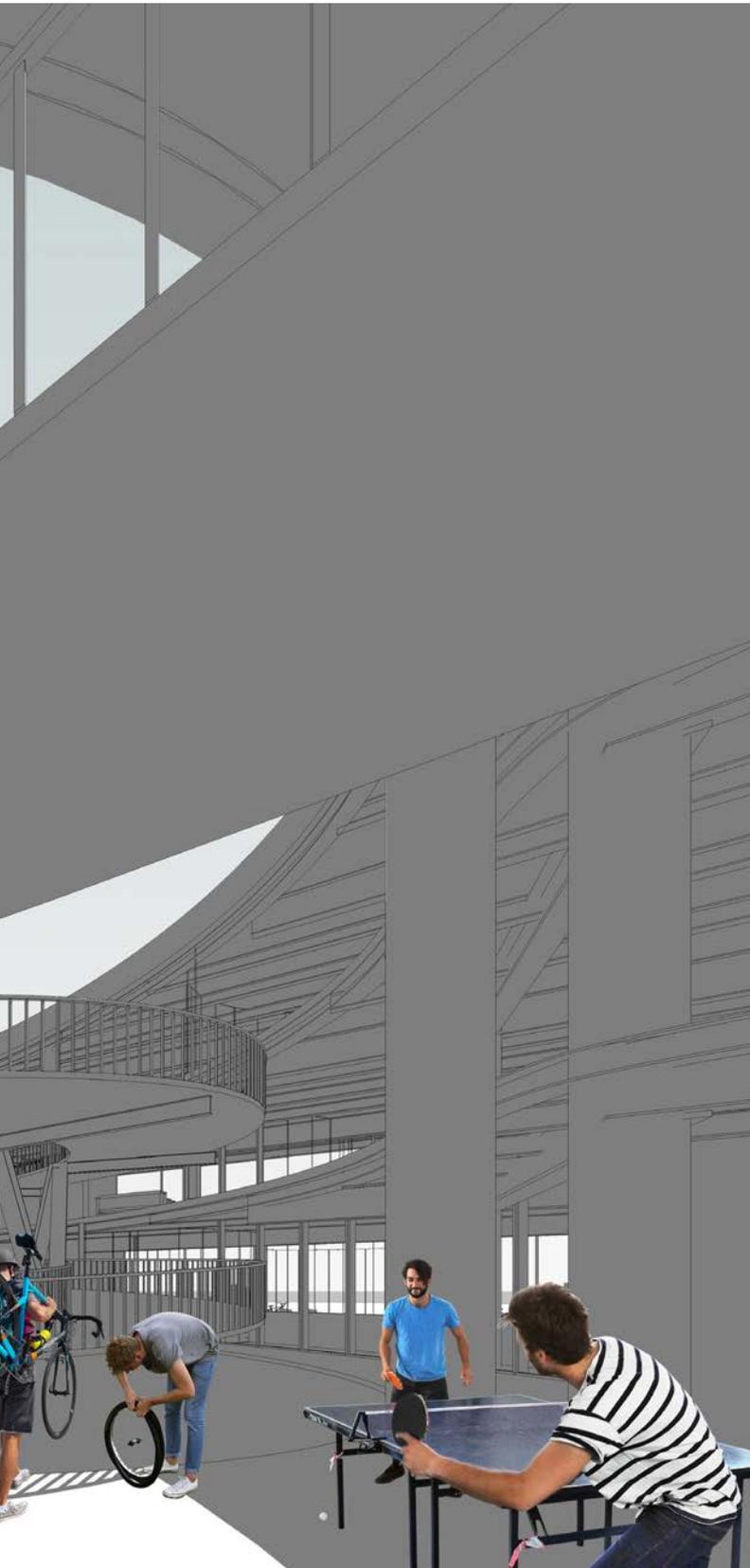


## Apropiación



**Figura 6.22** Collage, la apropiación del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.





**Figura 6.23** Collage, la apropiación del proyecto II.  
Fuente: Elaboración propia.



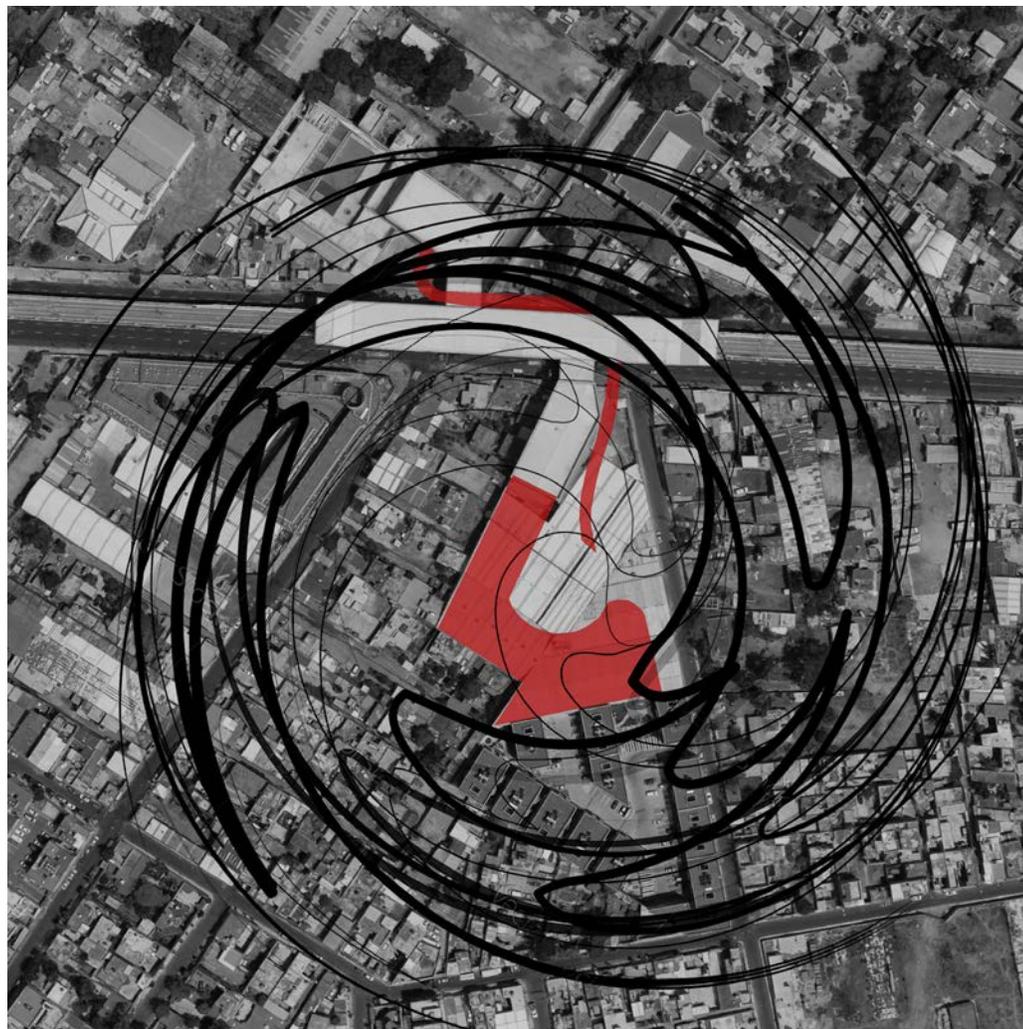


**Figura 6.24** Vista de la fachada principal del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.





**Figura 6.25** Encuentros y desencuentros, vista del espacio público del proyecto.  
Fuente: Elaboración propia.



## Conclusiones

**E**n la atmósfera de las calles de Tláhuac, existen muchas problemáticas que aun no se resuelven, pero son temas de suma importancia, ya que ponen al sitio en un lugar desfavorable en cuanto a la calidad de vida de la gente que vive día a día estas situaciones.

Afortunadamente, en el seminario de titulación, no solo se pudo abordar el tema particular de conectividad, sino el de cada uno de los alumnos como la Devastación, Comida, Vivienda, Memoria, etc. y nos permitió conocer el sitio con una profundidad importante, y así, reflexionar sobre las soluciones que podríamos plantear para mejorar el lugar.

Cabe mencionar que los temas se trataron con cautela y atención de los asesores, y el tema de conectividad no fue la excepción. se revisó a profundidad como el proyecto conectaría y ayudaría a mejorar la situación, no solo en teoría, sino que se busco plantear la propuesta no solo como un edificio, sino como una serie de acu-

punturas que se pudieran relacionar con éste, con la recomendación de pensar en el diseño desde afuera (todas las calles) hacia adentro (el edificio).

Podemos concluir que no solo se planteo un proyecto que podría quedar aislado, imaginando una red de transporte que no funcionara y que impusiera erróneamente un nuevo modo de conectarse, sino que se tomaron los principales medios de transporte utilizados por la gente del sitio, para impulsar el desarrollo que se vería reflejado en las actividades escolares, económicas, de esparcimiento, generando un territorio de encuentros y desencuentros.

Este proyecto podría servir como un piloto que inspire a otros, a tomar los errores de los modelos pasados en los cuales convergen mas de dos tipos de transporte; a pensar en que no solo se puede ir en una masa de cuatro ruedas del metro a casa y viceversa, a repensar el organismo que vemos todos los días funcionar lento en la ciudad, a tomar en cuenta el ejercicio de poner un pie tras el otro, are conciliarnos con la maquina de dos ruedas: la bicicleta.



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.

## Bibliografía

Camacho Dávalos, Sol. 2014. “Megacentralidades, Propuesta de integración de los CETRAM al desarrollo urbano de la Ciudad de México”. Col. Cuauhtémoc, México D.F. [http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Megacentralidades\\_final.pdf](http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Megacentralidades_final.pdf)

Bazant S.,Jan. 2008. “Periferias Urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente”. México, D.F.

Delgado, Manuel. 2011. “El espacio público como ideología” Madrid, España.

Lahera, Virginia. 2016. “Hacia ciudades más seguras”. México, D.F.

National association of City Transportation Officials, Global Designing Cities Initiative. 2016. “Global Street Design Guide”. Island press.

Padilla Galicia, Sergio. 2009. “Urbanismo Informal”. Universidad Autónoma Metropolitana.

Navarro Benítez, Bernanrdo. 1995. “Gestión del transporte público de la Ciudad de México”. Universidad Autónoma Metropolitana.

Herce, Manuel. 2009. “ Sobre la MOVILIDAD en la ciudad”. Museo de Bellas Artes de Valencia.

Marqués Sillero, Ricardo. 2016. “Ciudades y Bicicletas: el papel de las ordenanzas municipales”. Pons Seguridad Vial.

Koolhaas, Rem. 1978. “Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan” New York, USA.

Waldheim, C. 2006. “The Landscape Urbanism Reader”. Princeton Architectural press.



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.

McHarg, I. 1969. "Design with Nature". Garden City, N.Y., Published for the American Museum of Natural History.

Berger, A. 2009. "Systemic Design". Sun Architecture.

Gandy, M. 2006. "Urban Nature and the Ecological Imaginary". Urban nature and the ecological imaginary.

Lister, N.-M. E. 2016. "Is landscape...? Essays on the identity of Landscape". park square, Milton park.

"La función vehicular", Plazola, Estacionamientos. <https://es.slideshare.net/YESHUA/plazola-estacionamientos>.

Carpetas de investigación de la ciudad de México. <https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/carpetas-de-investigacion-pgj-cdmx/custom/?q=tlahuac>

"La UNAM te explica la historia hidrológica de la cuenca de México". <https://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/la-unam-te-explica-la-historia-hidrologica-de-la-cuenca-de-mexico/>

"Regeneración urbana: lo temporáneo como activador", Muzzi, Giovanna. 2016. <https://www.archdaily.mx/mx/774436/regeneracion-urbana-lo-temporaneo-como-activador>

"Las ciudades no están pensadas para los niños y eso limita su desarrollo". Tonucci, Francesco. 2017. El Comercio.

Quiñonez Amezquita, Columba Teresa de los Milagros 2005. "Chinampas y Chinamperos". Universidad Panamericana.



## Agradecimientos

A mi madre, sin quien, y sin lugar a duda no estaría aquí.

A mi padre, a quien amo, gracias por todo y por tantos momentos de sabiduría a tu lado.

A Carlos Alberto, por ser un segundo padre para mí.

A Mario Gibran, mi hermano mayor que me enseñó tanto durante toda la vida.

A Jomara, la roca y amor de mi vida, compañera con quien viví, sufrí y disfruté tanto este proceso de convertirnos en arquitectos.

A mis sobrinos Gibran, Sofía, Santino y Emilio, por siempre recordarme el valor de mirar las cosas desde la perspectiva de un niño.

A todos aquellos que saben que amo y sé que me aman.

A mis maestros del estudio RX:  
El Arquitecto Alberto Bolaños, el Arquitecto Juan Carlos Calanchini; con especial agradecimiento a la Arquitecta Gabriela Carrillo por siempre inspirarnos a dar mas de lo que pensábamos que podíamos dar, a la Maestra Loreta Castro por guiarnos y enseñarnos con tanto profesionalismo y al Arquitecto Gonzalo Morfín, quien aclaró el estrecho y sinuoso camino para llegar al final de ésta tesis.

Gracias Facultad de Arquitectura.  
Gracias UNAM.



Estudio RX, 2020.