



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO.
FACULTAD DE ARQUITECTURA

T E S I S

Propuesta de paisajismo con manejo integral de causas hídricas en parque lineal del Boulevard García de León en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Que para obtener el título de:

ARQUITECTA

P R E S E N T A.

Nombre del sustente P. Arquitecta Brenda Paola López Ruíz

Asesor:

Arq. Habid Becerra Santacruz

MORELIA, MICHOACÁN.

DICIEMBRE, 2022



PARQUE LINEAL

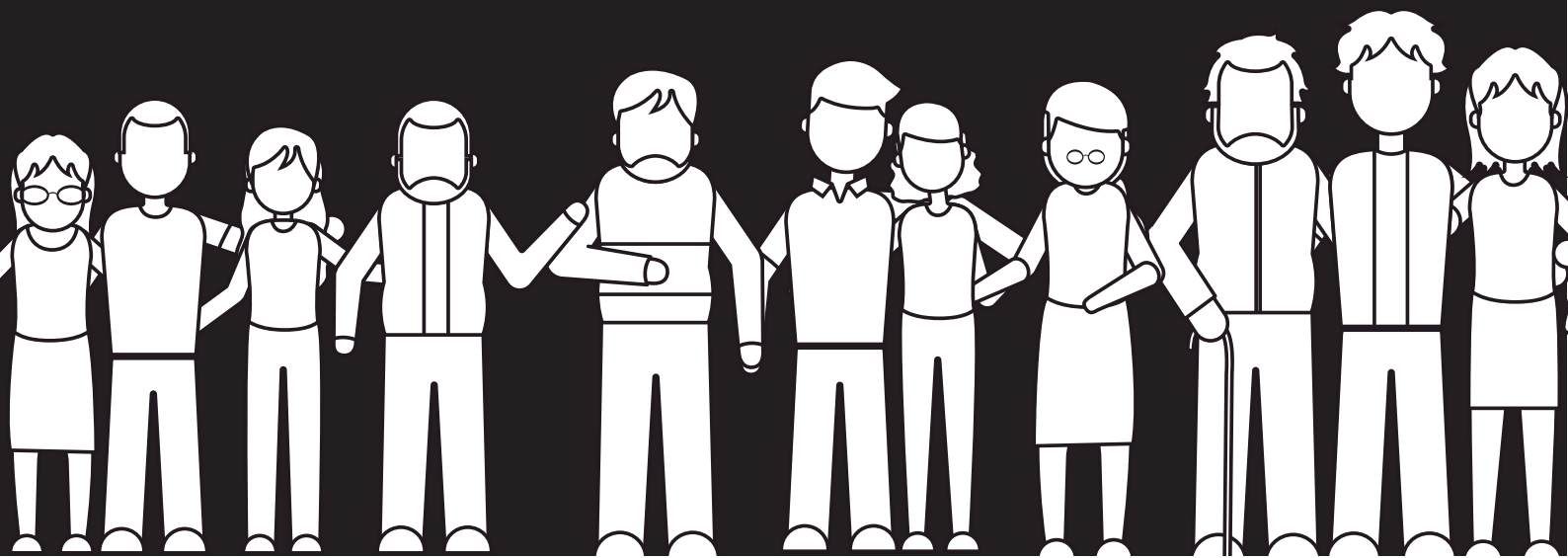
MAACBOU

BOULEVARD GARCÍA DE LEÓN

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en especial a la Facultad de Arquitectura ya que me brindo buenos docentes y equipo administrativo, así como quiero agradecer a mi asesor de tesis el Arq. Habid Becerra Santacruz quien estuvo guiándome a lo largo de mi proceso y a mis compañeros quienes estuvieron ahí para apoyarme.

Agradezco a mis papás quienes me brindaron todo el apoyo a lo largo de este camino, a mi mamá quien estuvo apoyándome en mis peores momentos y haciendo que me levantara para poder terminar mi carrera y a mi papá quien trabajo tanto para brindarme la mejor educación, quiero agradecer a mi hermana menor quien siempre creyó en mí y me apoyo incondicionalmente, a mi perrita Jimena quien me dio los mejores 13 años de mi vida y que lamentablemente murió a meses de verme titulada como se lo prometí, agradezco a mi inge que indirectamente estuvo a mi lado impulsándome en todo y por ultimo agradezco a mis mejores amigos quienes siempre me levantaron los ánimos para confiar en mí y en mi proceso en la universidad.



Gracias



CONTEXTO

CONTEXTO



Presento el documento de tesis para finalizar mis estudios en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y con este obtener mi título de Arquitecta.

La elección de mi tema se debe al incremento de inundaciones en el Estado de Michoacán, así como las pocas soluciones que hay para descongestionar las calles de aguas pluviales, ya que ésta no se capta para darle una utilidad como sería el abastecer zonas que la requieran, para la mejora de la imagen urbana, es por eso que escogí el tema de parque lineal ya que me parece bastante conveniente el recuperar espacios urbanos donde existen causes de la microcuenca del río chiquito para darle una mejor función al agua pluvial, creando humedales y ecosistemas para un espacio armónico.

ABSTRACT

I present this thesis document to finish my studies at the Faculty of Architecture of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo and with this obtain my title of Architect.

The choice of my topic is due to the increase in flooding in the state of Michoacán, as well as the few solutions that exist to decongest the streets of rainwater, since this is not captured to give it a utility such as supplying areas that require it, for the improvement of the urban image, that is why I chose the theme of linear park since it seems quite convenient to recover urban spaces where there are channels of the micro-basin of the chiquito river to give a better function to rainwater, creating wetlands and ecosystems for a harmonious space.

- ECOSISTEMA
ARTIFICIAL.

- ESPACIO
VIVENCIAL.

- ACEQUIAS.

- AGORA.

- HUMEDALES.

CONTENIDO

CAPÍTULO I

"INTRODUCCIÓN"

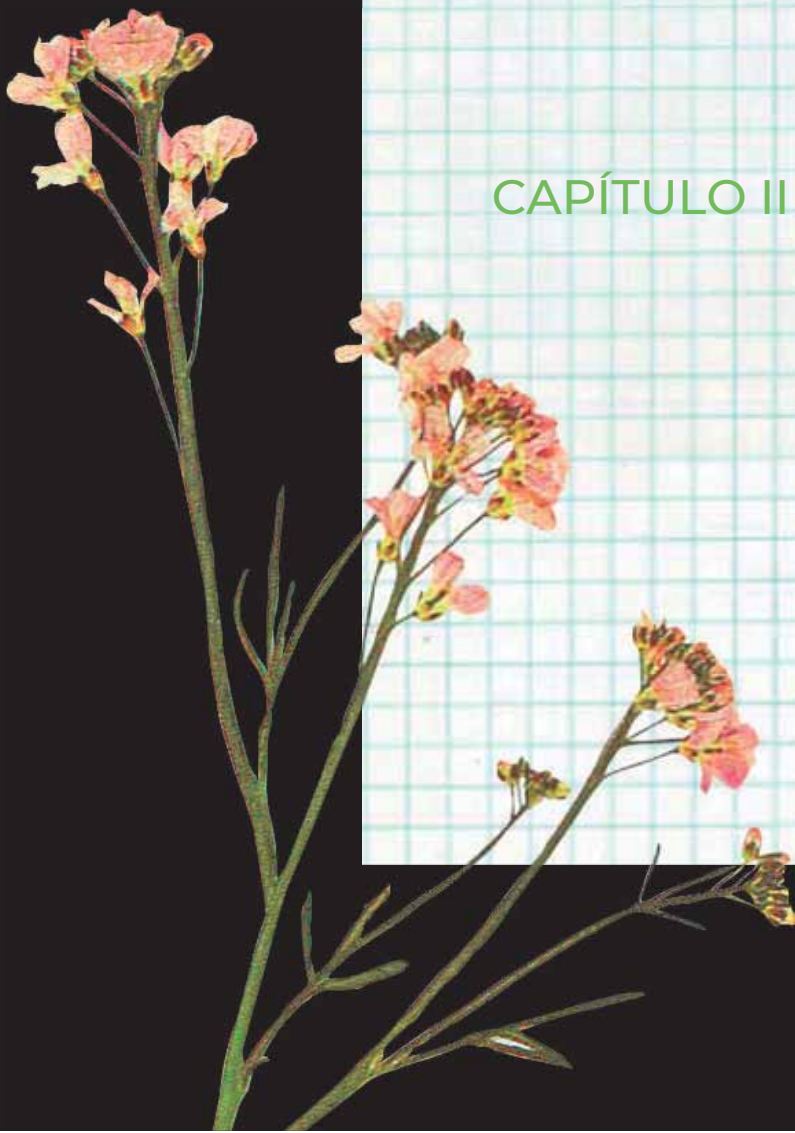
¿QUÉ ES TARU?

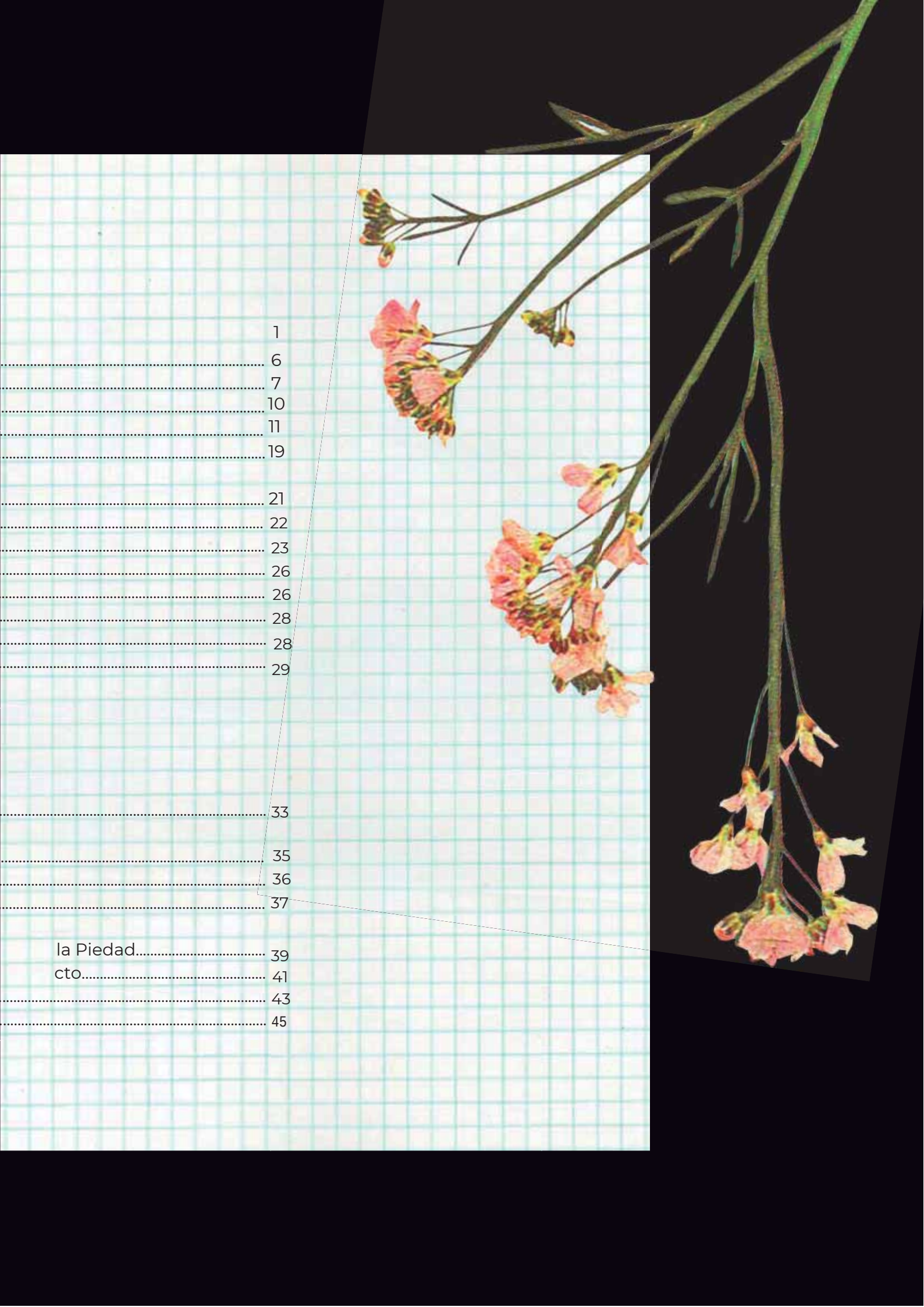
1.1. INTRODUCCIÓN.....	
1.2. DEFINICIÓN DEL TEMA.....	
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	
1.5. HIPÓTESIS.....	
1.6. OBJETIVOS.....	
1.6.1. OBJETIVOS GENERAL.....	
1.6.2. OBJETIVOS PARTICULARES.....	
1.7. METODOLOGÍA.....	
1.8. ORIGINALIDAD E INNOVACIÓN.....	
1.9. EXPECTATIVAS.....	
1.10. LIMITACIONES.....	
1.11. VIABILIDAD.....	
1.12. ALCANCES.....	

CAPÍTULO II

"ESTADO DEL ARTE"

2.1. INTRODUCCIÓN.....	
2.2. AUTORES CLAVE.....	
2.2.1. Elías Cattán	
2.2.2. Laura Marett	
2.2.3. Francisco Pardo.....	
2.3. CASOS DE ESTUDIO.....	
2.3.1. Proyecto de regeneración, Río	
2.3.2. Ecoducto parque; Lineal viadu	
2.3.3. Parques colinas del sol.....	
2.4. POSTURA TEORICA.....	





.....	1
.....	6
.....	7
.....	10
.....	11
.....	19
.....	21
.....	22
.....	23
.....	26
.....	26
.....	28
.....	28
.....	29
.....	33
.....	35
.....	36
.....	37
la Piedad.....	39
cto.....	41
.....	43
.....	45

CONTENIDO

CAPITULO III " SITIO DE ESTUDIO"

- 3.1. INTRODUCCIÓN.....
- 3.2. HISTORIA DE MORELIA.....
- 3.3. ANTECEDENTES DEL SITIO
- 3.4. MAPAS DEL SITIO
- 3.5. LOCALIZACIÓN
- 3.6. TEJIDO URBANO
- 3.7. ANALISIS DE POBLACIÓN

DETERMINANTES URBANAS

- 3.8. VIALIDADES
- 3.9. EQUIPAMIENTO URBANO.....
- 3.10. NODOS VEHICULARES.....
- 3.11. DRENAJE PLUVIAL.....

DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES

- 3.12. TOPOGRAFÍA.....
- 3.13. PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....
- 3.14. TEMPERATURA.....
- 3.15. BALANCE HIDROLÓGICO.....
- 3.16. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINA
- 3.17. VEGETACIÓN.....
- 3.18. FAUNA.....

CAPITULO IV "ANÁLISIS Y PROCE

- 4.1. INTRODUCCIÓN.....
- 4.2. ENCUESTAS REALIZADAS
- 4.3. DINAMICA DE USOS

	49
	51
	54
	55
	61
	62
	63
	65
	67
	67
	68
	69
	71
	71
	72
NTES.....	73
	75
	76
SAMIENTO"	
	80
	81
	83



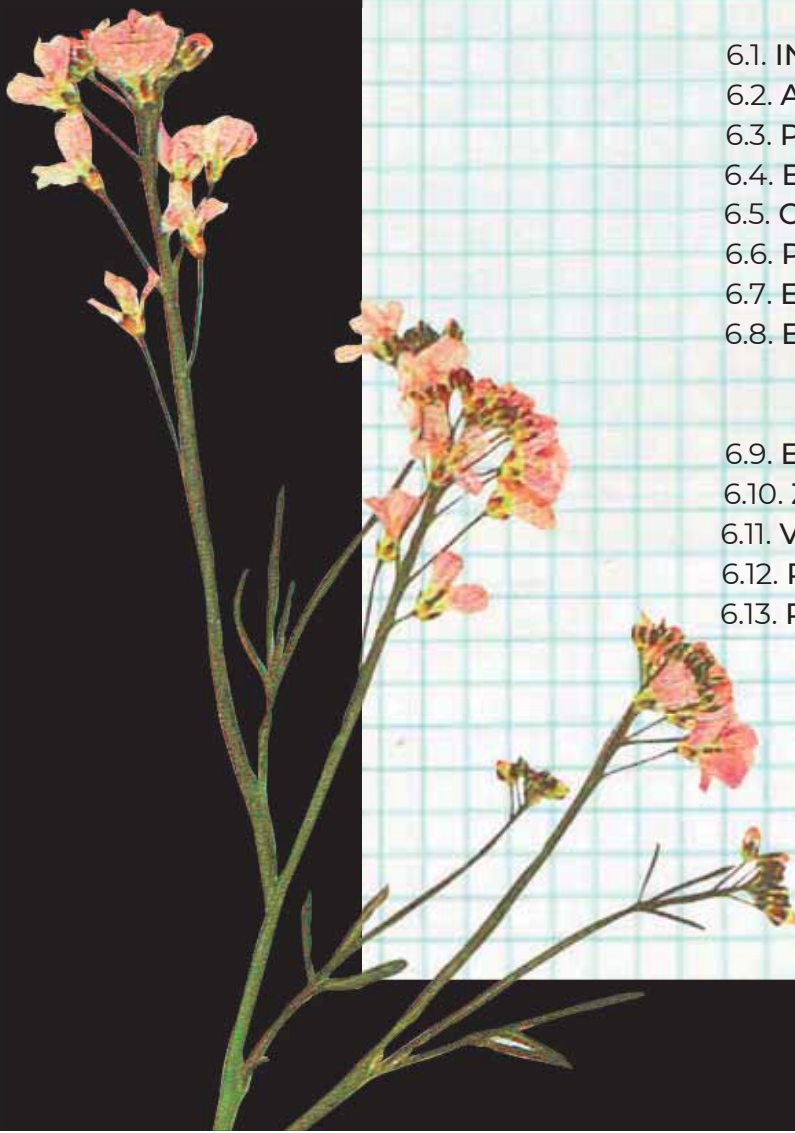
CONTENIDO

CAPITULO V "INTERVENCIÓN EN EL

5.1. INTRODUCCIÓN.....	
5.2. ZONA A INTERVENIR.....	
5.3. ESTRATEGIAS Y PLAN DE ACCIÓN.....	
5.4. RED DE ACTORES.....	
5.5. EJES ESTRATEGICOS (SEGURIDAD).....	
5.6. MATERIALES Y COSTOS.....	
5.7. ESPECULACIÓN DE PROYECTO.....	
5.8. UN GRANITO DE ARENA.....	
5.9. EJES ESTRATEGICOS (ECOSISTEMAS ARTIFI	
5.10. ESPECILACIÓN DE INTERVENCIÓN.....	
5.11. REFLEXIÓN Y APRENDIZAJES.....	

CAPÍTULO VI "PROYECTO/DISEÑO"

6.1. INTRODUCCIÓN.....	
6.2. ACERCAMIENTO DE DISEÑO.....	
6.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	
6.4. ESTRATEGIAS DE DISEÑO.....	
6.5. COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA.....	
6.6. PROCESO DE DISEÑO GEOMETRICO.....	
6.7. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS.....	
6.8. ESTRATEGIAS VIVENCIALES	
6.8.1. ESPEJOS DE AGUA.....	
6.8.2. ESPACIOS DINAMICOS.....	
6.9. ESTRATEGIAS DE DISEÑO 2.....	
6.10. ZONIFICACIÓN.....	
6.11. VISTA POR CAPAS.....	
6.12. PALETA VEGETAL.....	
6.13. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
6.13.1. VISTA TOPOGRAFICA.....	
6.13.2. TOPOGRAFÍA.....	
6.13.3. PERSPECTIVA GENERAL.....	
6.13.4. PLANTA DE CONJUNTO.....	
6.13.5. PLANTA ARQUITECTÓNICA.....	



.....	87
.....	89
.....	91
.....	93
.....	95
.....	97
.....	100
.....	102
CIAL.....	106
.....	107
.....	109
.....	115
.....	117
.....	118
.....	118
.....	119
.....	119
.....	120
.....	122
.....	121
.....	123
.....	125
.....	127
.....	129
.....	131
.....	133
.....	135
.....	137
.....	139



CONTENIDO

6.13.6. CORTE TRANSVERSAL.....

6.13.7. CORTE LONGITUDINAL.....

6.13.8. PERSPECTIVAS DEL PROYECTO.....

CAPÍTULO VII "TECNICO CONS

7.1. INTRODUCCIÓN.....

7.2. LINEAMIENTOS DE DISEÑO

7.2.1. JARÍN DE LLUVIA

7.2.2. DRENAJE FRANCES

7.2.3. POZO DE INFILTRACIÓN

7.3. CORTES ESTRUCTURALES

7.3.1. CORTE TRANSVERSAL.....

7.3.2. CORTE LONGITUDINAL.....

7.4. TEMPORALIDAD DEL PROYECTO.....

7.5. INSTALACIÓN HIDRAULICA.....

7.6. PRESUPUESTO.....

GLOSARIO.....

ANEXOS.....

BIBLIOGRAFÍA.....

.....	141
.....	143
.....	145

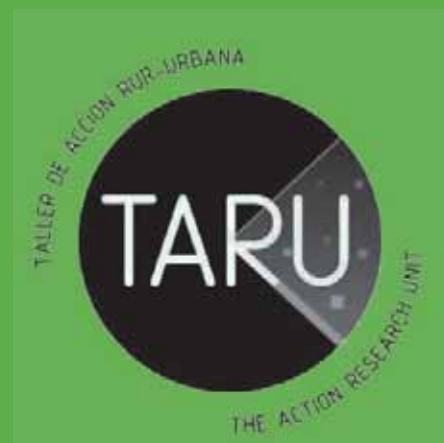
TRUCTIVO"

.....	153
.....	155
.....	157
.....	158
.....	159
.....	161
.....	163
.....	165
.....	167
.....	169
.....	170
.....	171



¿QUÉ ES TARU?

TALLER DE ACCIÓN RUR-URBANA



Es un esquema de trabajo basado en la implementación del diseño por medio de la experimentación llevando acabo la acción colectiva a través de la participación de los alumnos y profesores quienes actúan en diseños que resuelvan problemáticas realmente prioritarias en la sociedad.

TARU, crea un vínculo entre los alumnos de licenciatura, especialidad y maestría, para confrontar la realidad y entender de manera más fácil los problemas de la sociedad contemporánea.

Este taller implementa un esquema de trabajo en donde se llevan acabo exploraciones a través del diseño o bien diseño a través de experimentos, como: definición de oportunidades de diseño, recolección y análisis de datos, diagnóstico, ideación, diseño especulativo, prototipado, implementaciones piloto a pequeña escala en diversas iteraciones.



Taller Acción

TARU

Rur urbana



CAPÍTULO I

INTROD



UCCCIÓN





1.1. INTRODUCCIÓN.

El siguiente documento presenta el porqué es necesario generar espacios verdes de ingreso público en Morelia, Michoacán, así como empezar a recolectar las aguas pluviales. La capital michoacana cuenta con una población aproximada de 849,053 habitantes en sus 1,336 km². De estos residentes aproximadamente 22,604 habitantes residen por la zona del Boulevard García de León ya que es un sitio que tuvo un crecimiento continuo poblacional.

Fue en la década de los 70's donde el incremento acelerado de la urbe se magnifico, creciendo de manera desordenada y modificando los cauces hídricos por la falta de un plan de ordenamiento urbano, dejando de lado las áreas verdes para crear espacios públicos donde se pudieran realizar actividades recreativas de la población.

El Boulevard García de León es característico por su amplio camellón central, por lo cual es utilizado por peatones y deportistas que realizan recorridos dinámicos o actividades recreativas a veces como parte de una rutina, pero a pesar de ser un espacio tan amplio y con un gran potencial, este no cumple en su totalidad con las necesidades recreativas y las inundaciones en esta zona son cada vez mas potenciales afectando patrimonios, vialidades, así como inmuebles de vecinos aledaños a la zona.

Sabiendo esto, la propuesta de un parque lineal recreativo en el camellón central del Boulevard, busca generar una propuesta paisajística que cuente con la recolección de aguas pluviales que siguen su cauce para rehabilitarla y recuperar todos estos ecosistemas por medio de Humedales y vegetación nativa de la zona, alcanzando una mejor imagen urbana y creando un espacio de integración social.



1.2. DEFINICIÓN DEL TEMA.

El Boulevard García de León de la capital michoacana fue uno de los causes hídricos de la cuenca perteneciente al Río Chiquito, por lo tanto, esta zona es uno de los ecosistemas naturales que se encuentran en la ciudad y por ello se busca la implementación de espacios naturalizados así como humedales que ayuden a la retención natural del agua pluvial. Por tal motivo, se pretende crear un parque lineal paisajístico público para las actividades recreativas de los usuarios, así como implementar del tratamiento del agua pluvial, que ayudará a mitigar las constantes inundaciones de la zona en cuestión, creando jardines de lluvia para la mejora del espacio público brindando a la ciudadanía moreliana un espacio que ayudará desde la imagen urbana hasta la salud y bienestar de los usuarios.

CUENCA HIDROGRÁFICA.

Una cuenca hidrográfica es una superficie terrestre donde el agua de lluvia cae y ésta tiende a ser drenada por un sistema de corrientes o causes que escurren el agua desde partes altas, hacia ríos, lagos o mares.

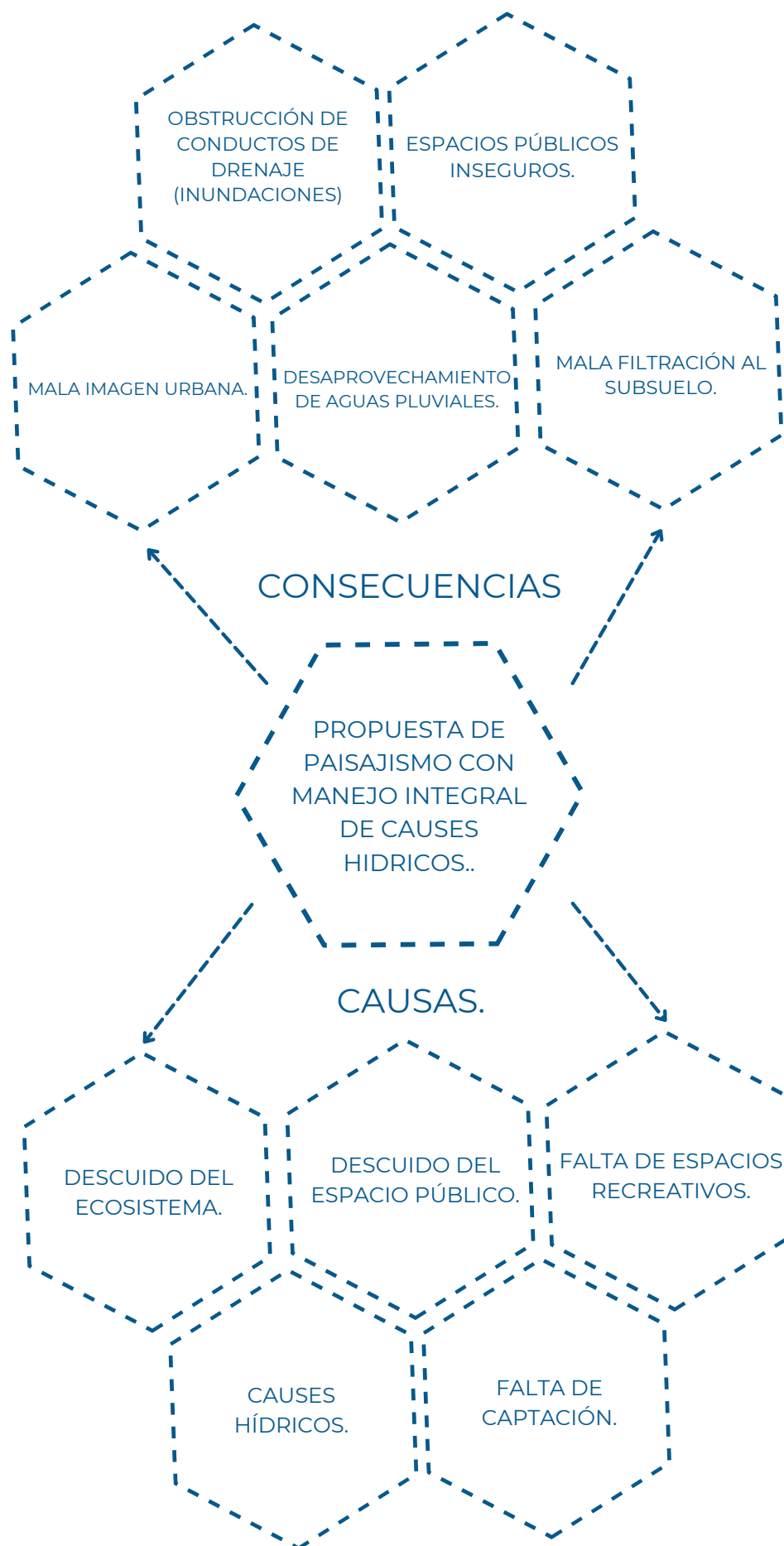
HUMEDALES ARTIFICIALES.

Los humedales remueven el nitrógeno, carbono y fósforo produciendo nutrientes que ayudan a la proliferación de especies.

PARQUE LINEAL.

Un parque lineal es un espacio verde determinado por el recorrido de un afluente, con los cuales se respeta la continuidad de un río o arroyo y representan la posibilidad de ser adecuados como áreas públicas naturales que permiten la rehabilitación y conservación de la biodiversidad, fomentando el disfrute y recreación de la ciudadanía en contacto con la naturaleza.





ÁRBOL DE PROBLEMAS.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Debido al crecimiento de la urbe, el descuido de los ecosistemas se ha visto con mayor frecuencia y ha traído consigo distintos factores que han afectado a la población. El crecimiento exponencial de la ciudad ha causado que se reubiquen causas hídricas y se eliminen espacios ecosistémicos importantes para la capital michoacana. En los últimos años se le ha dado prioridad a el aumento vehicular, generando mayor infraestructura gris y consigo la contaminación y el incremento de las vialidades, como se puede ver en el caso del río Chiquito al sur-oriental de la ciudad, donde se ha ocasionado que las corrientes que bajan de San Juan del Monte sigan su curso, teniendo una mala infiltración al subsuelo provocando inundaciones dentro de la capital.

El Boulevard García de León es una zona residencial muy transitada con una extensión de aproximadamente 2 km dejando solamente un camellón central con área verde lo que provoca que el agua de las lluvias siga su curso natural y por la falta de infraestructura verde, no se filtre dando como resultado que ésta se estanque y consecuencia de esto salga de los conductos de drenaje, generando inundaciones causantes de muchos problemas que sufre esta zona.

Dichas problemáticas en el Boulevard García de León son factores importantes de abandono en ciertas zonas, trayendo consigo una mala imagen, la falta de mobiliario urbano, iluminación, seguridad y espacios paisajísticos que brinden una buena imagen al sitio.

1.4. JUSTIFICACIÓN.



Una cuenca es el área de terreno en donde se recolecta el agua en cualquiera de sus manifestaciones, un ejemplo claro es el agua pluvial y esta se deposita en cuerpos de agua como por ejemplo, ríos, arroyos o lagos.

El Río Chiquito de Morelia es uno de los ríos más importantes para Morelia, ya

que éste viene desde San Juan del Monte, pasando por Jesús del Monte y bajando por los Filtros Viejos para cruzar por el Club Campestre (sur-oriente de la ciudad). Una vez cruza por Avenida Michoacán, con un cause principal de 21´239 m. de longitud, se une con el Río Grande en Av. Ferrocarril para posteriormente depositándose en el Lago de Cuitzeo.

LOS RIOS DE MORELIA, EJES ARTICULADORES DE LA CIUDAD. (s. f.). [Ilustración]. MICRO CUENCA RIO CHIQUITO. https://doc-0s-44-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/i85s9j1j1ts4pg2uvkfutteinm2otrrh/i9gj390krrpm40vo4hmk3tfmg42jtbp2/i634027475000/drive/08426730917701785616/ACFrOgCnxa5s2Wk_57k2aB3Ur4SSfD65e9qZxQqHEWuz6Tq9jyvwHHR-M7d4_NcnySDnMPJnq4Oi3qslToRBUS08qY9vOMdkzrfXoYZITizlIEOmTTAy86IYIVt-wrthxPkJ9Tb465iUjpTbniZ?print=true&nonce=7gam5iplpuqf4&user=08426730917701785616&hash=2cqrp6rqgclt4o5klfr4u7n574dmif58

El Río Chiquito es un sistema acuático muy importante para la capital Michoacana, ya que de acuerdo al plan de manejo propuesto por el Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA) y la Facultad de Biología UMSNH (2006), este sistema aporta el 30% del abastecimiento de agua superficial a la ciudad, además de contener flora y fauna más o menos conservada, como ejemplo, el 25% de la fauna registrada en el estado de Michoacán habita en esa zona.

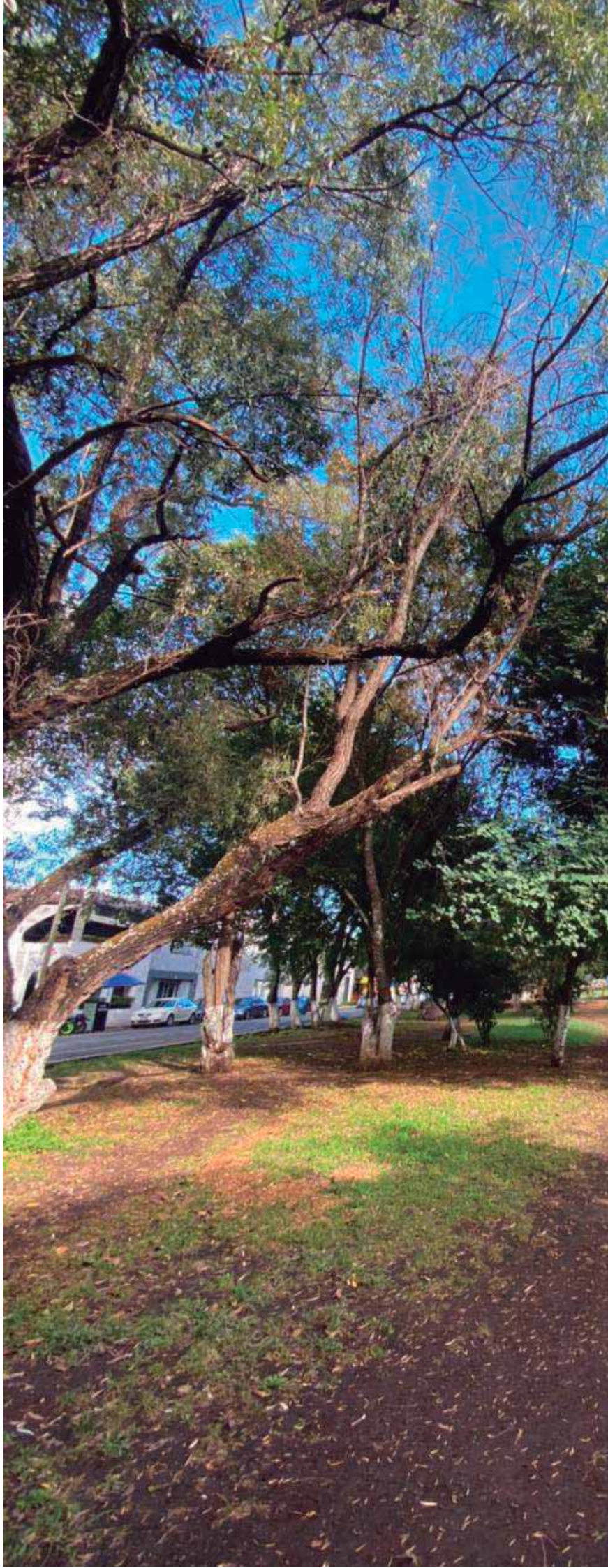
De igual forma la sección llamada Loma de Santa María y depresiones aledañas, que se encuentran dentro de la microcuenca del Río Chiquito, es denominada como "*Zona de restauración y protección ambiental*" (PDUCPM, 2010). Éste ecosistema, presenta diversos impactos antropogénicos, que van desde cambios en su estructura física hasta descargas rurales y urbanas, que han mermado la calidad del agua, así como la condición de las riberas y sustratos del cauce, debido a que la urbe ha crecido exponencialmente y con ella los problemas de inundaciones.



Esto realizó la canalización y desviación del cauce del Río Chiquito. Sin embargo, con este se produjeron efectos negativos en los siguientes años, ya que la zona canalizada era uno de los cauces de ese río, hoy en día son zonas inundables, que con los años aumenta más el riesgo de inundaciones.

Se hizo un cálculo en un radio 600 mts. en la zona del Boulevard García de León, con una superficie de 399.38 ha, con 9,633 viviendas donde viven 22,604 personas, las cuales en su mayoría son adultos jóvenes y adultos, con un nivel escolar mayoritario de estudios universitarios.

Éstos datos nos pueden dar una idea de cómo es que ha crecido la contaminación y desechos que obstruyen los canales de drenaje, causando a desbordamientos de las coladeras por el exceso de agua que puede llegar a soportar las filtraciones de la zona.

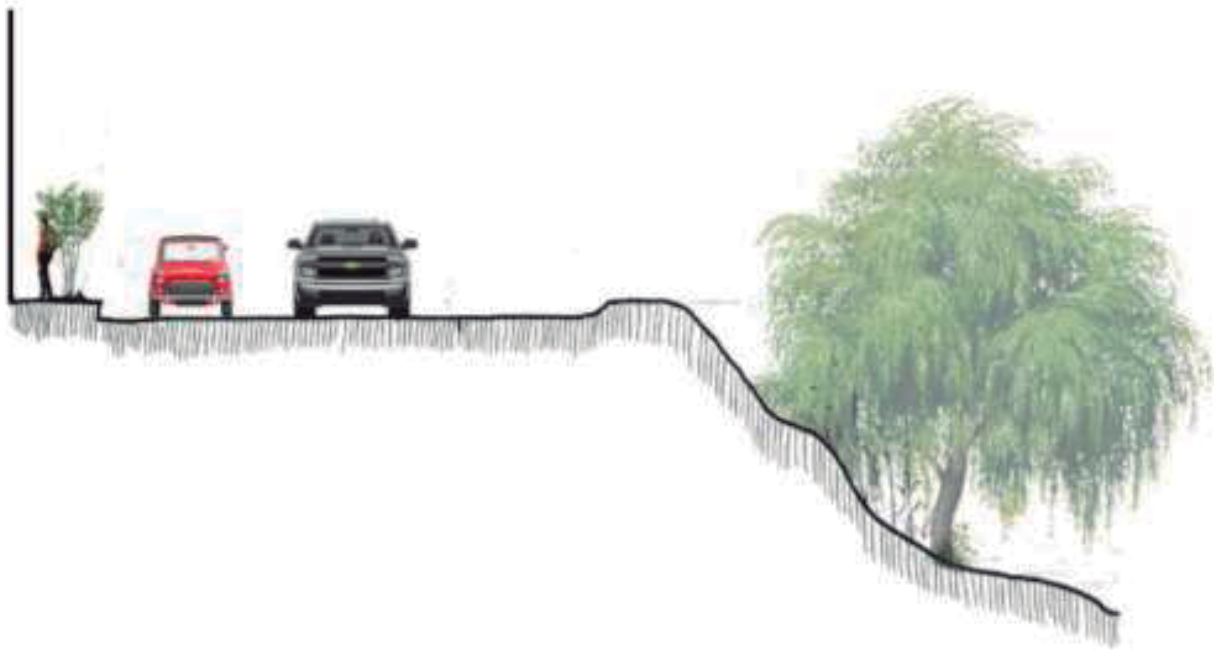




A lo largo del Boulevard García de León se encuentra un espacio muy importante: el camellón central. Este sitio recorre en su totalidad aproximadamente 2 km de longitud por lo que se propone la implementación de los cauces hídricos naturales del lugar para la integración de técnicas de gestión de aguas pluviales en los esfuerzos de planificación y diseño, ya que éste debe ser un plan de resiliencia a largo plazo.

En la actualidad ya es utilizado como parque lineal por las personas, que realizan actividades deportivas o recreativas. No obstante, el problema radica en las condiciones del sitio ya que se encuentra en mal estado para recorrerlo adecuadamente; así como en temporadas de lluvias, el agua se estanca y se convierte en una molestia mas allá de ser un activo que pueda mejorar las condiciones urbanas de ésta zona de la ciudad, pudiendo llegar a ser un atractivo para la ciudadanía y esta siendo un espacio público que desgraciadamente no está siendo aprovechado a su totalidad.





PLAN MAESTRO. (S. F.). [ILUSTRACIÓN]. PLAN MAESTRO RIO CHIQUITO.
[HTTPS://IMPLANMORELIA.ORG/VIRTUAL/WP-
 CONTENT/UPLOADS/2016/06/REPORTE_FINAL_PROYECTO_COLABORATIVO_SOLIDARIDAD_UBC_IMPLAN_U
 NAM.PDF](https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/06/REPORTE_FINAL_PROYECTO_COLABORATIVO_SOLIDARIDAD_UBC_IMPLAN_UNAM.PDF)

El objetivo es crear un espacio público que recolecte las aguas pluviales las cuales, siguen su cause natural, enviándolas al camellón central del Boulevard generando un espacio dónde se recolecte y rehabilite esta agua por medio de vegetación, creando ecosistemas artificiales para que las personas puedan interactuar con estos recursos como tocar el agua, jugar e interactuar por las orillas de los jardines de lluvia, observar como fluye el cauce, observar la vida acuática del ecosistema , escuchar, y cruzar el río; ya que la interacción con el medio ambiente promueve la educación ambiental, el cuidado ambiental, genera salud física y mental a los ciudadanos.

Se busca resolver y reducir el volumen así como la velocidad de los escurrimientos, implementando infraestructura verde que haga más natural la infraestructura hidráulica a la que estamos acostumbrados, generando un parque lineal e iniciativas que ayuden a reducir superficies impermeables e implementar retenciones o infiltraciones de aguas pluviales, dirigiéndolas al Boulevard .

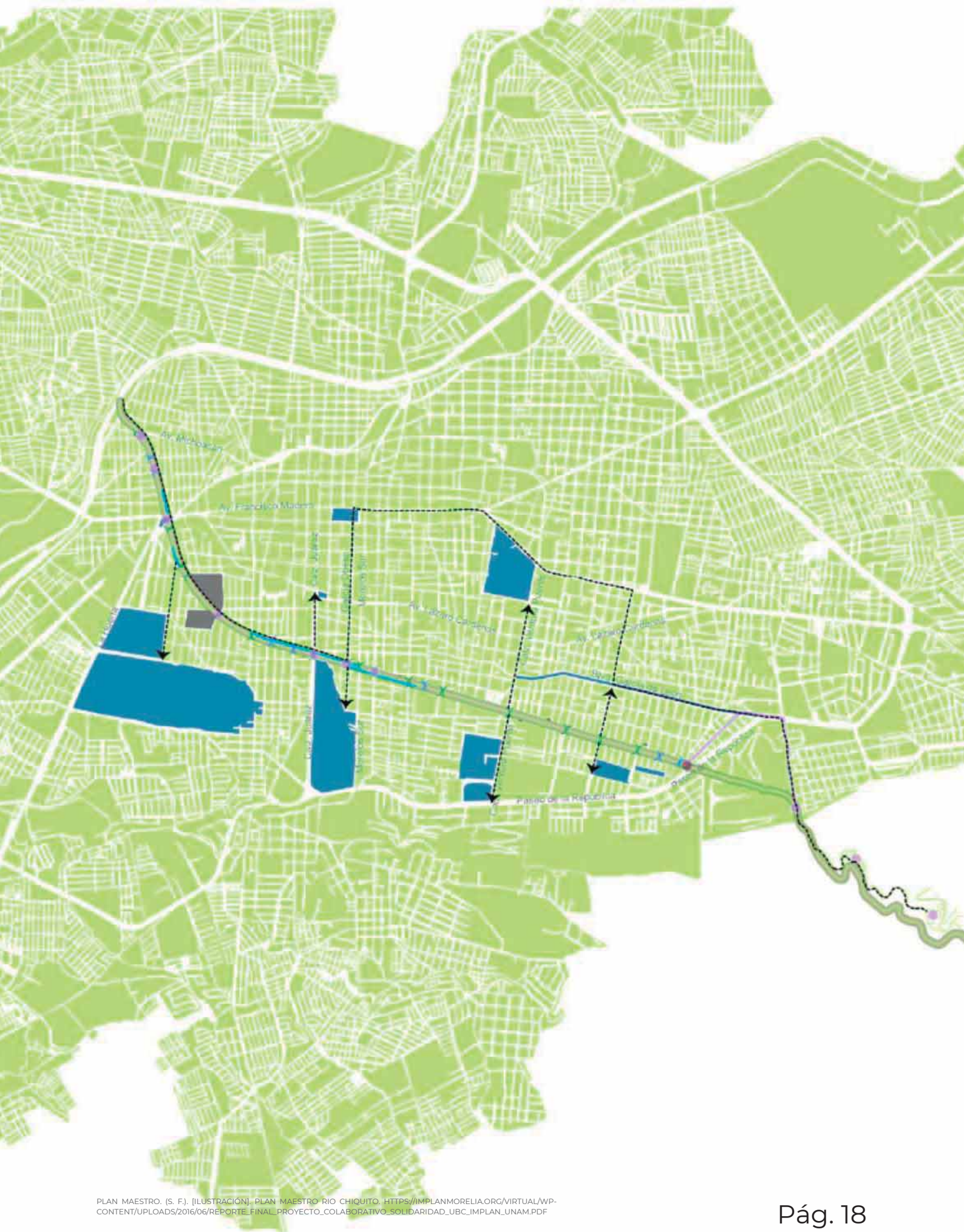
Es por eso que es importante saber que los humedales son zonas de la superficie terrestre que están temporal o permanentemente inundadas, reguladas por factores climáticos que están en constante relación con seres que lo habitan. Siendo la problemática que está en la zona analizada del Boulevard García de León, la cuál pretendemos dar una solución arquitectónica, debido a que un humedal artificial de flujo superficial es un gran potencial para el tratamiento de aguas pluviales en este caso en particular.

Ahora, estos humedales les daremos el giro arquitectónico con la implementación de un paisajismo para promover la mejora de la imagen urbana. Los jardines públicos que se pretenden implementar tienen el objetivo de proporcionar un confort y belleza a la zona sur-oriente de la capital michoacana, con ello daremos un nuevo atractivo que puede llegar a utilizarse de manera recreativa y cultural para el disfrute la población en general.

PLAN MAESTRO

EL SIGUIENTE PLAN MAESTRO





1.5. HIPÓTESIS.

Con éste proyecto se logrará disminuir las inundaciones al sur-oriente de la ciudad, descongestionando las calles de aguas pluviales y captándolas en el parque lineal MAACBOU, un parque lineal que regenera las condiciones del ecosistema y servicios que éstas proveen, regenerando especies nativas del lugar y recuperando la biodiversidad del ecosistema que se perdió con la urbanización.



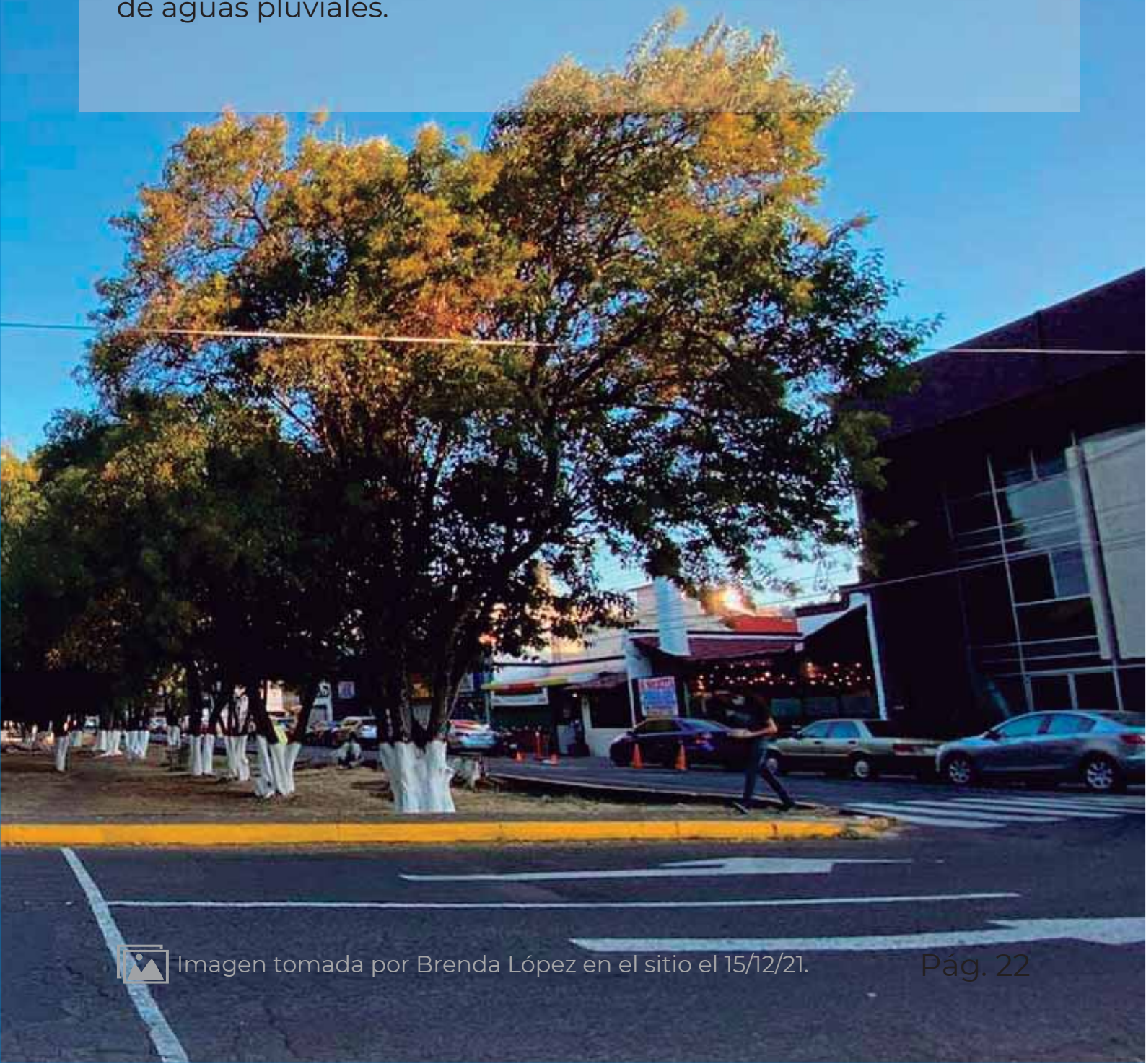
1.6. OBJETIVO GENERAL.

Generar un proyecto de paisajismo, al sur-oriente de la capital del estado de Michoacán, implementando manejo integral de causas hídricas en el camellón central, rehabilitando y recuperando con ello elementos biofísicos del ecosistema, vegetación nativa e imagen urbana para la recolección y tratado natural del agua pluvial en lo que antes fuese el cause del rio chiquito, mejor conocido actualmente como el Boulevard García de León .



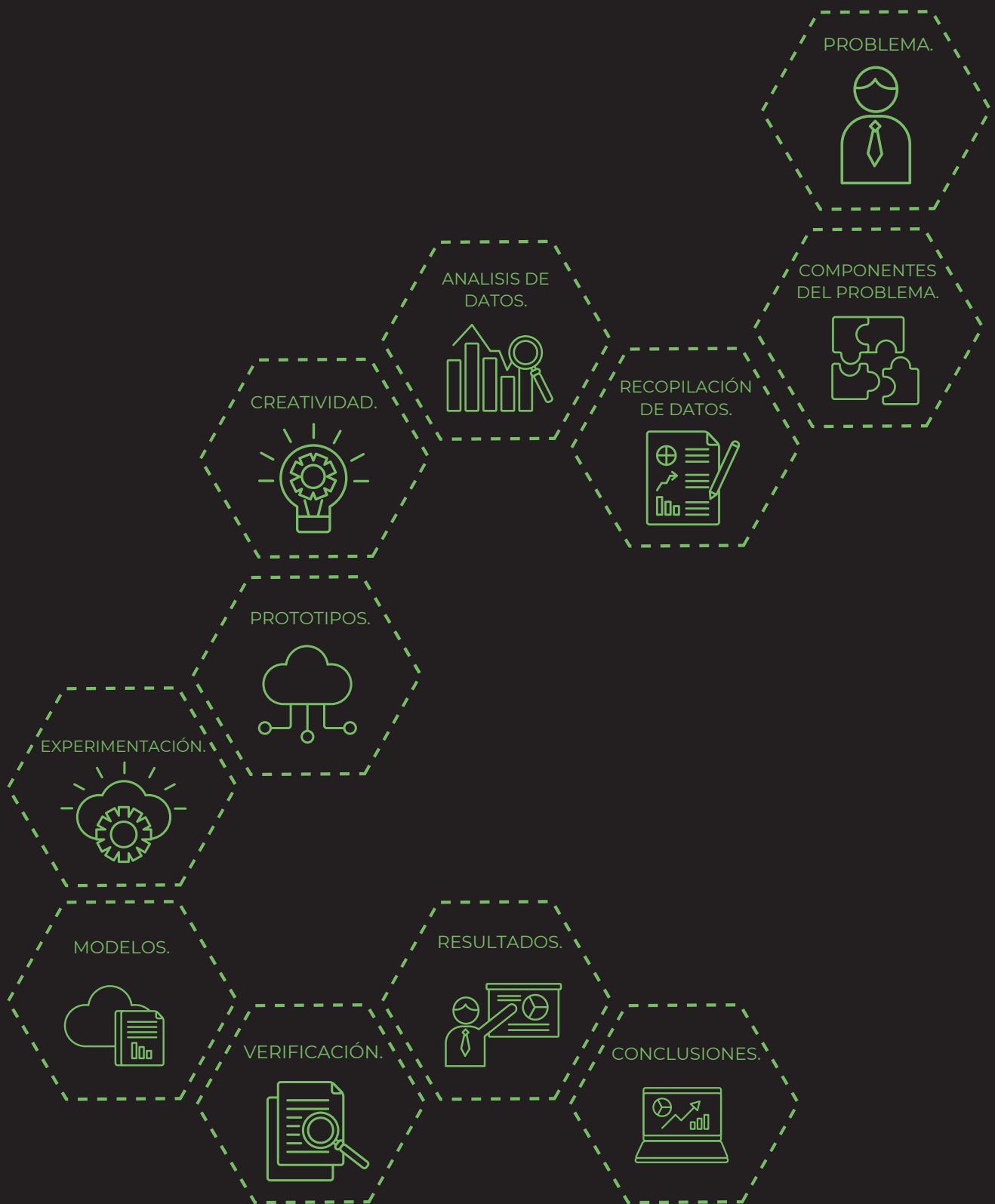
OBJETIVOS PARTICULARES.

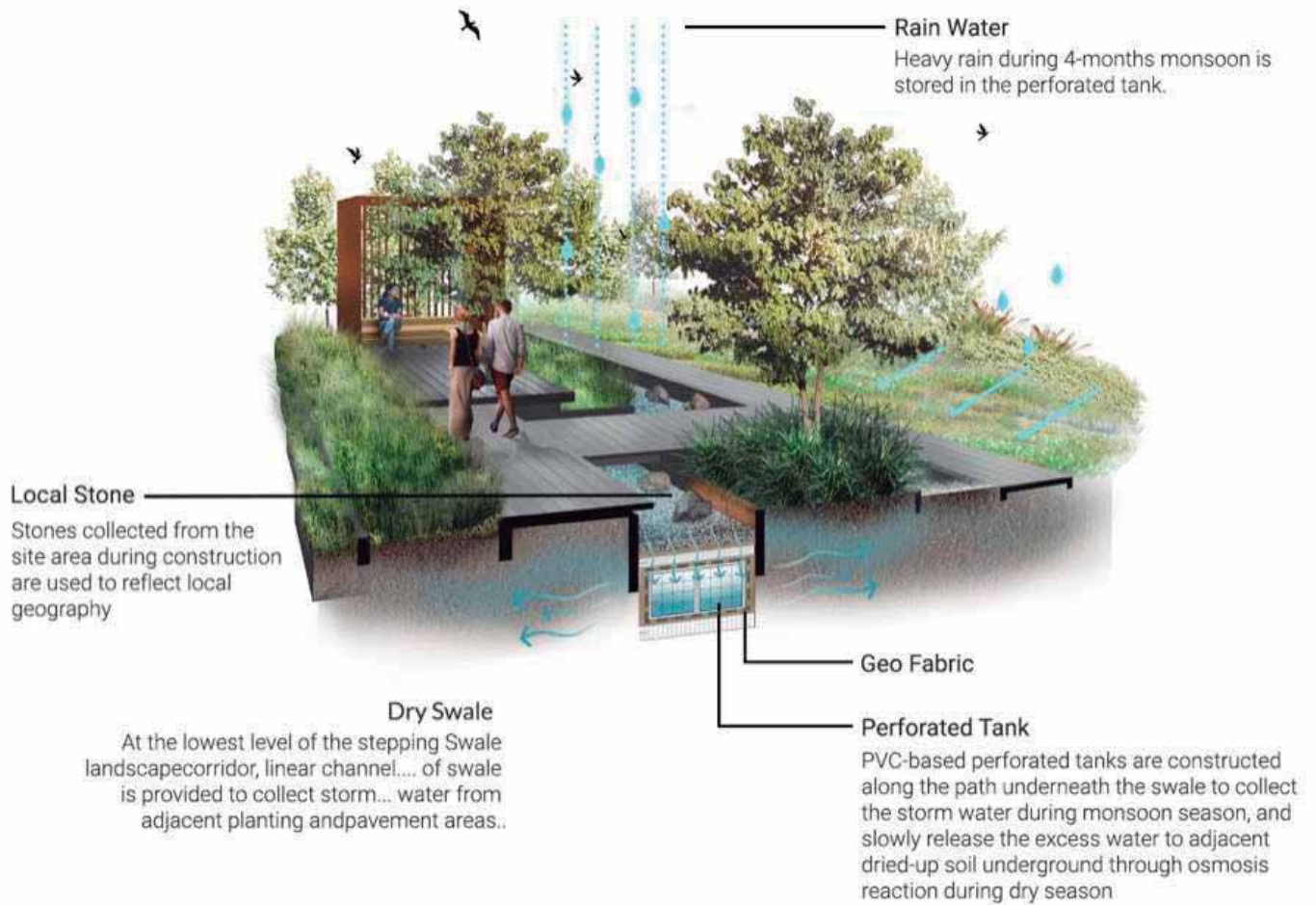
- Identificar y analizar los causas y corrientes del Río Chiquito de Morelia, Michoacán antes de su urbanización.
- Diagnosticar el diseño urbano al sur-oriente de la ciudad, recopilando información que nos lleve a conocer la biodiversidad de ecosistemas perdidos en el Boulevard García de León.
- Concretar el diseño paisajista del parque lineal MAACBOU, así como las estrategias para la recolocación y tratado de natural de aguas pluviales.



1.7. METODOLOGÍA.

La metodología aplicada consistirá de 11 pasos para llevar un método de trabajo más formulado, empezando por identificar la problemática, una vez identificado tendremos que dividir el problema en componentes y recopilar los datos a base de algunos cuestionamientos que nos ayudaran a analizar los datos rescatados de los casos análogos que seleccionamos. Posteriormente empieza el posible diseño, creando varios prototipos y llevándolos a la experimentación y de ahí sacar un modelo en el que se estarán haciendo modificaciones para llegar a un resultado en el que se analizará y se hará una intervención final y recopilando resultados finales para llegar a el diseño final





1.8. ORIGINALIDAD E INNOVACIÓN.

El proyecto de Parque Lineal MAACBOU es una innovación en la ciudad de Morelia, debido a ser una implementación de causas hídricas anteriormente ya existentes para la recolección de agua pluvial, beneficiando la población de esta zona.

1.9. EXPECTATIVAS.

El proyecto parque lineal MAACBOU en el Boulevard García de León aportaría con:

- Ser un espacio público para el disfrute de la ciudadanía moreliana.
- Evitar las constantes inundaciones que sufre esta zona.
- Rehabilitar causas hídricas.
- Implementación de jardines de lluvia, humedales y vegetación nativa para el tratado de aguas pluviales mejorando la imagen urbana.
- Implementación de sistema que actúe como una cisterna para abastecerse los jardines de lluvia el resto del año.



1.10. LIMITACIONES.

Algunas de las limitaciones del proyecto son:

- conducir las bajadas de agua pluvial provenientes de Jesús del monte.
- Separación de aguas pluviales de aguas negras.
- El tiempo de proceso de humedales puede llegar a ser largo.
- La biodisponibilidad de los compuestos o metales son un factor que limita la captación.
- Filtración de la mayor capacidad de aguas para evitar inundaciones.

1.11. VIABILIDAD.

El proyecto parque lineal MAACBOU cumple con las expectativas de viabilidad, debido a que es una excelente solución arquitectónica hacia las constantes inundaciones del sector SUR-ORIENTE, las cuales provocan estancamientos y afectaciones a los patrimonios de las personas que tienen sus bienes inmuebles en la zona del Boulevard García de León.

Este proyecto también servirá como un espacio público recreativo que beneficiará a toda la población, por lo cual esta inversión será aprovechada de diferentes perspectivas tanto ecológicamente, recreativamente y aumentando los consumidores de los comercios que existen en la zona.

1.12. ALCANCES.

El proyecto tiene como primer alcance disminuir las inundaciones separando y recolectando aguas pluviales en el sur-oriental de la capital michoacana mediante la integración de un parque lineal que brindara espacios recreativos gratuitos para la ciudadanía. así como el mejoramiento de imagen urbana.





TRANS. PRIVADO

TRANS. PUBLICO

PARQUE LINEAL

RIO

CAPITULO II

ESTADO



14
Taller.
Arquitect.
Regenera

Render - Carlos Ruiz Galindo

DEL ARTE

2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se busca conocer autores claves, casos análogos y casos de estudio sobresalientes del tema para desarrollar una investigación que nos ayude a ir recopilando antecedentes que se usaran para formar una postura teórica sobre lo que se busca para este proyecto experimental

Es por eso que se mostraran unos ejemplos de proyectos similares o de ayuda para formar una visión mas clara de lo que se busca por medio de los los autores y casos mas representativos, para llegar a una postura teórica del tema





2.2. AUTORES CLAVE

2.2.1. ELÍAS CATTAN

Elías Cattan, es director del taller 13, despacho que va más allá de la arquitectura sustentable y la transformación. Lo que busca Elías junto con el despacho es hacer un impacto notable para que la ciudadanía cambie todas aquellas dinámicas que hasta hoy en día se siguen realizando, afectando de forma importante algunos de los recursos naturales más importantes como lo es el agua y el aire, causando daños importantes a la salud de los ciudadanos a largo plazo, ya que muere más gente por la calidad del aire en ciudades que por muertes violentas. (1)

Elías es un arquitecto que busca cambiar los planteamientos urbanos para mejorar la calidad de vida en la ciudad de México y llevar acabo cambios grandes mediante la regeneración del río La Piedad.



T  **ARQUITECTURAS[®]**
(IN)FORMACIÓN
REGENERACIÓN



(1) Nombre del autor. [Exelcior TV] (2014). Título del video [Elías Cattan habla sobre la regeneración del río de la piedad]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=rwcTkCOx184>



(2) Nombre del autor. [BizTec Mx] (2014). Título del video [Proyecto de regeneración: Río de la Piedad]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=9Nk5dBYaesY>



2.2.2. LAURA MARETT

Laura es una arquitecta paisajista y directora del campus de Sasaki. Ella se dedica a el diseño de paisajes y la planificación de ciudades y escuelas, generando un entorno de resiliencia. El trabajo de la arquitecta Laura abarca una variedad de tipos de proyectos, desde el diseño de parques públicos, paisajes urbanos y frentes de agua hasta la planificación del paisaje a gran escala.

Laura muestra un proyecto que en muchas ciudades tendría un gran impacto ya que las ciudades cada vez se enfrentan a desafíos de inundaciones debido a la rápida urbanización.

Lo que se busca es utilizar toda esa agua pluvial bajándola a cisternas y repartiéndola en los diferentes espacios urbanos, si no es que para abastecer de nuevo a las edificaciones que estén a su alcance.

SASAKI

Better design, together.

2.2. AUTORES CLAVE

2.2.3. FRANCISCO PARDO

FRANCISCO PARDO. Arquitecto con Maestría en Arquitectura por la Universidad de Columbia en Nueva York. Obtuvo la beca para jóvenes creadores del FONCA en 2001 y es miembro del Sistema Nacional de Creadores desde 2010.

En 2016 fundó el estudio Francisco Pardo Arquitecto en la Ciudad de México y ha redirigido sus esfuerzos al alcance de una arquitectura más social y local, entendiendo esta disciplina como una herramienta para el desarrollo social del país y del mundo. Actualmente trabaja en proyectos de vivienda social y diferentes proyectos de reciclaje en la Ciudad.



francisco pardo arquitecto



(Francisco Pardo arquitecto, 2016)



(Francisco Pardo Arquitecto – Autores–, 2022)

2.3. CASOS DE ESTUDIO



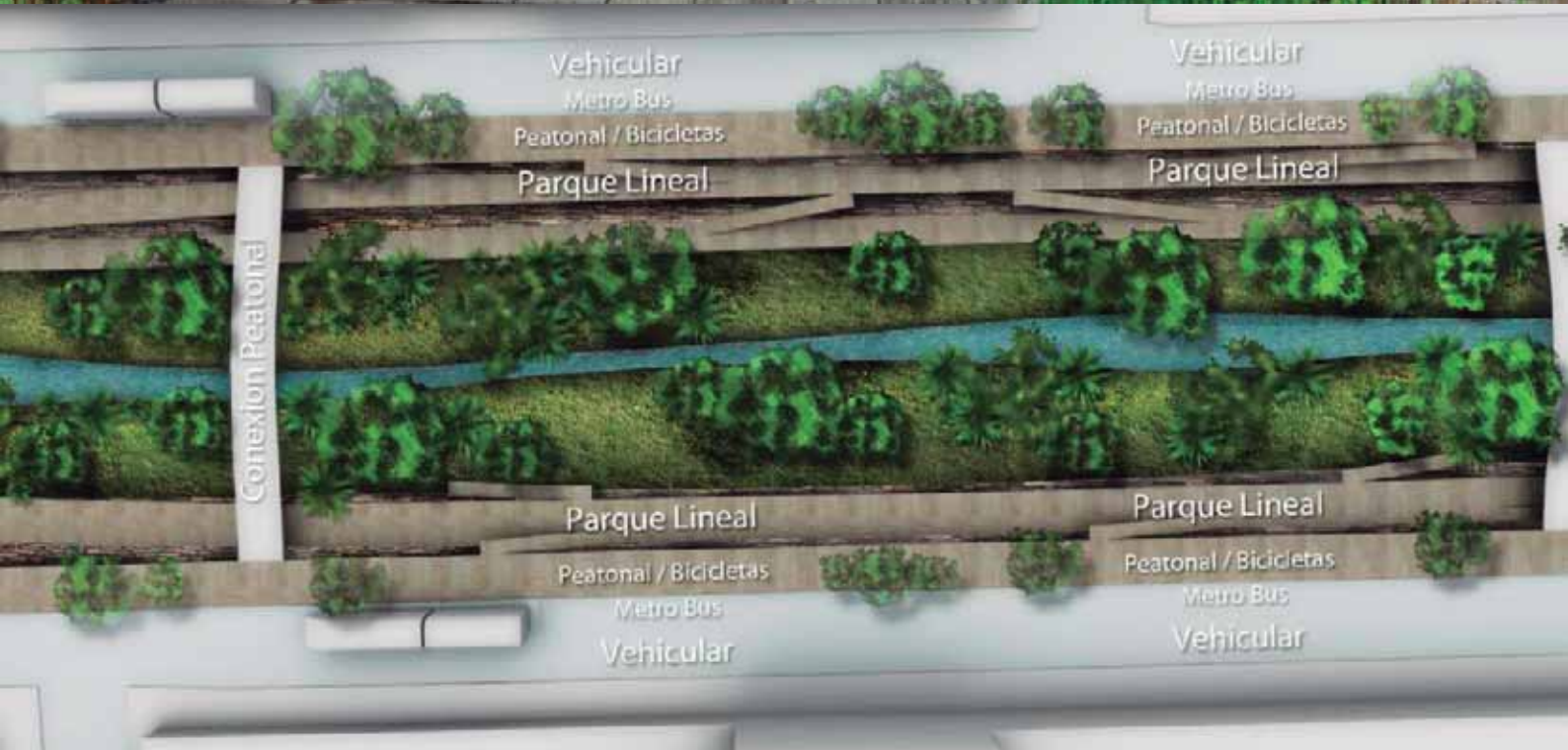
Proyecto de regeneración: Rio de la piedad CIUDAD DE MÉXICO

La pauta principal del proyecto consta en la regeneración del río La Piedad desde su origen en las laderas de la ladera poniente de la Cuenca de Anáhuac donde se encuentra la Ciudad de México, pasando por su inclusión en la parte poniente de la ciudad fluyendo hasta la parte donde desemboca en el núcleo del drenaje profundo en el extremo este de la mancha urbana. Esta propuesta contempla también un parque lineal con distintos espacios a lo largo del río con diferentes actividades y programas que irán complementando cada una de las vocaciones que se retomen a lo largo de todo lo que hoy conocemos como viaducto. (2)

A nivel urbano el proyecto ofrece un nuevo eje de movilidad oriente/poniente en 2 sentidos a los lados del río, cada lado del río estará conformado por 2 carriles

para autos particulares, 1 carril para transporte público (metrobús, corredores cero emisiones, transporte eléctrico, etc.), 1 carril de ciclo vía (en ambos sentidos) y un corredor peatonal conformado por distintos espacios que den cabida a diferentes actividades. (2)

La rehabilitación y regeneración del río La Piedad también hace referencia al entorno biológico para que se restablezcan las funciones ecosistémicas y los servicios que proveen. Lo que se pretende es regenerar las condiciones del ecosistema para que éste logre el mantenimiento de especies nativas del mismo, de tal manera que sea factible la recuperación de la biodiversidad que el ecosistema ha perdido durante los últimos siglos. (2)



2.3. CASOS DE ESTUDIO



ECODUCTO PARQUE: LINEAL VIADUCTO CIUDAD DE MÉXICO



El nuevo parque, llamado oficialmente Ecoducto, se ubica sobre el tubo de las aguas negras del Río de la Piedad y cuenta con 110 bancas, 15 techumbres para resguardarse del sol, 186 luminarias, así como 48 conexiones de USB. De igual forma resulta interesante como la vegetación ayuda a aislar el ruido que pueden generar los autos que circulan alrededor del parque y además disminuye la acumulación del calor en la zona, ya que se llenó con 50 mil plantas y 4 mil 800 m² de vegetación, generando un nuevo pulmón para la ciudad.

Este parque también está diseñado para el tratamiento de 30 mil litros de agua residual a través de biodigestores y cuatro humedales artificiales con lo que se destacó que se ahorrarán hasta 300 mil pesos al año. (4)

Este parque lineal es uno de los proyectos con más demanda ya que se realizó a petición de la gente que buscaba la recuperación del sitio que como bien comentan era un espacio de la naturaleza, con una longitud de aproximadamente 1.6 KM

Este proyecto tiene como finalidad acercar a la ciudadanía con la naturaleza y gracias a este proyecto se están generando más parque, corredores biológicos, huertos urbanos, áreas verdes y espacios que regeneren algunos ecosistemas.

Solo es la primera parte del proyecto ya que se busca crecer para mejorar la salud de la ciudad y se regeneren ecosistemas que por la urbanización se han perdido causando tantos problemas a los ciudadanos. En las siguientes etapas se cree que se busca implementar un museo de plantas acuáticas y una sección de chinampas para mostrar a los usuarios el proceso de elaboración. (5)



(Hernandez, s. f.)



4 (Ochoa, 2021)



5 (Zanella, 2019)

2.3. CASOS DE ESTUDIO



PARQUE COLINAS DEL SOL TOLUCA DE LERDO

Este proyecto tiene como finalidad la revitalización de las plazas y parques de la Unidad Habitacional de Colinas del Sol, el proyecto se basa en diferentes áreas como lo son cancha de fútbol, parque infantil, rampa para patinaje y pabellón para eventos públicos, pero lo más interesante de este proyecto es que presenta elementos que aseguran la armonía y el acercamiento entre el entorno que ha sido construido y el natural y que busca sea aplicado en cualquier otro contexto.

En el terreno donde se ubicaría el parque colinas del sol se encontraba una corriente de agua contaminada, la cual transformaron en un río que pasa de manera lenta por la vegetación, ayudando a que esta se riegue y así mismo estuviera articulado con las diferentes secciones que se generaron para

el proyecto para realizar actividades de acuerdo a la edad de los usuarios y de igual manera espacios para fomentar las reuniones familiares y la integración de los vecinos de la zona



(Rojas, 2019)



(Galería de Parque Colinas del Sol /
Francisco Pardo Arquitecto - 6, s. f.)





(Galería de Parque Colinas del Sol / Francisco Pardo Arquitecto - 1, s. f.)



(Galería de Parque Colinas del Sol / Francisco Pardo Arquitecto - 16, s. f.)



ESTADO

POSTURA TEORICA

DEL ARTE

EL agua es un recurso sumamente importante y lamentablemente se ha dejado de lado a tal grado que nos estamos quedando sin agua limpia, pues lo más importante hoy en día y la visión de muchos empresarios y gobiernos es crear más y más infraestructura gris lo que nos lleva a que la mancha urbana crezca mas y mas sin importar el cuidado de ríos de agua limpia, arboles que son habitat de muchísimos animales importantes para el mantenimiento de ecosistemas, mas sin embargo cada vez buscan mas maneras de seguir urbanizando dejando un mínimo porcentaje de estos espacios pero como es en el caso del Rio chiquito, cada vez irán reubicando todo.

Mas sin embargo existe conciencia en un gran numero de personas y esto ha ayudado a generar obras que ayudan un poco a el cuidado de recursos naturales y áreas naturales, en este caso la ciudadanía de Morelia Michoacán ha dejado en el olvido a el río chiquito, uno de los ríos mas importantes de la ciudad, y preocupándose mas por hacer infraestructura gris que solo ayudara a que aumente el uso de vehículos. Uno de los problemas principales de la ciudad son las inundaciones, un tema que afecta demasiado a la ciudad pues ya es muy común que se inunden muchas zonas que son primordiales para no generar caos vehicular, en el sur-oriente es una de las zonas donde más se ven estas afectaciones.

Toda la corriente de agua que baja de Jesús del monte se estanca rápidamente en vialidades principales redirigiéndola a conductos de drenaje, desaprovechando estas aguas que bien pueden ser reutilizadas generando humedales que ayuden a limpiarlas y bien pueden ser usadas para mas cosas. EL Boulevard García de León es parte del antiguo rio chiquito por lo cual aun implementando el mejor diseño de alcantarillado para desahogar el agua esta seguirá su cauce y seguirá provocando inundaciones, por lo que creo que el implementar un parque lineal en esta zona que capte estas aguas y vuelva a ser un conducto de agua ayudará más a la ciudadanía que el entubarla y desperdiciarla.



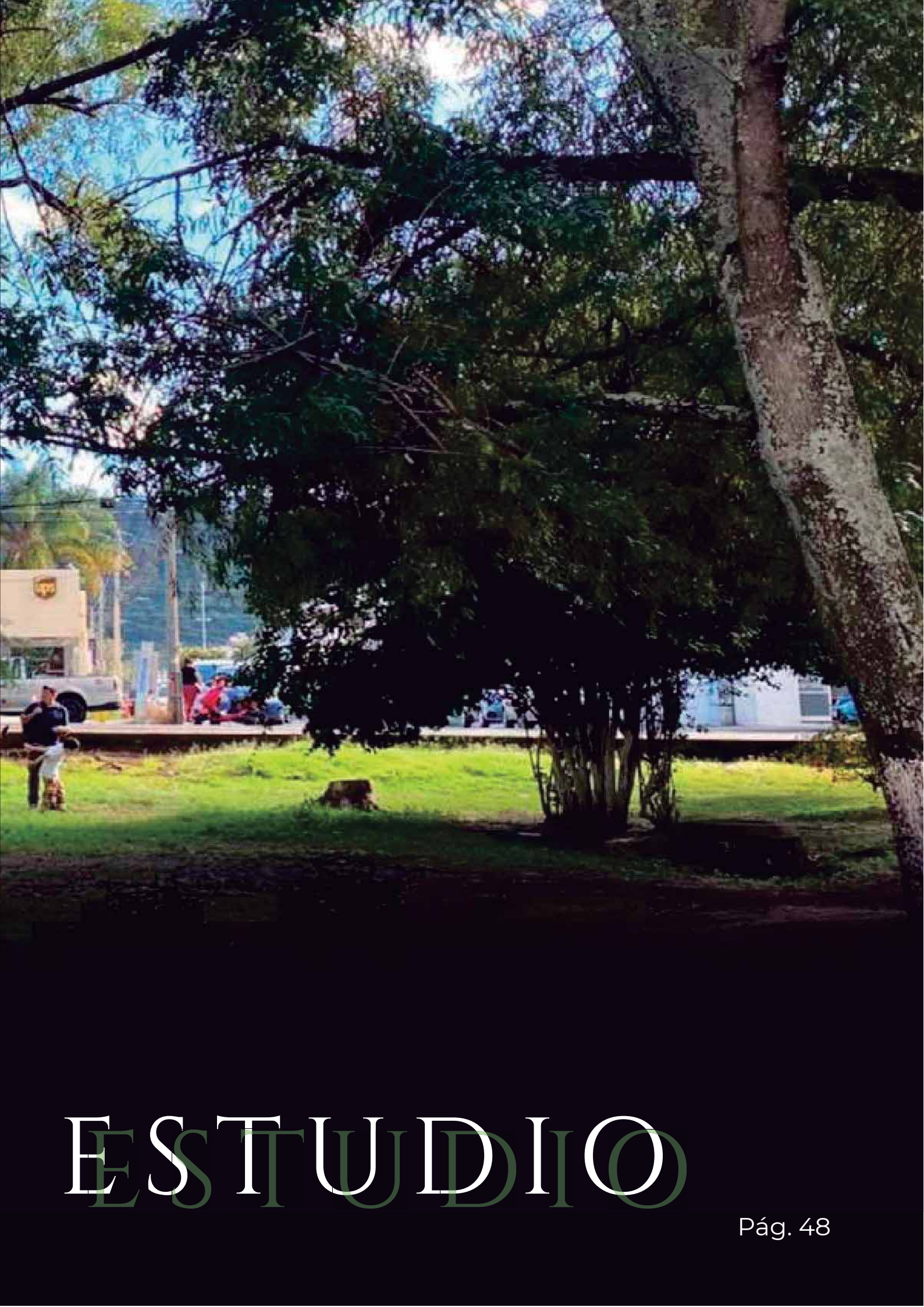
Imagen tomada por Brenda López en el sitio el 15/12/21.



CAPITULO III

SITIO DE

Pág. 47



ESTUDIO

Pág. 48

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN



El siguiente capítulo tiene como finalidad tener un acercamiento con el sitio de estudio seleccionado, permitiendo tener información más concreta para poder empezar a reflexionar sobre la historia del lugar, el uso que le dan los usuarios, el clima, los antecedentes e intervenciones urbanas. El siguiente estudio nos permitirá tener una visión más clara para empezar a estudiar, analizar y proponer un proceso de diseño teniendo como limitante estos datos.

3.2. HISTORIA DE MORELIA

La ciudad de Morelia o mejor llamada a sus inicios como Valladolid, fue fundada el 18 de mayo de 1541 por ordenes de Virrey Antonio, rey Carlo I de España y V de Alemania. El sitio donde se estableció la nueva ciudad de Michoacan fue en el valle de

Guayangareo ya que el Virrey Mendoza buscaba crear una ciudad para españoles, alejada de Pátzcuaro ya que en esta zona aun residía gente indígena. Sin embargo la ciudad fue creciendo y transformándose, construyendo caminos, puentes, edificios religiosos, caños para aguas negras, casas habitación, y fue hasta el 12 de Septiembre de 1828 cuando se determinó que el nombre de la antigua Valladolid se llamaría Morelia como Homenaje a José María Morelos y Pavón. y de ésta manera las periferias de la ciudad fueron creciendo y la ciudad de Morelia conocida por ser "La ciudad de la cantera rosa" que ha mantenido su majestuosidad hasta hoy en día. (1)



MORELIA ACTUAL

Hoy en la actualidad Morelia es una de las ciudades mas hermosas de México, ya que se han gestado ideas y movimientos que han ayudado a revolucionar al país, además de ser una ciudad con una gran oferta cultural, artística, y gastronómica, siendo reconocida como patrimonio Mundial por la UNESCO . (1)

Morelia Es una ciudad que en los últimos años a crecido exponencialmente ya que la mancha urbe va en aumento y con ello las modificaciones en la ciudad, actualmente se han realizado distintas obras grises, dejando de lado las obras verdes y aumentando infinidad de problemas que hacen que la ciudad de Morelia se vea afectada.



(Antigua Morelia, s. f.)



1 (Ojeda Davila, 2017)





3.3. ANTECEDENTES DE SITIO

HISTORIA RIO CHIQUITO

Es importante tomar en cuenta que una de las primeras condiciones que se propuso para que la ciudad de Valladolid en ese momento no fuera una ciudad inundable, por lo que se propuso su asentamiento sobre la llamada "loma chata" arriba de los causes de los ríos chiquito y grande, sin embargo la ciudad fue creciendo de manera exponencial haciendo que esta condición desapareciera.

La ciudad de Morelia se encuentra en la región hidrológica Lerma-Santiago la cual representa el 7% del territorio nacional y entre las cuencas que comprende esta la de Pátzcuaro-Cuitzeo generando una microcuenca perteneciente a uno de los ríos mas importantes de Morelia, el río chiquito el cual viene de San Juan del Monte, pasando por Jesús del Monte para bajar y cruzar por los filtros viejos, cruzar Club Campestre e incorporarse en lo que conocemos como Río Chiquito.



Río chiquito es un sistema muy importante para la ciudad de Morelia es importante saber que este sistema aporta el 30% del abastecimiento del agua y con ella flora y fauna conservada, más sin embargo hace unos años la urbanización fue creciendo y con ello sus necesidades, transformando el Río Chiquito en un río de aguas negras de las colonias del sur-oriental de la ciudad, convirtiendo la zona en un foco de contaminación.

HISTORIA BOULEVARD

El Boulevard García de León en sus orígenes fue parte del cause del Río Chiquito pero con los años se empezaron a realizar trabajos para la rectificación del cause, las obras para cambiar el cause empezaron en 1936, como se muestra en los siguientes mapas.

3.4. MAPAS DEL SITIO

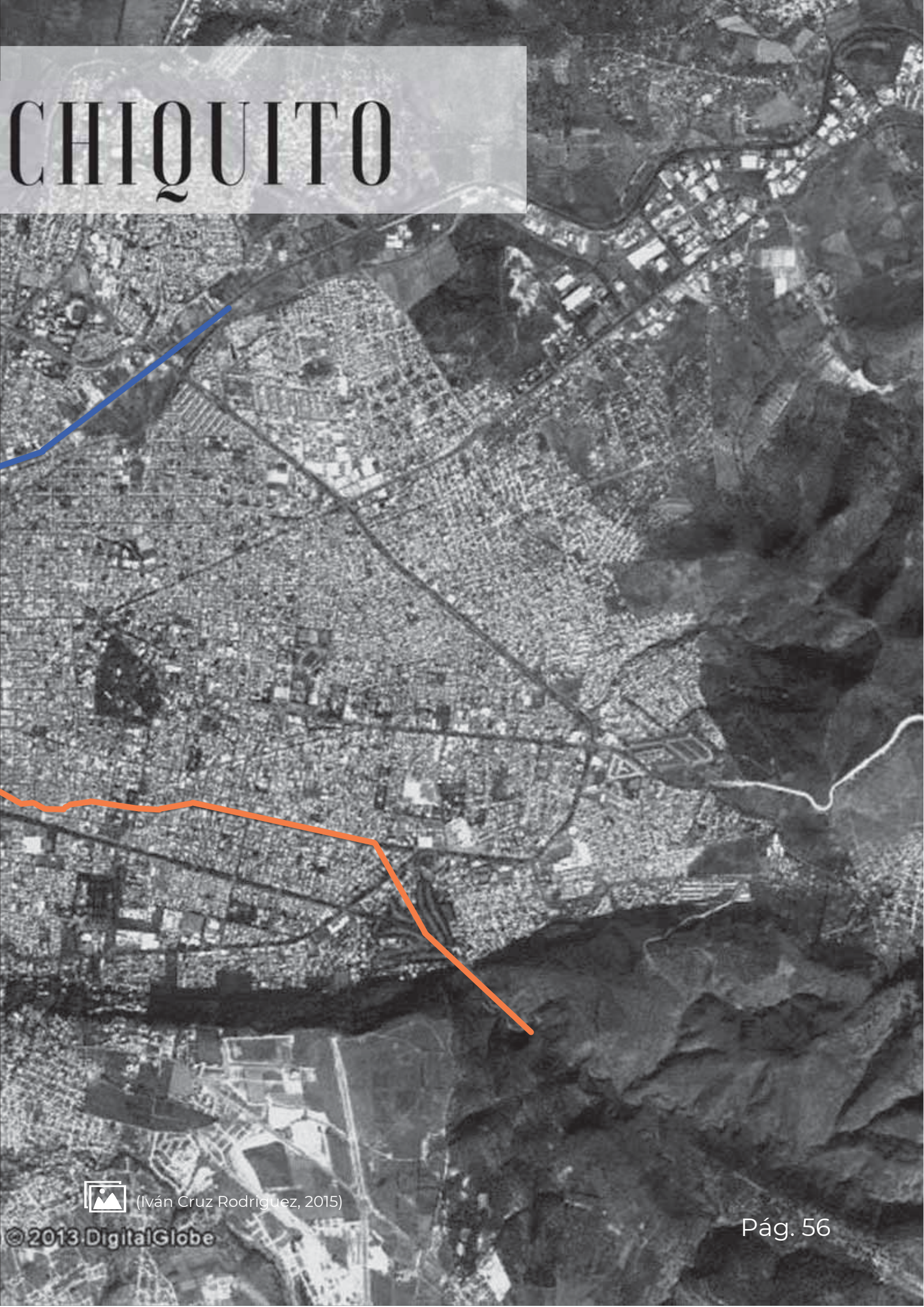
ANTIGUO RIO



— RÍO GRANDE
— RÍO CHIQUITO

MAPEO DE 1898

CHIQUITO



(Iván Cruz Rodríguez, 2015)

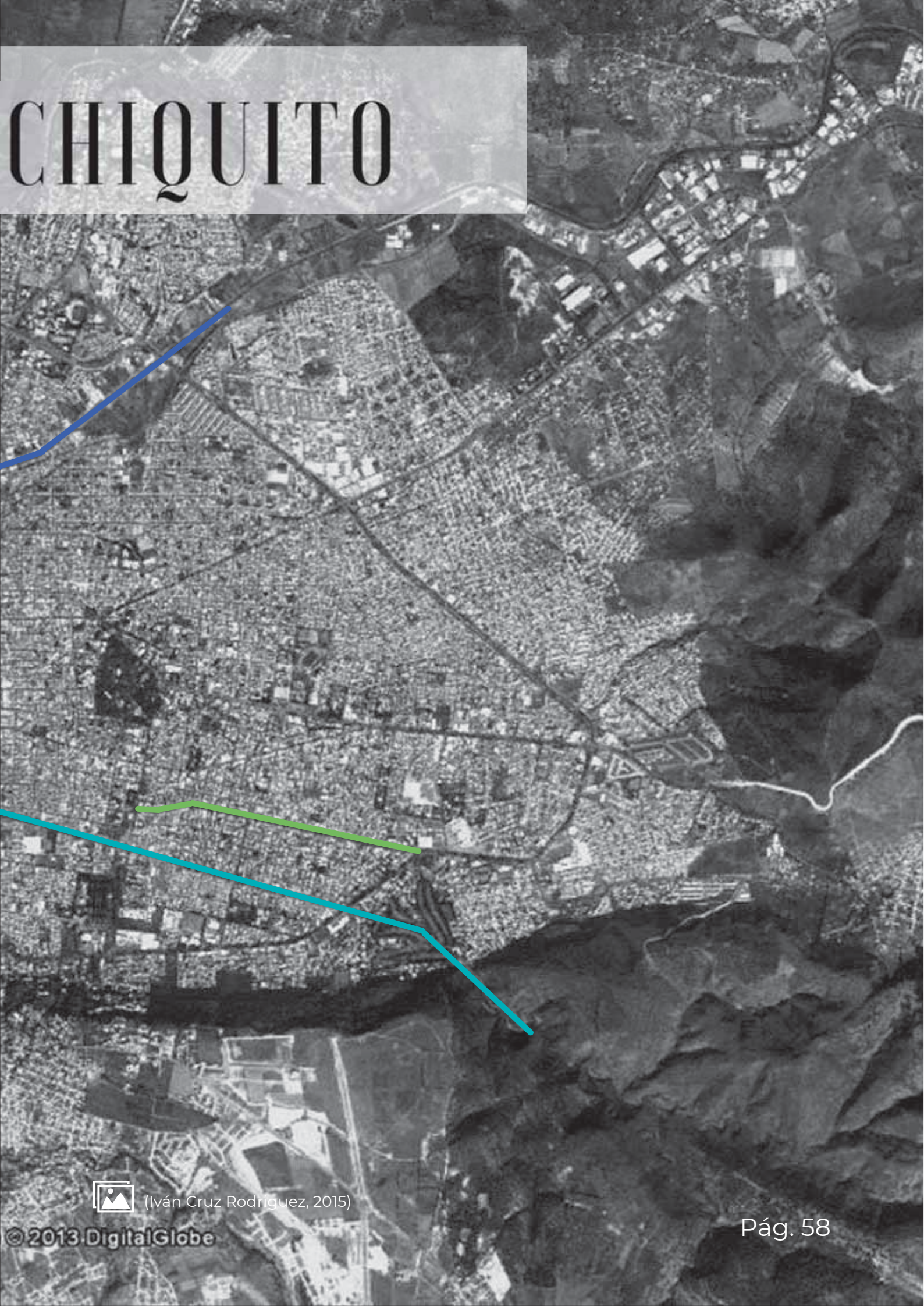
3.4. MAPAS DEL SITIO

ACTUAL RIO



- RÍO GRANDE
- RÍO CHIQUITO
- BOULEVARD
GARCÍA DE LEÓN

CHIQUITO



(Iván Cruz Rodríguez, 2015)

3.4. MAPAS DEL SITIO

BOULEVARD



LONGITUD = 2.048 KM
SUPERFICIE = 44.907 M2
ANGOSTURA = CAMBIA A LO
LARGO DEL CAMELLÓN

GARCÍA DE LEÓN



3.5. LOCALIZACIÓN



(Iván Cruz Rodríguez, 2015)

La ciudad de Morelia se localiza geográficamente en las siguientes coordenadas, al norte $9^{\circ}52'$, al sur $19^{\circ}27'$ de latitud norte, al este $101^{\circ}02'$, al oeste $101^{\circ}30'$ de longitud oeste.⁴⁴ El municipio de Morelia colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucándiro, Copándaro y Tarímbaro; al este con los municipios de Tarímbaro, Charo, Tzitzio y madero; al sur con los municipios de madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba; al oeste con los municipios de Huiramba, Llagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo. (2)

El Boulevard García de León se ubica en la ciudad de Morelia en el sector Nueva España, en la parte sureste de la ciudad de Morelia, ubicado entre la Av. Ventura Puente y la Av. Camelinas, es uno de los lugares más importantes de la ciudad y es un referente urbano, funcionando como un colector vial, tiene una longitud cercana a los 2 km de largo y contando con una sección estrecha dándole la particularidad de ser lineal cruzando sobre el tejido urbano.



3.6. TEJIDO URBANO

En el mapa se puede ver la conformación del área verde en el tejido urbano, en donde se puede apreciar que es muy regular, facilitando el flujo de las vialidades así como se puede apreciar en el centro histórico de la ciudad, existen cruces que se tendrán que estudiar más a fondo para tener datos más duros sobre el impacto que tiene en la vialidad principal.



3.7. ANALISIS DE POBLACIÓN

El estudio realizado se genero con 600 mts a la redonda ya que es la zona donde mas impacto tendrá el proyecto sabiendo que en esta zona hay una población de 7, 840 habitantes en su mayoría jóvenes adultos y adultos mayores.

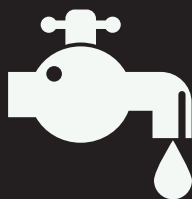
La población que muestra el estudio nos ayuda a saber que tipo de usuario es el que mas hará uso del Boulevard García de león brindándonos una visión mas clara de que tipo de proyecto se realizara y hacia que población se enfocara.

el terreno seleccionado se encuentra al sur-oriente de la ciudad de Morelia sabiendo que esta zona cuenta con todos los servicios básicos.

SERVICIOS BASICOS



LUZ



AGUA



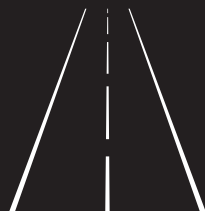
DRENAJE



INTERNET



ALUMBRADO
PUBLICO



CALLES
PAVIMENTADAS

TRANSPORTE



VICICLETAS



AUTOSMOVILES
PARTICULARES



TRANSPORTE
PUBLICO



RADIO DE CONSULTA
600 mts



POBLACIÓN TOTAL
7,840



UNIDADES ECONOMICAS
978

DISTRIBUCIÓN POR SEXO

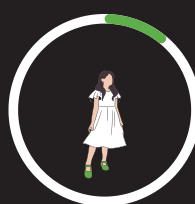


MUJERES
54.8 %



HOMBRES
45.2 %

GRUPOS DE EDAD



NIÑOS
11.5 %



JOVENES
12.0 %



JOVENES ADULTOS
28.1 %



ADULTOS
24.2 %



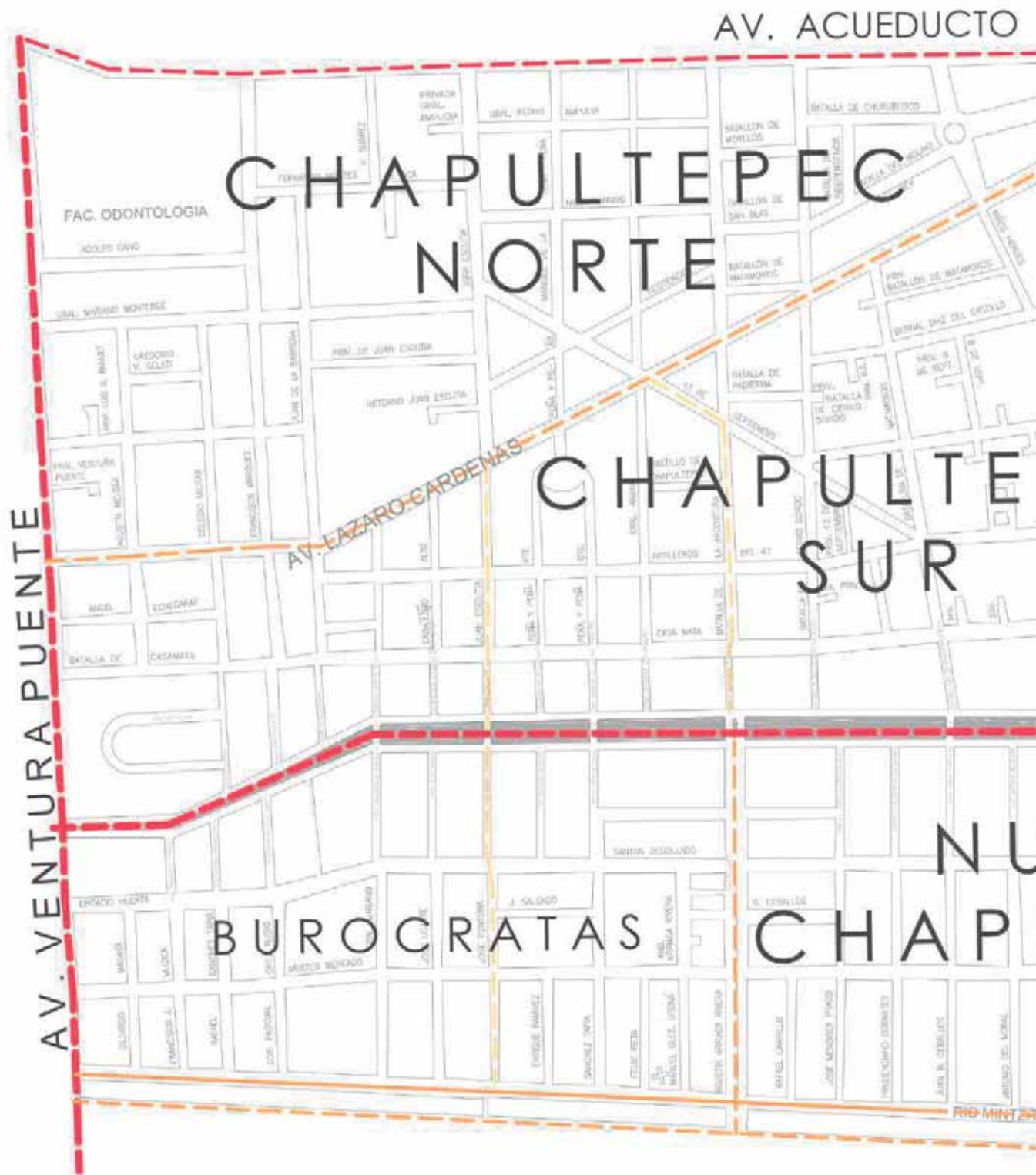
ADULTOS MAYORES
24.3 %



(3) Los datos fueron tomados de distintas bases de datos: <http://www.oviemorelia.mx/#!> , mapa interactivo SIGEM, mapa INEGI.

DETERMINANTES URBANAS

3.8. VIALIDADES





3.9. EQUIPAMIENTO URBANO



3.10. NODOS VEHICULARES

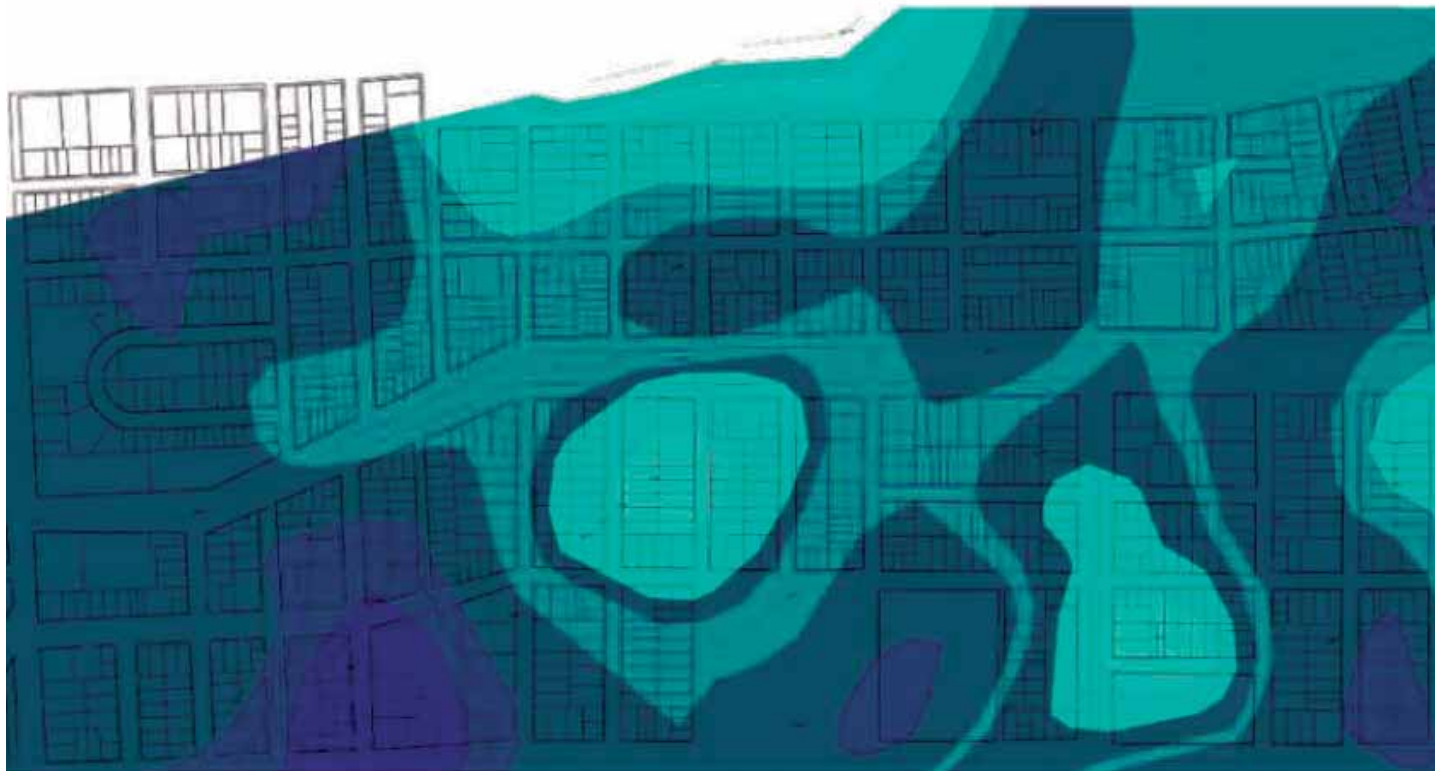


3.11. DRENAJE PLUVIAL



- DRENAJE DISPONIBLE
- DRENAJE NO ESPECIFICADO
- DRENAJE NO DISPONIBLE

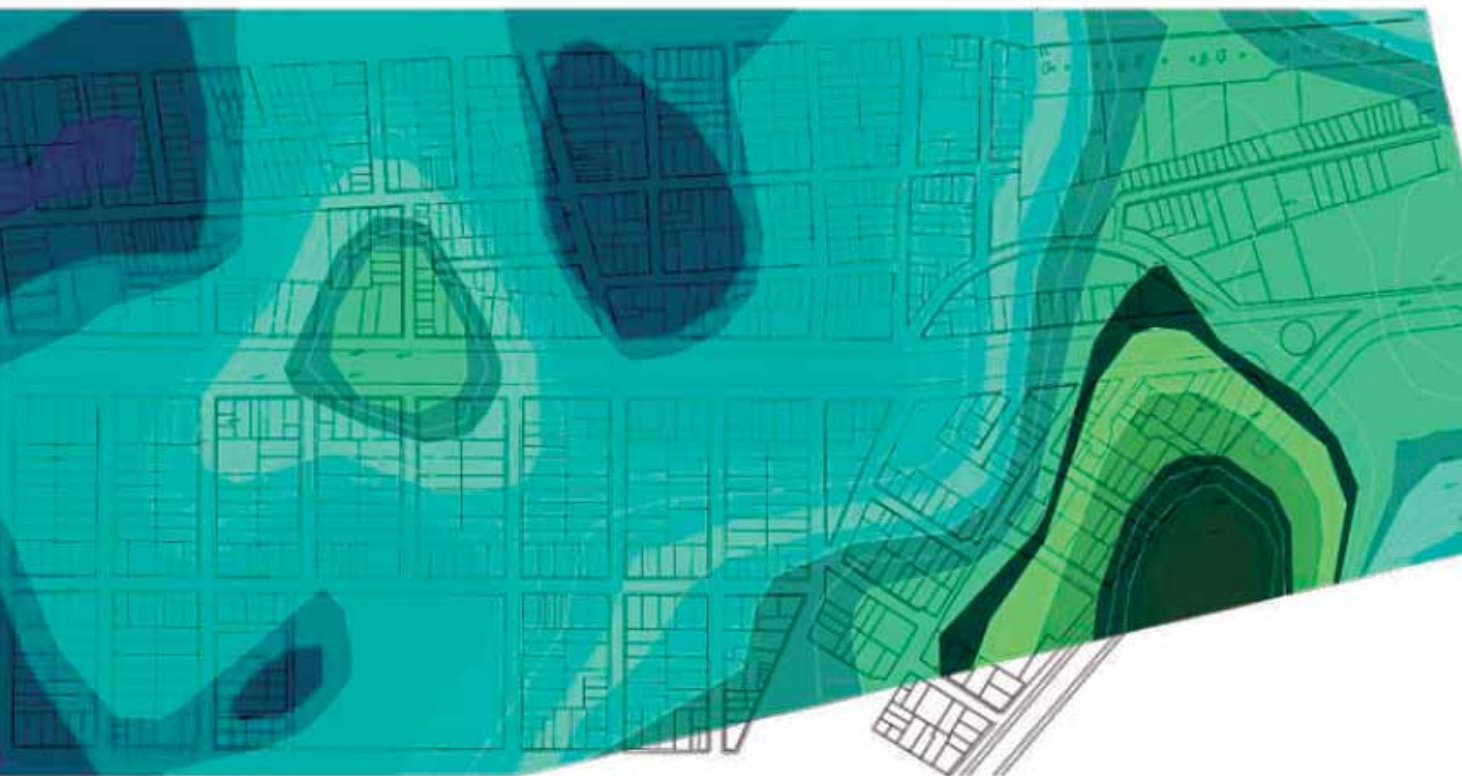
DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES



(Iván Cruz Rodríguez, 2015)

3.12. TOPOGRAFÍA

En este apartado se puede mostrar la topografía del sitio, el cual brinda información para diagnosticar la zona de estudio y así fundamentar con datos duros las propuestas urbanas, arquitectónicas y de paisaje. Las propuestas tomarán en cuenta las condiciones topográficas utilizándolas para captar el agua pluvial de manera natural y evitar inundaciones.



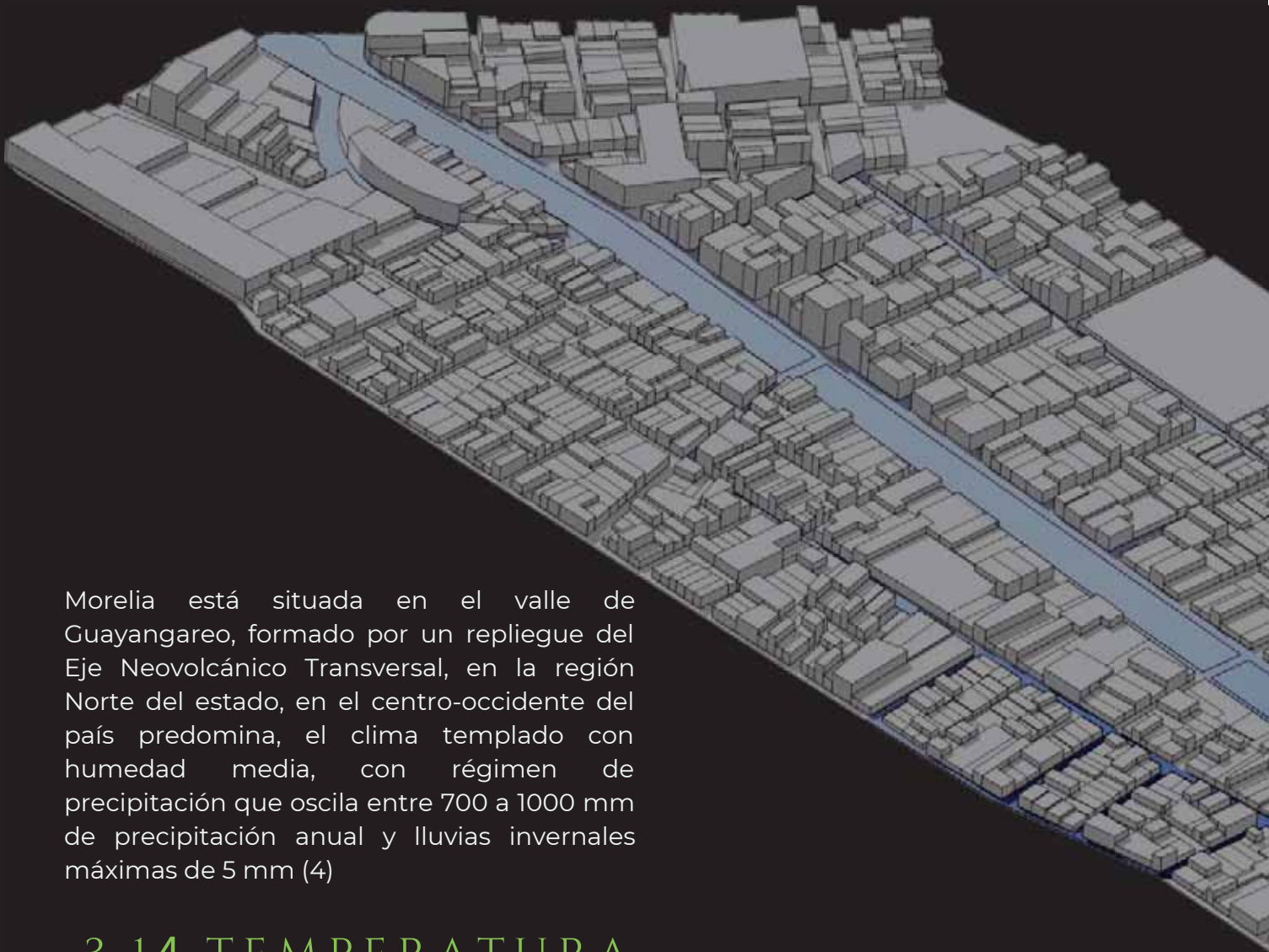
SIMBOLOGÍA

	1901-1903 MSNM
	1904-1905 MSNM
	1906-1908 MSNM
	1909-1910 MSNM
	1911-1913 MSNM

	1914-1915 MSNM
	1916-1918 MSNM
	1919-1920 MSNM
	1921-1923 MSNM

	1924-1925 MSNM
	1926-1928 MSNM
	1929-1930 MSNM
	1931-1932 MSNM

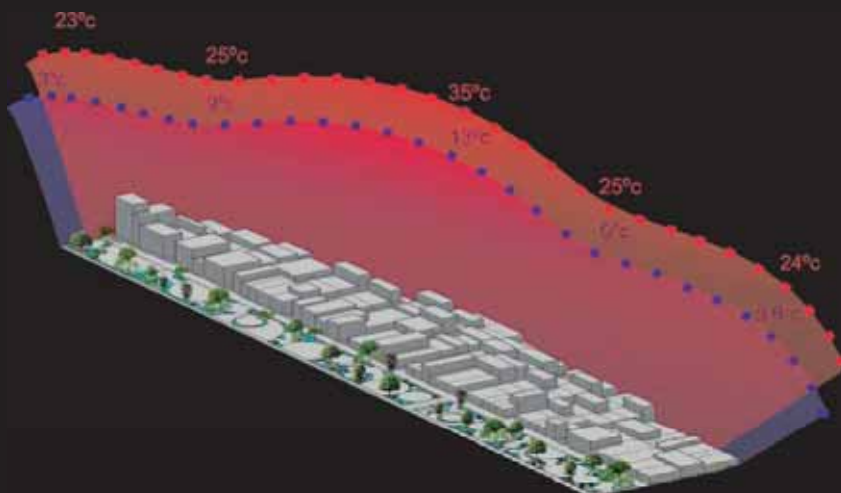
3.13. PRECIPITACIÓN PLUVIAL



Morelia está situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neovolcánico Transversal, en la región Norte del estado, en el centro-occidente del país predomina, el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm (4)

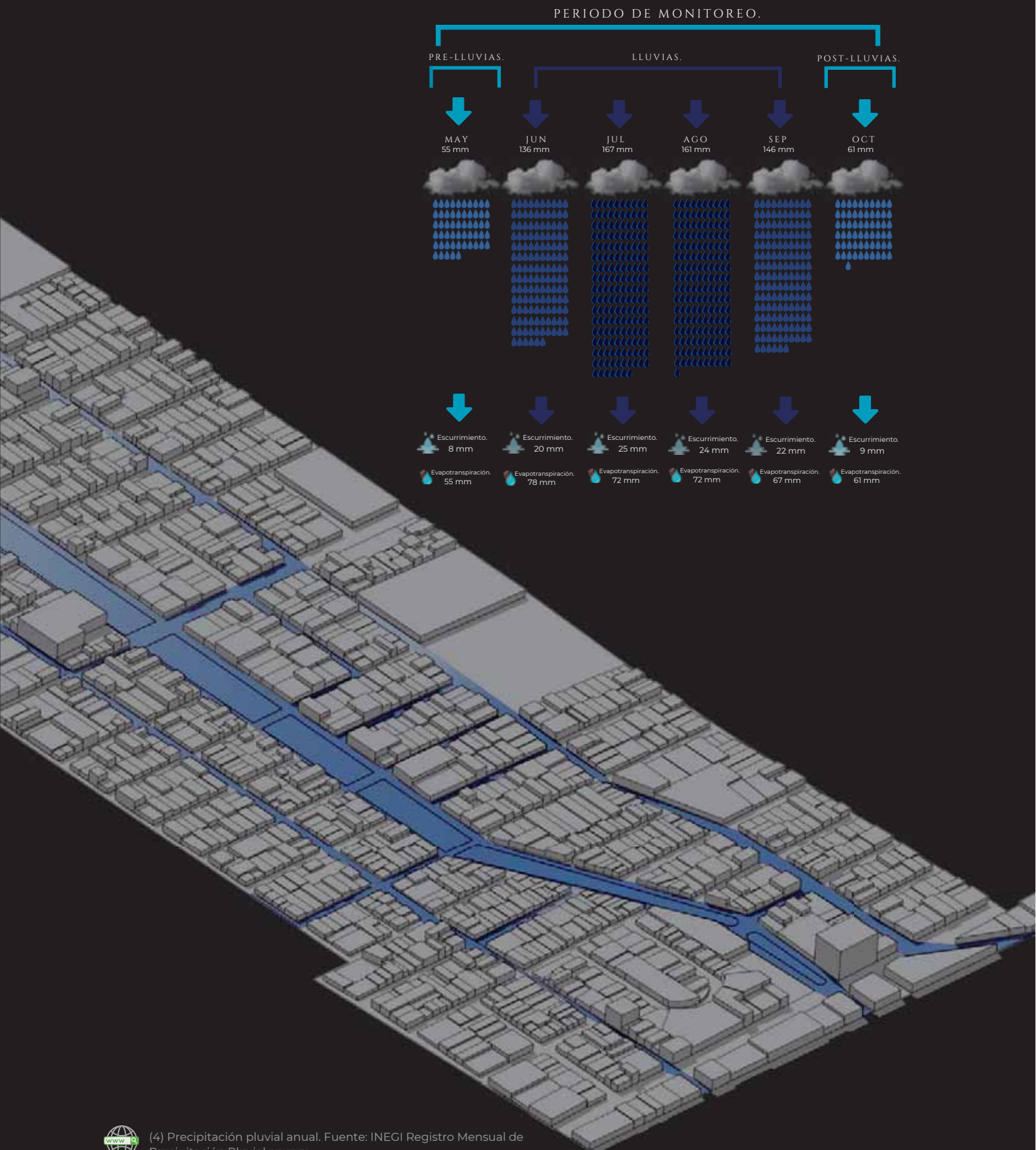
3.14. TEMPERATURA.

La temporada templada dura 2.0 meses, del 7 de abril al 7 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 27 °C. El mes más cálido del año en Morelia es mayo, con una temperatura máxima promedio de 29 °C y mínima de 13 °C. (5)



La temporada fresca dura 2.3 meses, del 25 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 23 °C. El mes más frío del año en Morelia es enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima de 22 °C. (5)

3.15. BALANCE HIDROLOGICO.

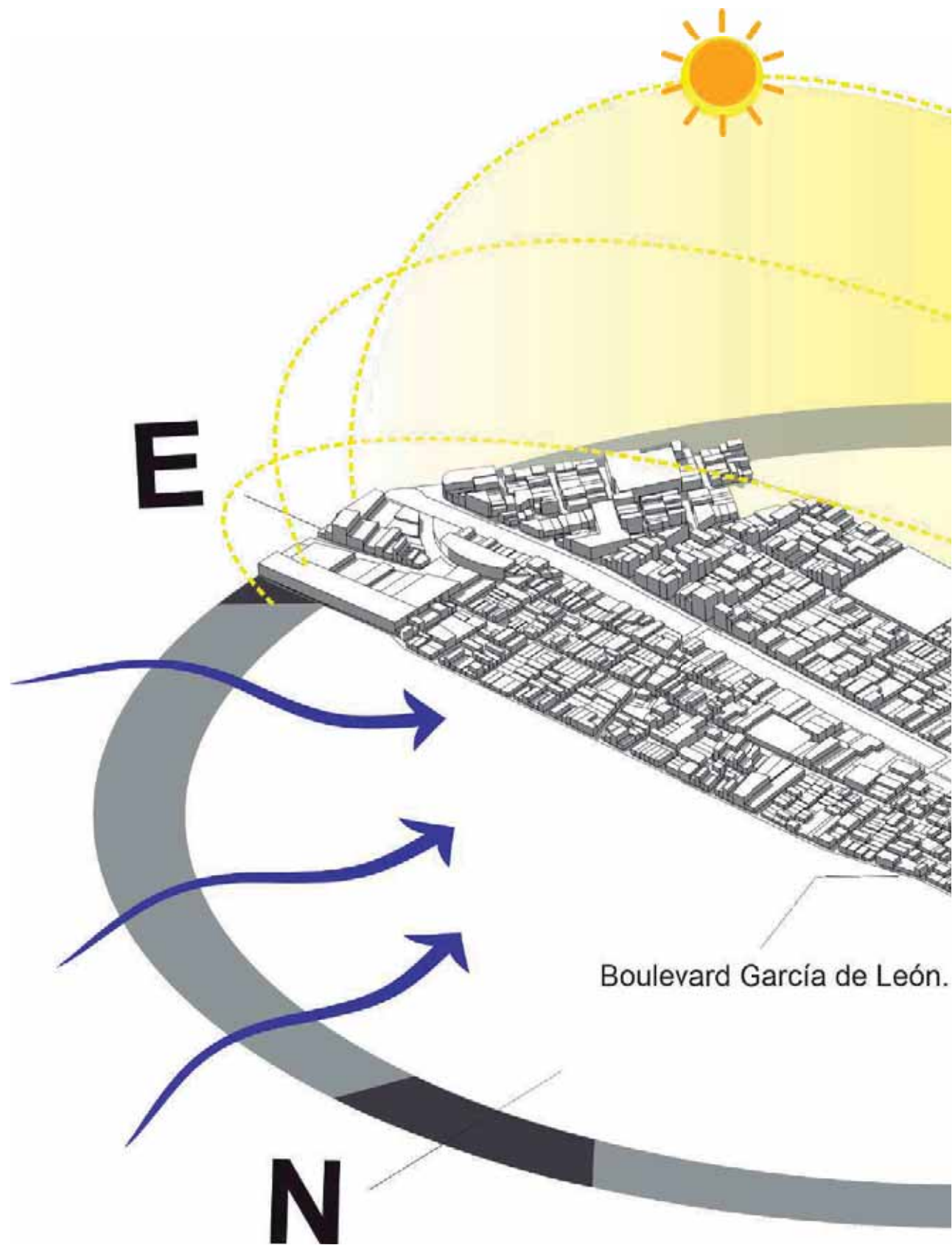


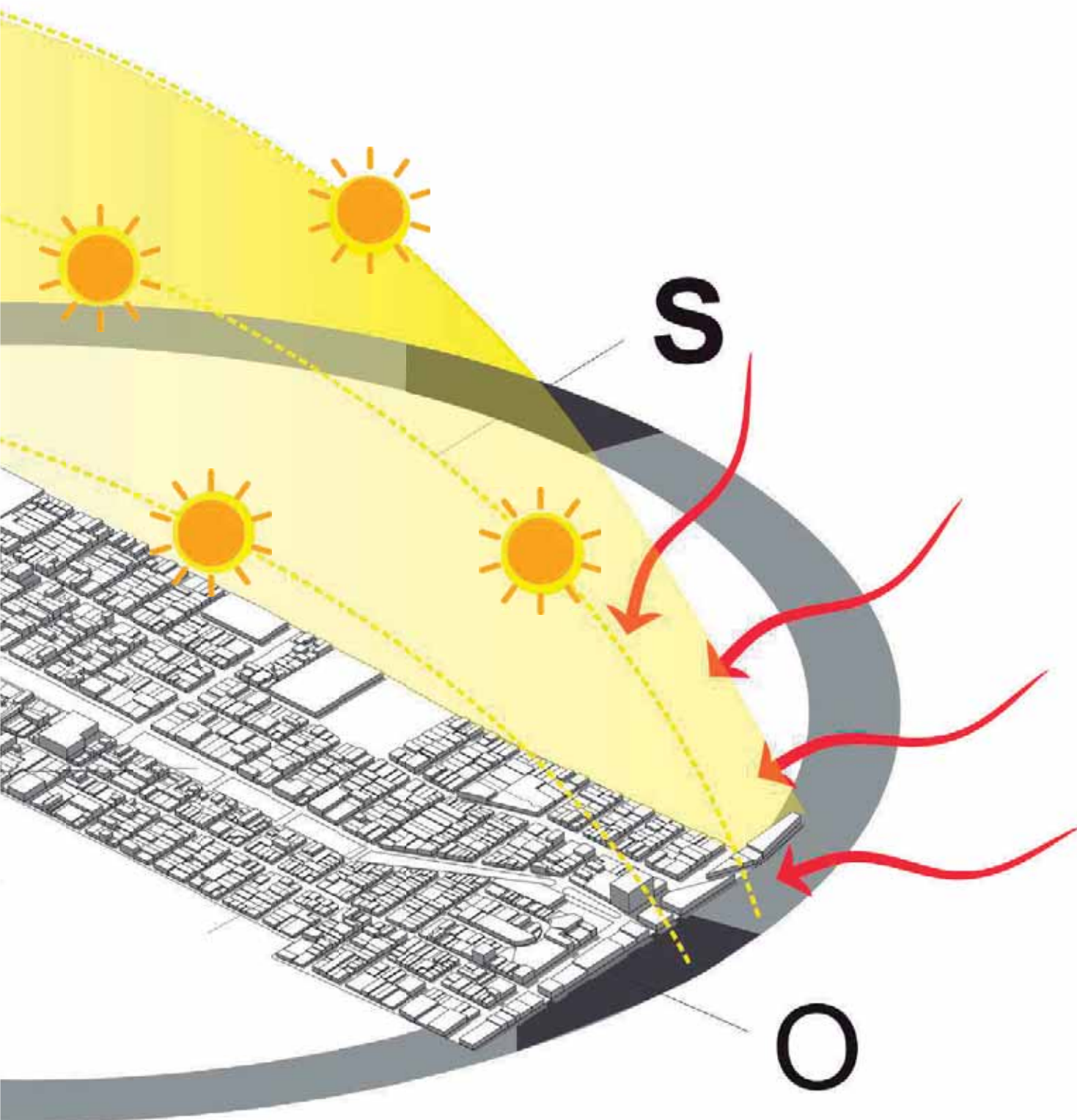
(4) Precipitación pluvial anual. Fuente: INEGI Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.



(5) El clima en Morelia, el tiempo por mes, temperatura promedio (México) - Weather Spark. (s. f). CLIMA MORELIA. Recuperado 29 de diciembre de 2021, de <https://es.weatherspark.com/y/4452/Clima-promedio-en-Morelia-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>

3.16. ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES





3.17. VEGETACIÓN.



La vegetación es uno de los análisis primordiales si no es que el mas importante para el proyecto, puesto que de aquí parte la implementación de paisajismo en el Boulevard García de León, así como la paleta de vegetación.

La zona 3 es la zona que mas paleta vegetal contiene pues cuenta con la mayor cantidad de árboles, no se tiene un orden y esto puede llegar a ser confuso puesto que no tiene una jerarquía, ni mucho menos orientación, aunque se detecto hace unos años que la ramas muertas generan una sustancia invasiva para la vegetación.

Una vez conociendo las ventajas y desventajas de la vegetación nativa se puede saber cuales serán las que se escogerán para aplicar en la zona de estudio.



Tórtola cola larga



Ampelis chiquito



Carpintero cheje



Chipe corona negra



Chipe de coronilla



Chirivín cola oscura



Colibrí pico ancho



Golondrina tijereta



Gorrión casero



Jilguero dominico



Mosquero cardenal



Pibí tengo frío



Toquí pardo



Zanate mayor

3.18. FAUNA.

La fauna es un factor sumamente importante a la hora de hacer una intervención paisajista pues se debe de tomar en cuenta que dentro de la vegetación existen animales que habitan y por eso se debe de analizar que vegetación se implementara para generar beneficio a estos seres vivo.

En el caso del Boulevard García de león es un ecosistema importante pues existen arboles donde habitan diferentes especies de fauna silvestre, puesto que es una zona donde el alimento y refugio no faltan, el analizar las especies que se implementaran, ayuda a no traer animales invasores o vegetación que más allá de ayudar les afecte.

Por otro lado, existe vegetación que atrae fauna como son todos aquellos polinizadores, animales sumamente importantes para tener un mejor control de la vegetación pues estos animales ayudan. En la parte de alado se muestran algunas aves que se encuentran o llegan a el Boulevard para estar una temporada o bien tienen sus hogares en estos árboles.



Lista de especies residentes y migrantes de la ciudad de Morelia. Autor: José Luis Tapia Ayala Fuente: <https://lamantiscomunicadora.wordpress.com/aves-de-la-ciudad-de-morelia/>



Imágenes tomadas por Brenda López. en el sitio el 02/06/22.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PR



OCCESAMIENTO



Imagen tomada por Brenda López en el sitio el 15/12/21.



4.1. INTRODUCCIÓN

En siguiente capítulo se implementaron estrategias que ayudaran a diagnosticar el sitio arrojando datos importantes para el estudio de la zona y como son la dinámicas del usuario cuando usa el Boulevard García de León de tal manera que tendremos datos duros de cuales son algunos de los problemas y necesidades que tienen a través de respuestas de encuestas y mapeos realizados en el sitio, mismas que ayudarán a llegar a un diseño más completo.

4.2. ENCUESTAS REALIZADA



El siguiente cuestionario va dirigido para la ciudadanía que transita por Boulevard García de León en la ciudad de Morelia, Michoacán. Tiene como finalidad recopilar datos e información relevante sobre el uso que se da al Boulevard y este espacio, para el diseño del proyecto de tesis.

Encuesta realizada por la alumna Brenda Peña López, del la Facultad de Arquitectura en la UMSNH para la licenciatura de Urbanismo y Arquitectura.

ADQUIERE:

EDAD:
☐ 12-19
☐ 20-29
☐ 30-39
☐ 40-49
☐ 50-59

SEXO:
☐ Femenino
☐ Masculino

OCCUPACIÓN:
☐ Estudiante
☐ Empleado
☐ Retirado

¿CÓMO TE DESPLAZAS?
☐ Automóvil particular
☐ Bicicleta
☐ Camión
☐ Tranvía
☐ Camión de carga
☐ Camión de basura
☐ Camión de agua
☐ Camión de leche
☐ Camión de basura
☐ Camión de agua
☐ Camión de leche

DEFINIENDO ZONAS

En la siguiente sección se mostrará un mapa del Boulevard en el que se muestran las zonas en las que se divide, como ayuda para responder las siguientes preguntas.

ZONAS EN LAS QUE SE DIVIDE EL BOULEVARD GARCÍA DE LEÓN.



1.- ¿EN QUÉ ZONA PASAS LA MAYORÍA DE TIEMPO?

☐ Zona 1
☐ Zona 2
☐ Zona 3
☐ Zona 4

2.- ¿POR QUÉ CONCURRES MÁS ESTA ZONA?

☐ Comercio
☐ Servicios
☐ Parques y recreación
☐ Trabajo diario
☐ Otros

3.- ¿CUÁL ZONA ESTÁ MÁS DESCUIDADA?

☐ Zona 1
☐ Zona 2
☐ Zona 3
☐ Zona 4

4.- ¿CUÁL ZONA CONSIDERAS MÁS INSEGURA?

☐ Zona 1
☐ Zona 2
☐ Zona 3
☐ Zona 4

5.- ¿QUÉ TAN INSEGURO SE SIENTE EN ESA ZONA?

☐ Muy
☐ Mucho
☐ Bastante

6.- ¿HAS SIDO VÍCTIMA DE ALGUN PERCANCE?

☐ Sí
☐ No
☐ Casi nunca

7.- ¿QUÉ FACTOR CREES QUE HAGA LA ZONA INSEGURA?

☐ Poco iluminación
☐ Zona muy estrecha
☐ Falta de mantenimiento
☐ Falta de vigilancia

8.- ¿QUÉ ZONA SE INUNDA MÁS?

☐ Zona 1
☐ Zona 2
☐ Zona 3
☐ Zona 4

UN NUEVO BOULEVARD

9.- ¿QUÉ EQUIPAMIENTO CREES QUE FALTA?

☐ Bancos
☐ Comedores
☐ Baños
☐ Espacios
☐ Espacios para personas con discapacidad
☐ Otros

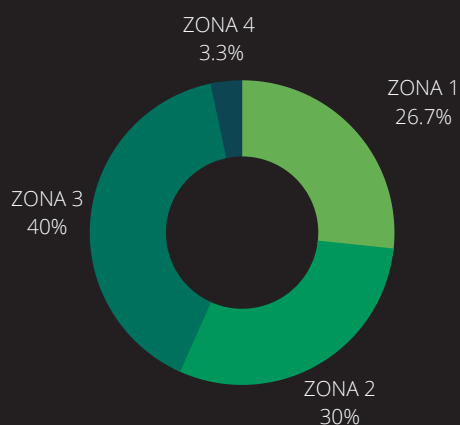
10.- ¿QUÉ ESPACIOS CREES NECESARIOS?

☐ Áreas de recreación
☐ Áreas de estacionamiento
☐ Áreas de trabajo
☐ Áreas de descanso
☐ Áreas de almacenamiento
☐ Otros

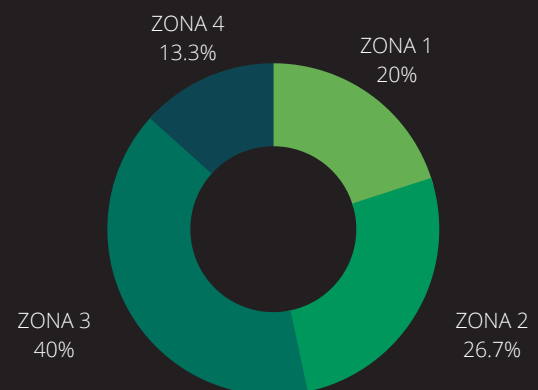
11.- ¿QUÉ TE GUSTARÍA VER IMPLEMENTADO EN EL BOULEVARD GARCÍA DE LEÓN?

GRACIAS.

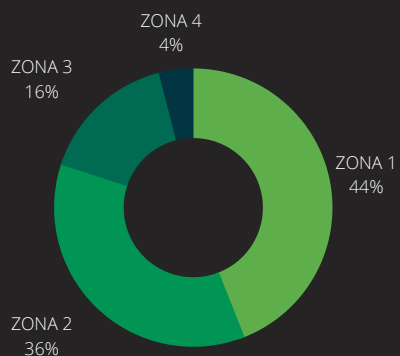
¿CUÁL ZONA ESTA MÁS DESCUIDADA?



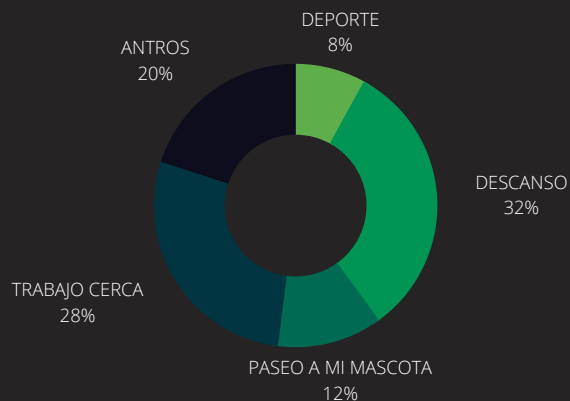
¿CUÁL ZONA CONSIDERAS MAS INSEGURA?



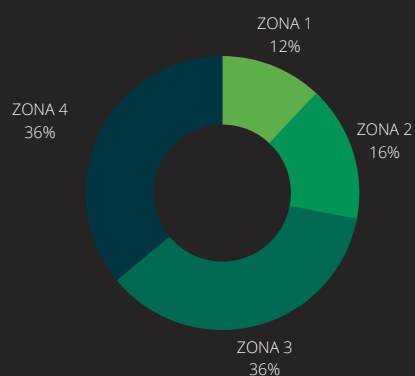
¿QUÉ ZONA SE INUNDA MÁS?



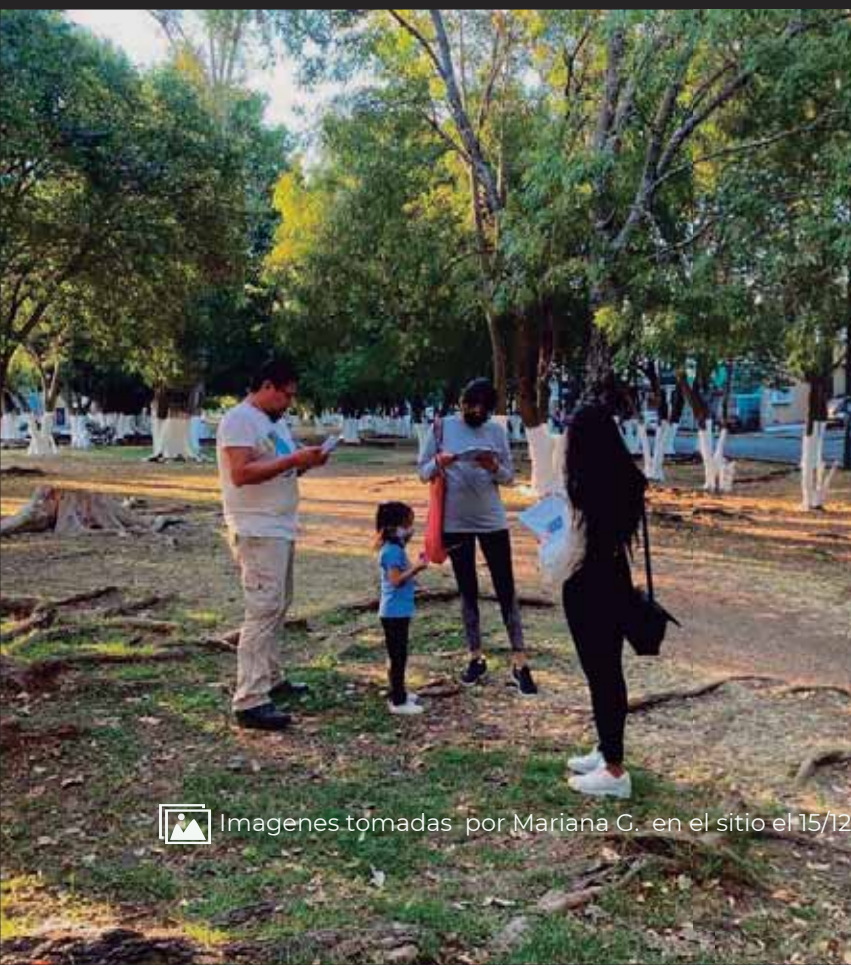
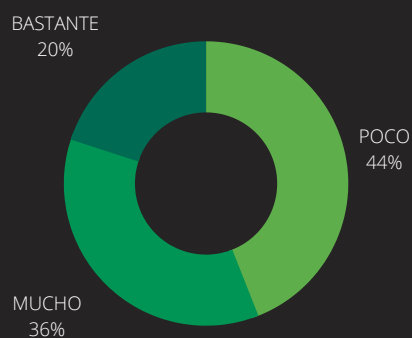
¿POR QUÉ CONCURRES MÁS ESTA ZONA?



¿EN QUÉ ZONA PASAS LA MAYORÍA DEL TIEMPO?



¿QUÉ TAN INSEGURO SE SIENTE EN ÉSTA ZONA?



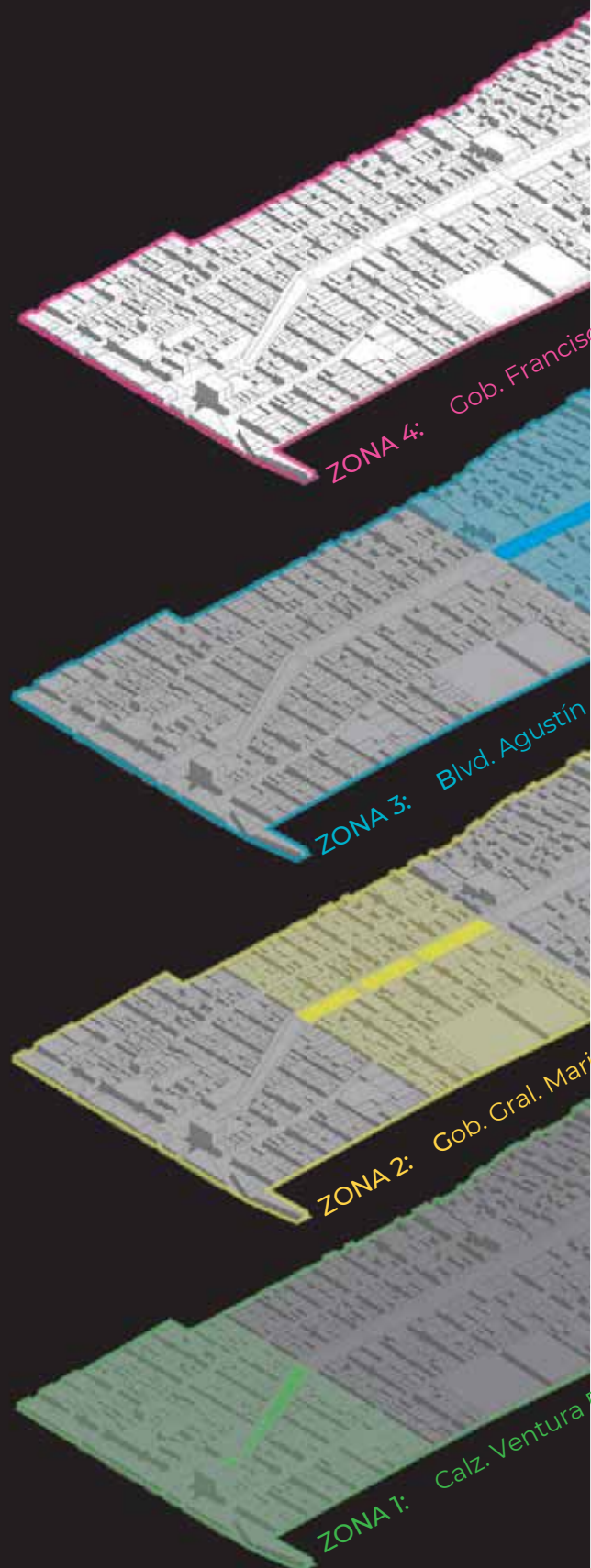
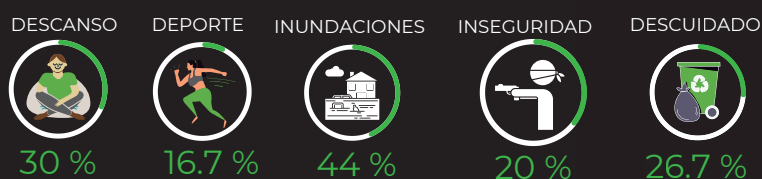
Imágenes tomadas por Mariana G. en el sitio el 15/12/21.

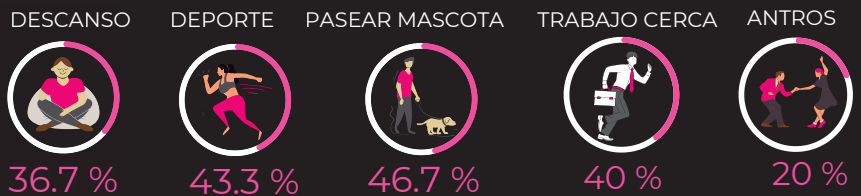
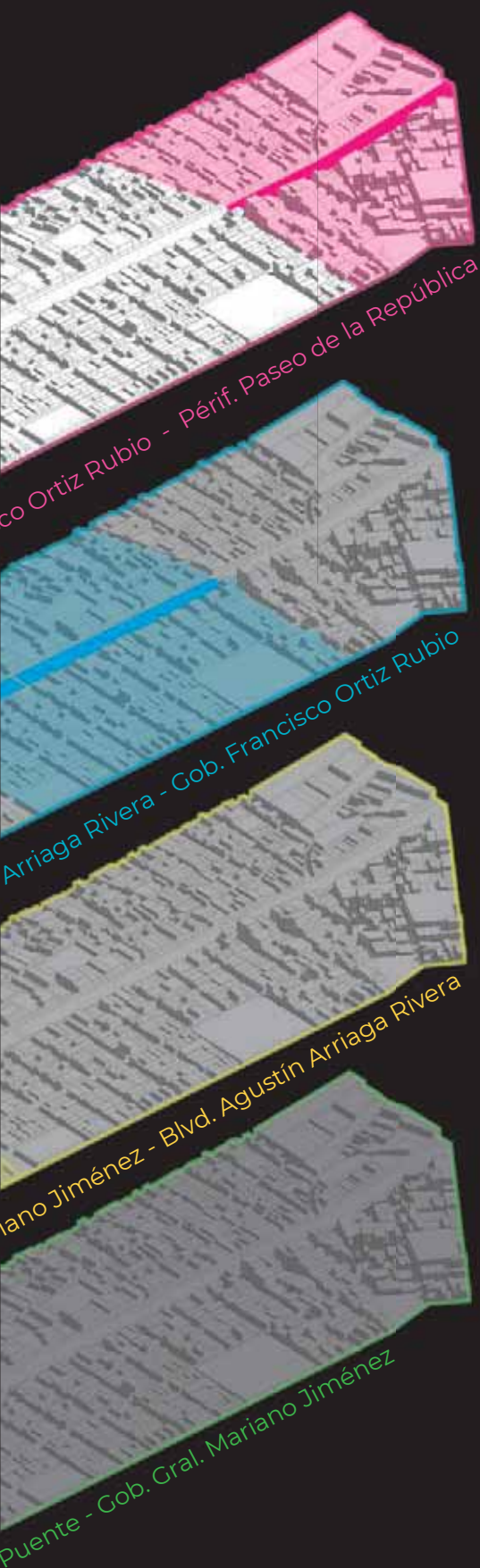
4.3.DINAMICA DE USOS

La zona 3 es una de las 2 zonas mas transitadas ya que es en esta donde se encuentran casi todas las actividades, en esta zona se encuentra una gran cantidad de antros por lo cual es una de las zonas mas inseguras y descuidadas, usuarios que transitan por esta zona no tienen mobiliario urbano por lo cual la mayoría no utiliza el espacio para descanso.

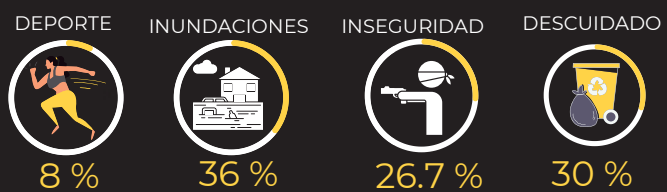


La zona 1 es una de las zonas menos transitadas debido a que en esta zona no hay muchas unidades de trabajo pero si es una zona donde los vecinos van y toman un descanso o hacer ejercicio. Esta zona es una de las mas afectadas en temporadas de lluvia, ya que toda la pendiente baja y se estanca en esta zona, provocando inundaciones.





La zona 4 es la zona mas transitada y mas cuidada por las unidades económicas cercanas, como centros comerciales lo cual ayuda a que mas usuarios transiten esta zona ya sea por cuestiones de trabajo o por otras. Esta zona es una de las mas utilizadas por los usuarios para descansar y pasear sus mascotas, ya que es una de las partes mas seguras del boulevard.



La zona 2 es utilizada para realizar bazares y es esta actividad la que a causado que tenga mayor actividad, pero cuando no se encuentran estos bazares la zona es muy poco transitada ya que es una de las zonas mas descuidadas e inseguras. En temporada de lluvias es una de las zonas mas afectadas, debido a las inundaciones que se generan por la pendiente del Boulevard García de León



Imágenes tomadas por Brenda López. en el sitio el 15/12/21.



CAPITULO V

INTERVENCIÓN

Pág. 85



N EN EL SITIO.

Pág. 86

5.1. INTRODUCCIÓN

El siguiente capítulo es uno de los mas importantes debido a que se busca que los alumnos pertenecientes a el taller TARU, se involucren con el sitio llevando acabo una implementación experimental que los relacione con posibles actores que ayuden hacer realidad dicha implementación donde se vean beneficiados los usuarios del sitio seleccionado.



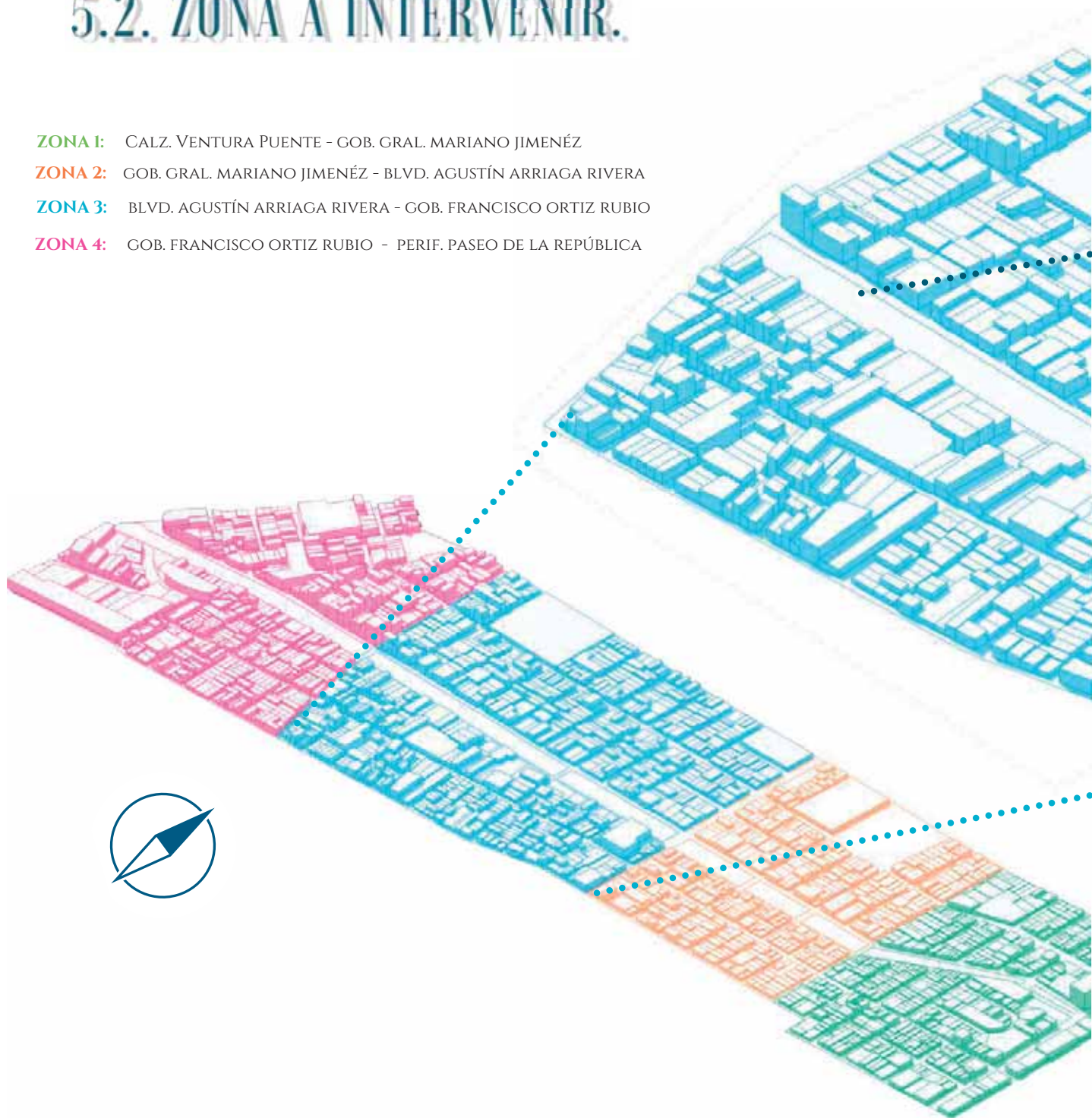
5.2. ZONA A INTERVENIR.

ZONA 1: CALZ. VENTURA PUENTE - GOB. GRAL. MARIANO JIMENÉZ

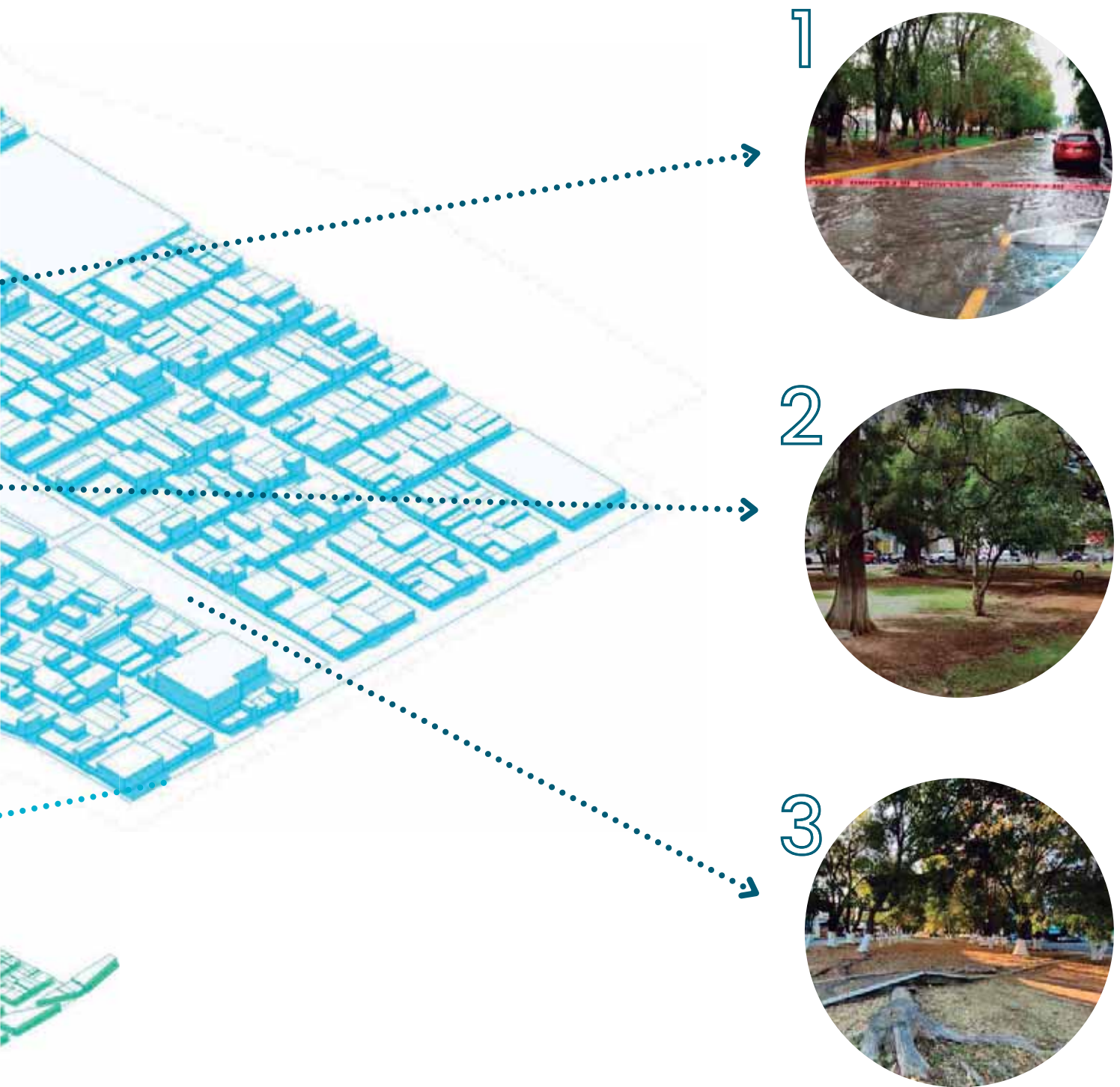
ZONA 2: GOB. GRAL. MARIANO JIMENÉZ - BLVD. AGUSTÍN ARRIAGA RIVERA

ZONA 3: BLVD. AGUSTÍN ARRIAGA RIVERA - GOB. FRANCISCO ORTIZ RUBIO

ZONA 4: GOB. FRANCISCO ORTIZ RUBIO - PERIF. PASEO DE LA REPÚBLICA



De acuerdo con el diagnóstico de sitio realizado anteriormente, podemos ver que fue seleccionada la **zona 3** por diferentes factores que benefician potencialmente a los usuarios, esta zona cuenta con 500 mts de los cuales se analizaron 3 espacios factibles para la intervención, ya que son espacios que el usuario más transita por las unidades económicas que se encuentran.



- 1.- ESPACIO 1: Se localiza frente al establecimiento "Gaspachos el Boulevard"
- 2.-ESPACIO 2: Se localiza frente al establecimiento "Bubbles Tea & ice cream"
- 3.-ESPACIO 3: Se localiza frente al establecimiento "Plaza modelo"

De acuerdo con las encuestas realizadas y el uso que el usuario le da a los tres espacios seleccionados, se intervendrá el **espacio 2**.

5.3. ESTRATEGIAS Y PLAN



DE ACCIÓN.

ESTRATEGIAS.



PROPUESTA
PAISAJÍSTICA.



JARDINES DE
LLUVIA.



HUMEDALES.



ÁREA DE
MASCOTAS.



ÁREA DE
JUEGOS.



ÁREA DE
COMEDORES.



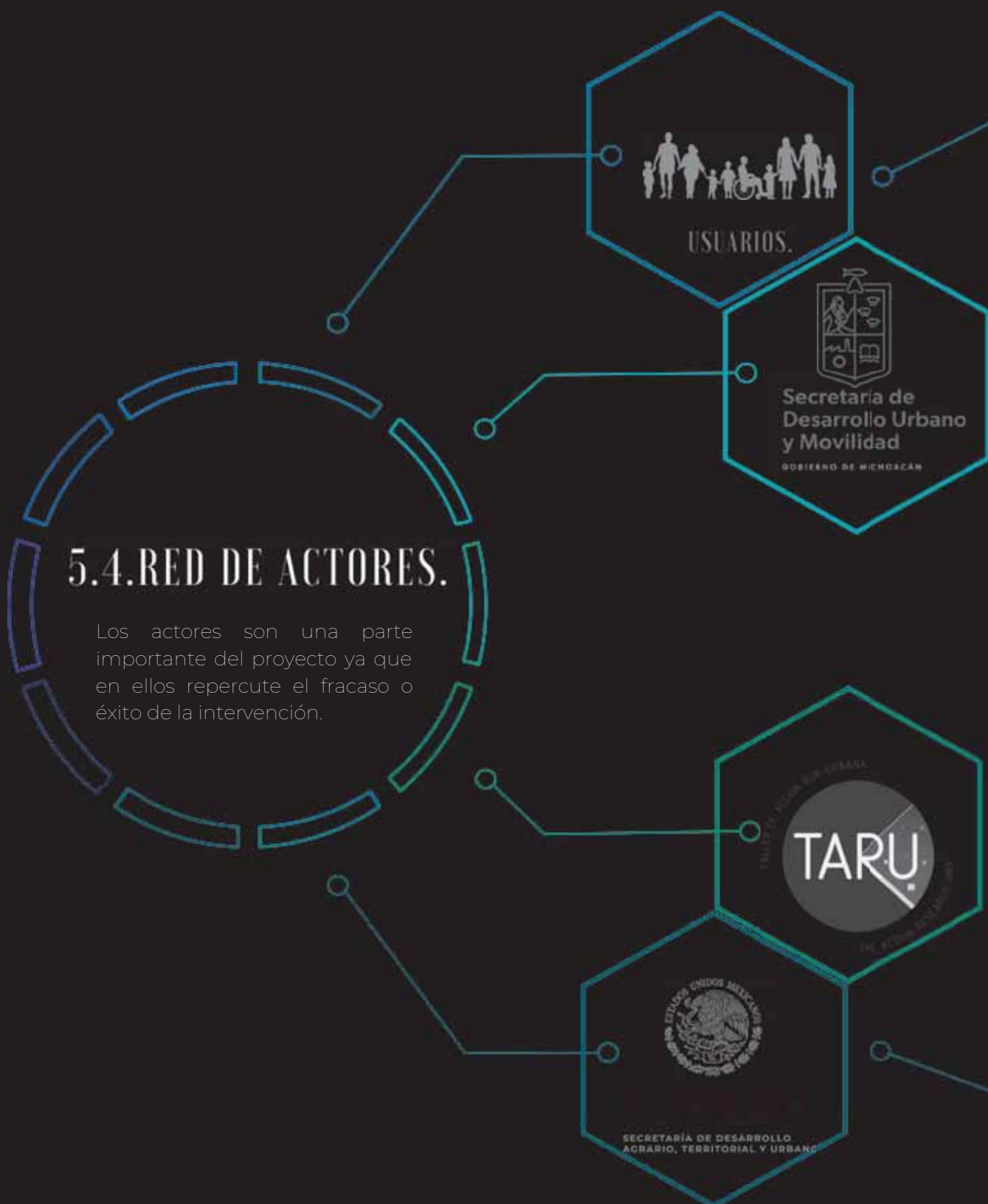
ILUMINACIÓN
EN VÍA PÚBLICA.



ACCESO
INCLUSIVO.



MOBILIARIO
URBANO.



Los usuarios que transitan este espacio, así como los vecinos de la zona, son los mayores beneficiarios ya que dicha intervención mejoraría el uso e imagen del espacio.

Regula el espacio urbano así como mejora los espacios públicos y brinda una mejor movilidad para la ciudadanía.



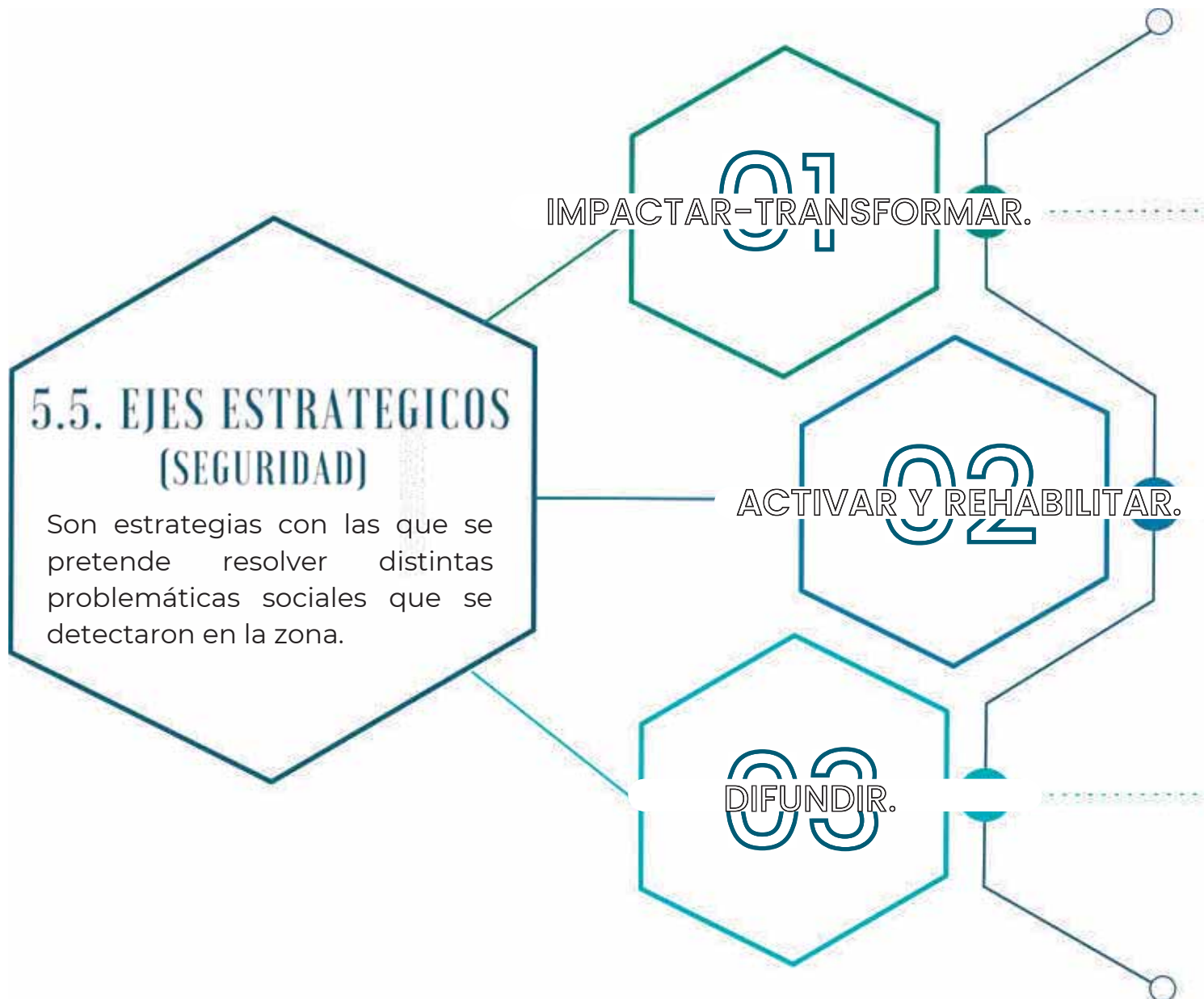
Los materiales requeridos para la intervención se gestionaran con los usuarios interesados e instituciones.

Alumnos del Taller de Acción Rur-urbana

Planifica, administra, coordina, genera y ejecuta políticas públicas de ordenamiento territorial buscando una mejor calidad de vida para los ciudadanos.



SEGURIDAD.





BANCA BLOCK.

Para la fase de **Impactar-Transformar**, se elaboraran bancas con block hueco y madera, agregando pequeñas jardineras en los huecos del mismo block.



MEJORAMIENTO DE SUELO.

Para la fase de **Activar y Rehabilitar**, se mejorará el suelo existente en la zona, para evitar zonas de fango.



ARBOLES DE PRECAUCIÓN.

Para la fase de **Difundir**, se pintaran los arboles cercanos a la zona intervenida para que los automovilistas bajen la velocidad en esta zona, generando un cruce seguro .

5.6.MATERIALES Y COSTOS.

BANCA BLOCK.

- Bulto de mortero..... \$ 90
- Arena..... \$ 150
- tablas de madera..... \$ 680
- Plantas de sol y sombra..... \$ 360
- Block hueco 15x20x40..... \$ 598



ARBOLES DE PRECAUCIÓN.

- Bulto de cal seca..... \$ 90
- Esponjas..... \$ 150
- Plástico..... \$ 60
- Cinta masking tape..... \$ 30
- Pintura amarilla..... \$ 500



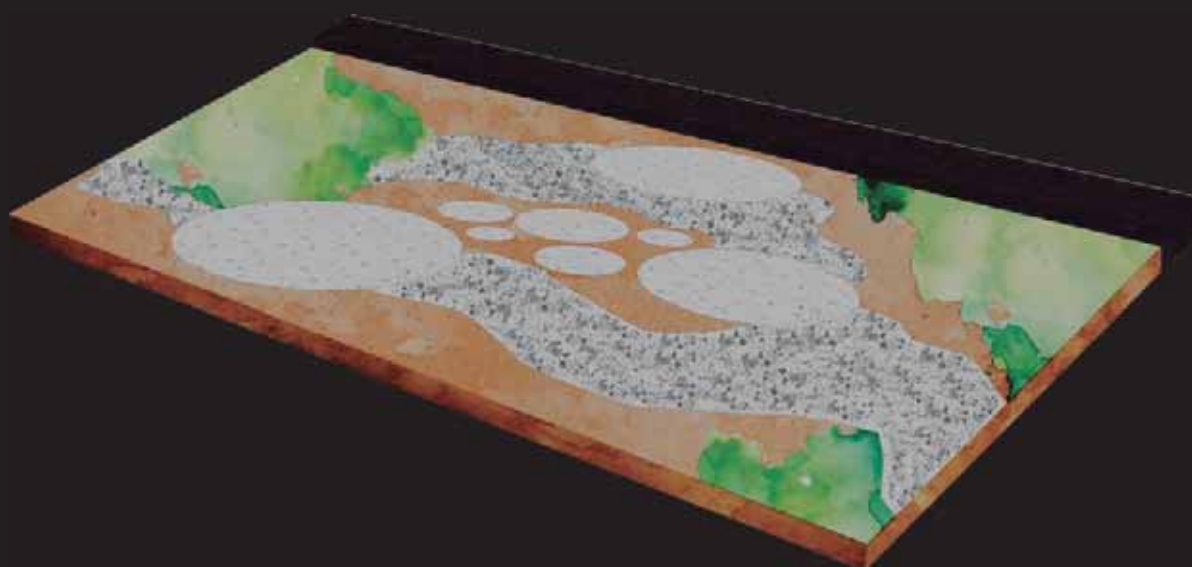
SIMBOLOGÍA.



Para la fase de Difundir, se elaboraron plantillas con los siguientes diseños, con el propósito de pintar los arboles cercanos a la zona intervenida para que los automovilistas bajaran la velocidad en esta zona, generando un cruce seguro .

MEJORAMIENTO DE SUELO.

- Tabique rojo o tabicón..... \$ 8 C/U
- Bulto de tezontle rojo..... \$ 120
- Bulto de gravilla de marmol..... \$ 400

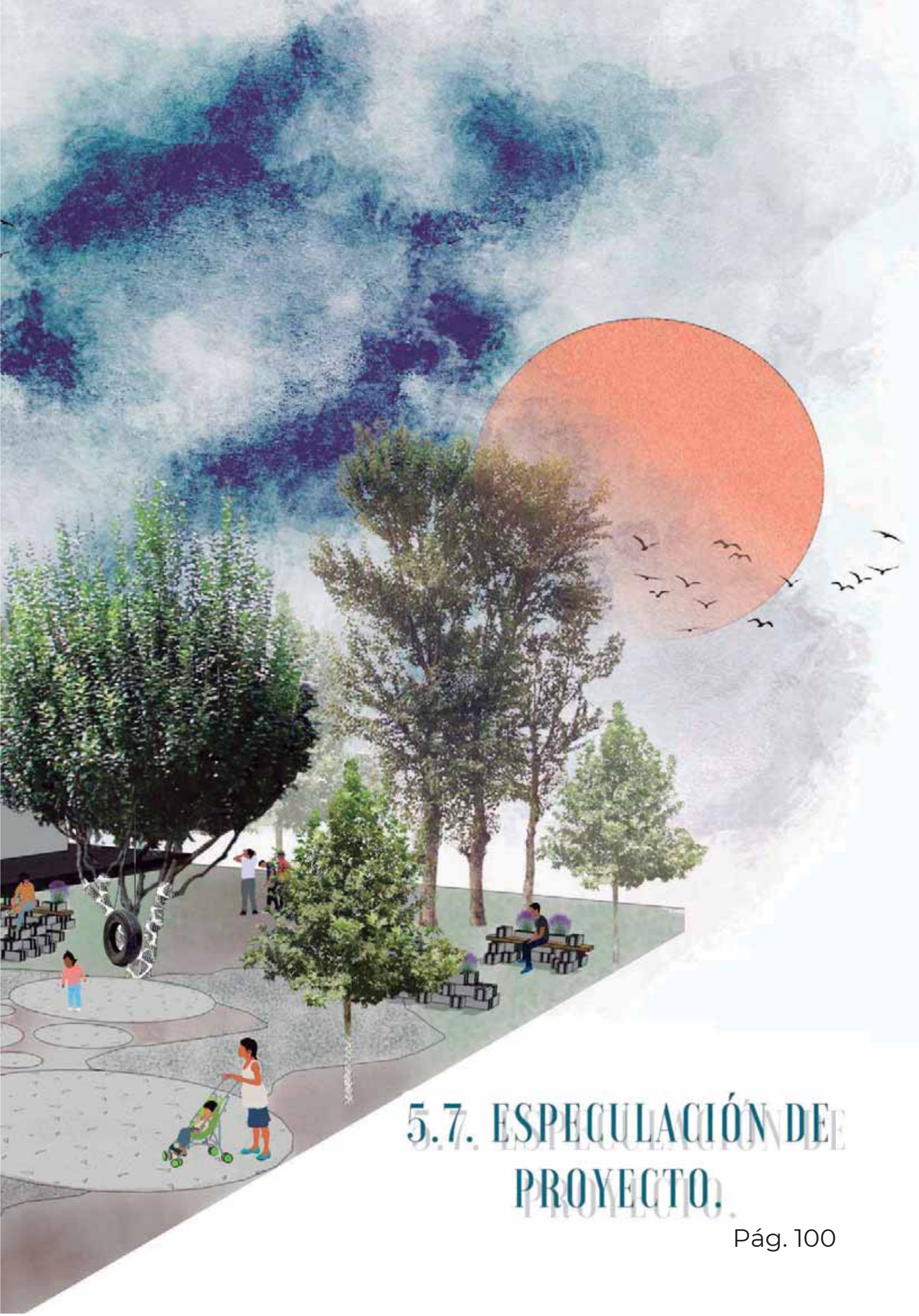


CARTELES.

Se generaron dos carteles con la finalidad de informar a las personas del proyecto que se iba a realizar y así poder vincular a los usuarios que transitan por la zona con el mobiliario que se implementara para intervención.







5.7. ESPECULACIÓN DE PROYECTO.



5.8. UN GRANITO DE ARENA.

El mobiliario urbano es todo aquel conjunto de piezas u objetos que se instalan para crear equipamientos de suma importancia en el espacio público, como lo son bolardos, bancas, basureros, paradas de transporte público, áreas de juegos, entre muchos otros. El mobiliario urbano normalmente es instalado por el ayuntamiento con el fin de reactivar los espacios públicos, sin dejar de lado que existen factores importantes que se deben considerar ya que al momento de diseñar el mobiliario se debe tomar en cuenta, como afectara la seguridad, la accesibilidad y sobre todo como impactara en el vandalismo.

El diseño del mobiliario urbano es importante en cada sitio en el que se ubicara, ya que cada conjunto poblacional es diferente por lo cual es fundamental tomar en cuenta la comprensión y lectura del sitio y los usuarios del mismo.

Basado en lo anterior se llevo acabo la integración de mobiliario urbano en el Boulevard García de León a la altura de la lavandería Dryclean USA, el día 02 de Junio del 2022. Se busca el crear un espacio donde los usuarios puedan pasar tiempo de descanso en un espacio digno de un mobiliario urbano (bancas block). En esta sección se pretende conocer el impacto que tiene el mobiliario en un espacio que carece del mismo y conocer su resultado final.

IMPACTAR-TRANSFORMAR.

Uno de los ejes implementados en el plan de acción fue impactar-transformar, el cual consistía en causar en los usuarios de la zona seleccionada, un impacto que los llevara a reactivar el espacio implementando una de las estrategias, para poder así solucionar una de las necesidades del usuario, por lo cual se hizo una visita a sitio y en esta se pudo lograr ver, que carecía de mobiliario urbano.

El mobiliario urbano en esta zona es de suma importancia ya que es una zona donde más comercios existen, por lo cual hay más paso de usuarios y no se tiene un espacio de descanso, por lo cual es un espacio de paso.





 Imágenes tomadas por los participantes. En el sitio el 02/06/22.



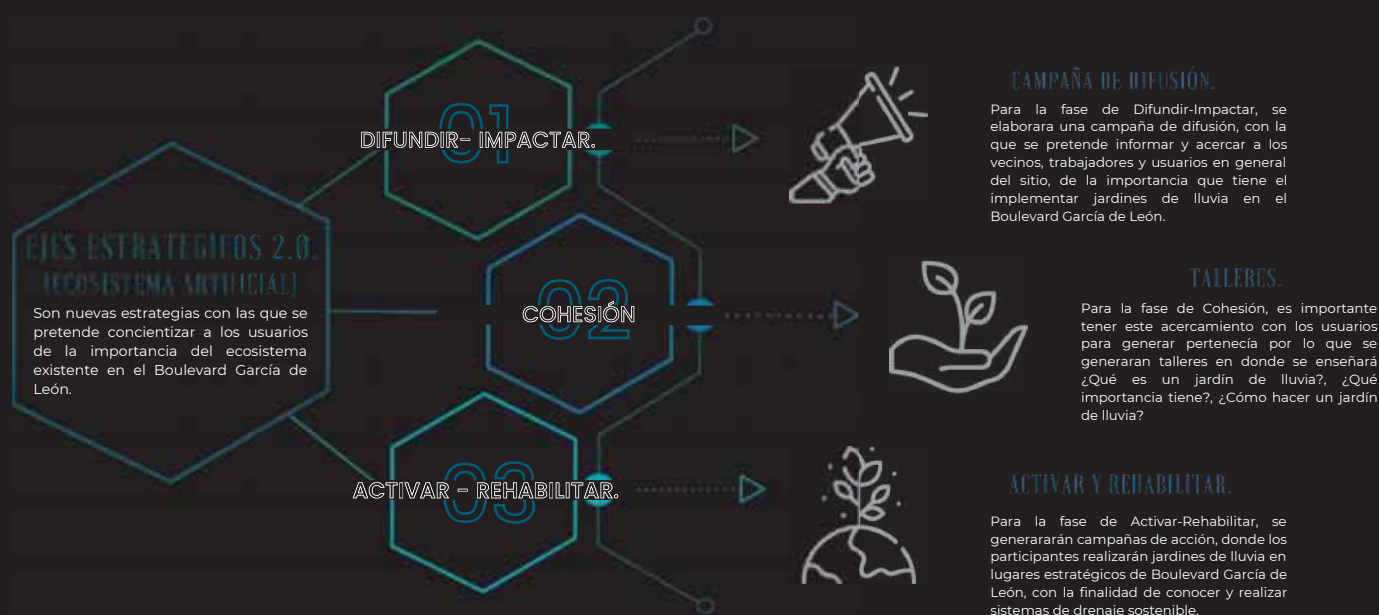
5.9. EJES ESTRATEGICOS 2.0 (ECOSISTEMA ARTIFICIAL).

Una vez realizada la intervención, se pudo lograr ver que los usuarios se acercaban y el espacio se reactivaba, al igual algunos polinizadores se acercaban a las vegetación colocada en dichas bancas de block, dejando ver que hay poca vegetación para esta especie de fauna.

Sin embargo al día siguiente de la intervención esta fue saqueada según testimonios de los usuarios por lo que se empezó a analizar el efecto que tiene el no tener una comunicación con la comunidad, por lo que se empezó a generar otro plan de acción, tomando el eje estratégico Ecosistema artificial.

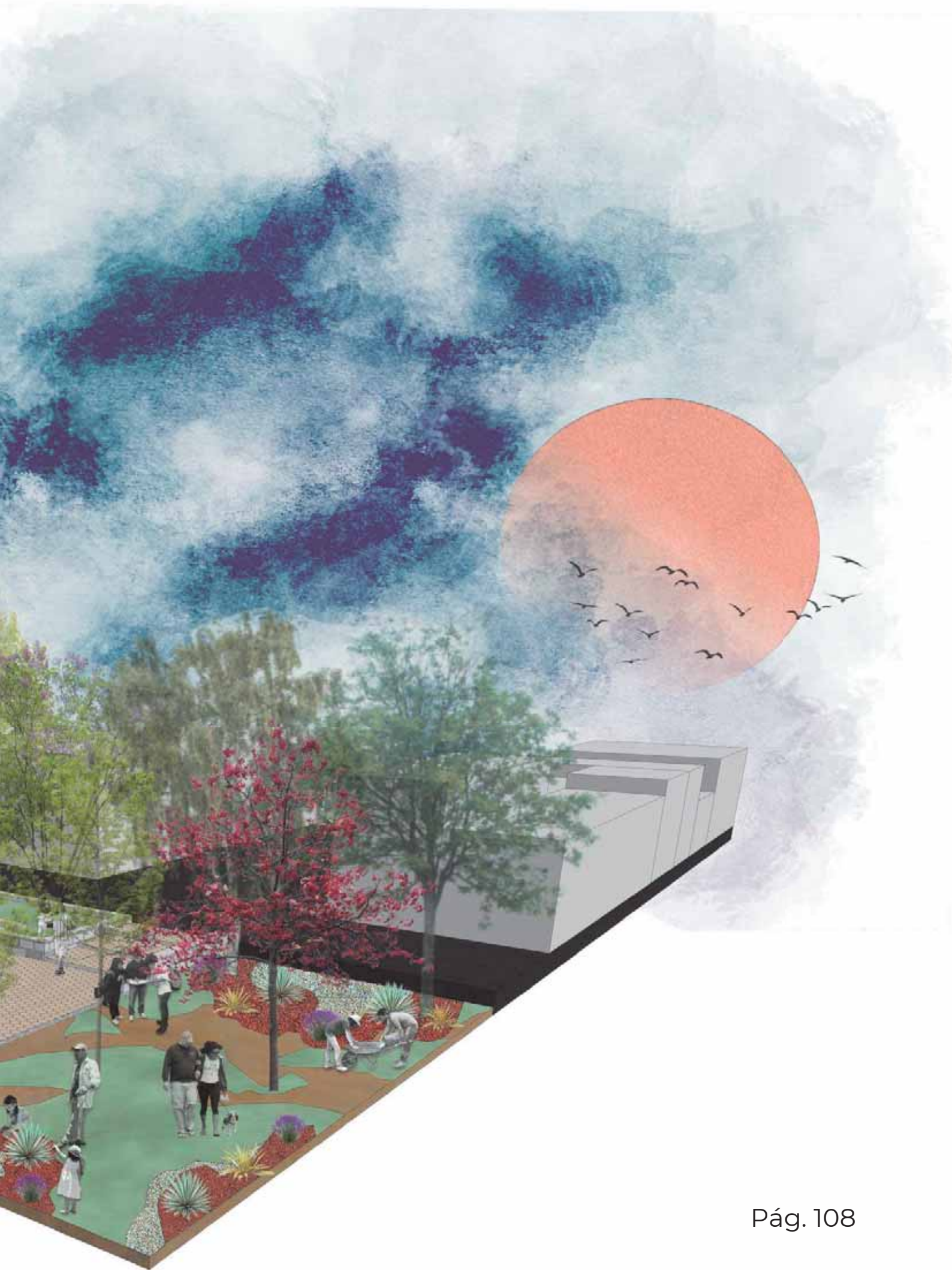
Plan de acción 2.0 (Ecosistema artificial), tiene como finalidad concientizar a la comunidad de la importancia que tiene hoy en día el generar infraestructura verde que nos ayude con distintas problemáticas que se viven hoy en día por la falta de estos ecosistemas que se han venido reubicando y en la mayoría de casos, removido.

De acuerdo con lo explicado anteriormente se genero el siguiente plan de acción, el cual se divide en tres ejes estratégicos como lo son: Difundir-Impactar, que tiene como finalidad elaborar campañas que informen a los usuarios. Cohesión, este eje es uno de los mas importantes ya que en este se pretende tener ese acercamiento de proyecto-usuario, generando talleres para enseñar a conocer y hacer jardines de lluvia y como ultimo eje Activar-Rehabilitar, con el que se generaran campañas para hacer intervenciones en puntos estratégicos de la zona.



5.10. ESPECULACIÓN DE INTERVENCIÓN.





5.11. REFLEXIÓN Y APRENDIZAJES.

Realizada la intervención se logro ver un buen impacto en los usuarios que transitaban por de la zona ya que se acercaban a preguntar que era lo que se estaba realizando, una vez les comentaba un poco de la intervención, trabajadores de la zona me comentaban que realmente era necesario, ya que no existe mobiliario urbano en esa zona y cuando tenían un tiempo de descanso en sus trabajo no tenían donde pasarlo, ya que no hay un espacio agradable donde puedan descansar y distraerse. Otros trabajadores mencionaban que normalmente se tenían que sentar en los pozos de alcantarillado a comer y así mismo madres de familia comentaban que llevaban a sus hijos a los columpios y ellas no tenían donde sentarse por lo cual esperaban paradas, sentadas en los pozos o bien en el suelo.

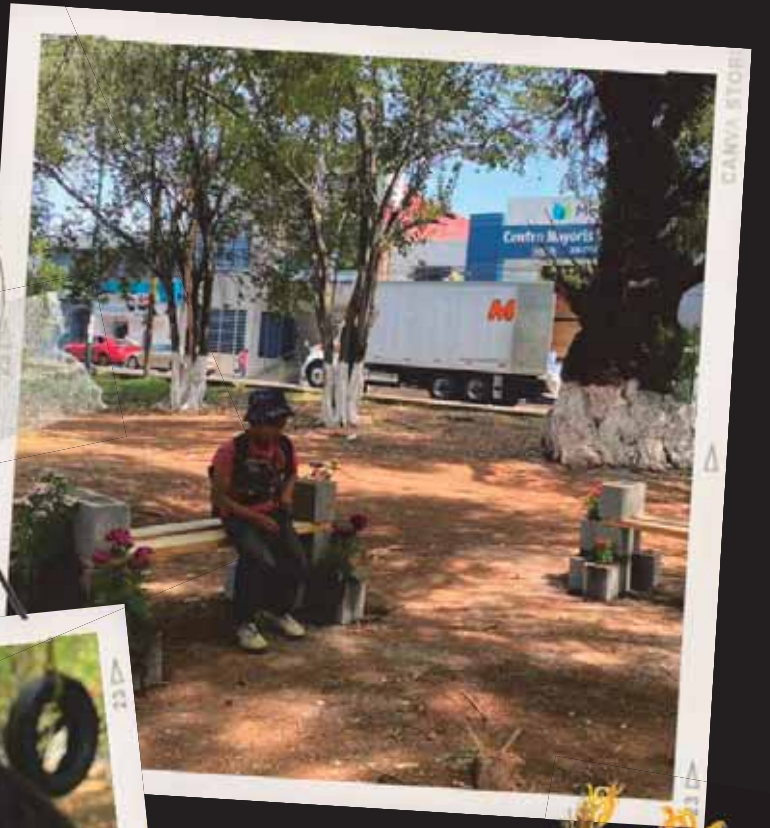
Sin embargo, la falta de comunicación con la comunidad de la zona propicio una falta de integración Proyecto-Usuario por lo que no se vinculo del todo y el día 03 de Junio del 2022, fue saqueada según los testimonios de los usuarios que transitan la zona con más frecuencia, sin mas posibilidad de llevar acabo el estudio del impacto que tuvo en los usuarios.

Una vez lo ocurrido, se analizaron las fallas que se tuvo al no tener cohesión con los habitantes de la zona y se generaron nuevos ejes estratégicos para realizar un segundo plan de acción en donde se vincule a los usuarios, creando una apropiación factible con el espacio.

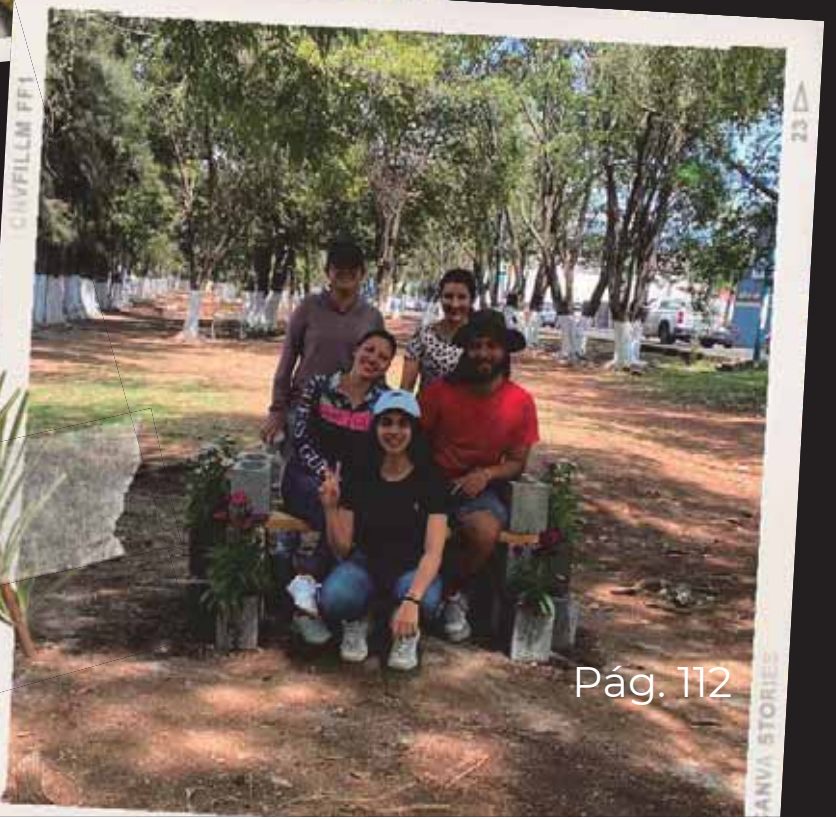








Gracias por ser parte de
esta intervención.



 Imágenes tomadas por Brenda López. en el sitio el 02/06/22.

CAPITULO VI

PROYECTO



/DISEÑO

6.1. INTRODUCCIÓN

La siguiente etapa es importante ya que en esta se ven implementados los resultados de la investigación hecha en donde podemos darnos cuenta que el Boulevard García de León es un sitio con gran potencial para implementar un parque lineal con manejo integral de causas hídricas, ya que es una zona en donde el agua pluvial no hará falta en temporadas de lluvias, por lo cual se propone la implementación del uso de estas aguas como implementación del paisajismo.

Los usuarios son de mucha importancia en esta zona ya que se muestra una gran dinámica de uso en el lugar de estudio, donde se busca implementar inmobiliario para la inclusión así como alumbrado público y zonas recreativas donde los usuarios puedan realizar diferentes actividades para su descanso, por lo tanto este capítulo es un posible alcance del proyecto donde se tomara en cuenta toda la información recopilada así como sugerencias de los usuarios para llegar a un posible diseño que tome en cuenta todas éstas características.



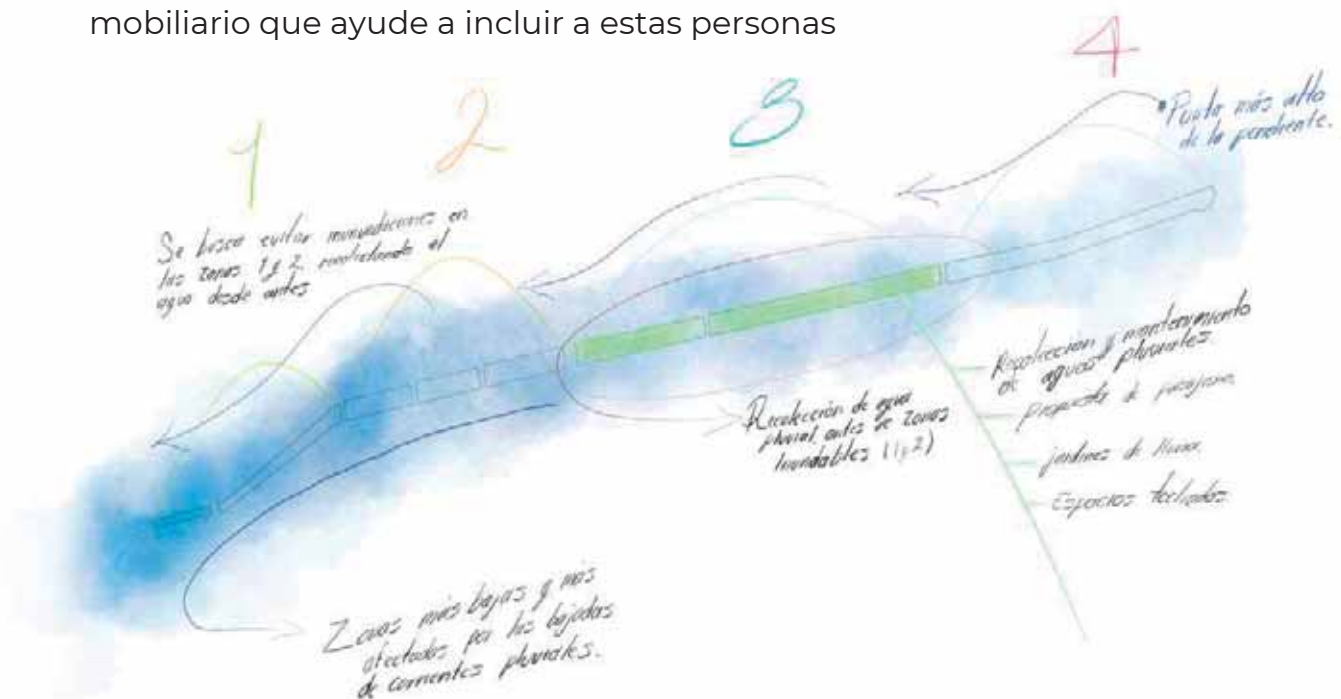
6.2. ACERCAMIENTO DE DISEÑO.

Se analizaron las 4 zonas del Boulevard por lo que se determinó que la zona más afectada es la 3 por la inseguridad, falta de mobiliario, poca iluminación, entre otras determinantes como las inundaciones son las zonas 1 y 2 más afectadas por las bajadas de corrientes, por lo que se busca implementar la recolección y el mantenimiento de aguas pluviales a través de humedales que traten el agua para brindar un espacio limpio que ayude al mantenimiento de la vegetación implementada en el parque lineal del Boulevard.

La infraestructura verde es sumamente importante ya que lo que se busca para la propuesta de paisajismo implementada en la zona tres del Boulevard García de León, uno de los objetivos de la vegetación es que sea de poco mantenimiento para que este no pierda su toque por la falta de atención, la vegetación estará también implementada en jardines de lluvia que tiene como finalidad llevar el agua pluvial por medio de canaletas al estanque que se ubicará en la zona tres para evitar inundaciones en las zonas 1 y 2.

El usuario con el paso del tiempo ha cambiado los usos que se le daban a esta zona por lo cual se propone crear espacios techados para que se puedan realizar actividades o eventos, así como se propone un espacio únicamente para mascotas ya que es una zona en donde muchos pasean a sus mascotas y muchas veces no se tienen los cuidados afectando a terceros. Los espacios tienen como finalidad crear un ambiente de paz y seguridad al encontrarse en esta zona.

La zona 3 carece de mobiliario por lo cual las personas que viven por esta zona o bien trabajan no duran en este espacio ya que no existen bancas o mobiliario que brinde este confort, por lo que se propone mobiliario básico así como mobiliario para personas con discapacidad, ya que en el Boulevard no hay mobiliario que ayude a incluir a estas personas



6.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Una vez analizada y sintetizada la información que se obtuvo de las encuestas realizadas a usuarios, trabajadores y vecinos de la zona, así como información y ejemplos de casos análogos, se recopilaron una serie de necesidades específicas, de las cuales podemos llegar a observar que cada programa arquitectónico varía dependiendo de la zona, y necesidades de los usuarios, por lo cual se generó un listado de espacios y estrategias para el diseño arquitectónico del Parque Lineal MAACBOU.

Se tomaron en cuenta los reglamentos y normas del programa SEDESOL del TOMO V, recreación y deporte, seleccionado como parque urbano, donde sugiere los siguientes espacios arquitectónicos:

- Área de usos varios (juegos, deportes, etc.)
- Zonas verdes.
- Juegos y recreación.
- Servicios generales.
- Circulaciones.
- Restaurantes, Kioscos, Cafeterías.
- estacionamiento.

6.4. ESTRATEGIAS DE DISEÑO.

De acuerdo a las necesidades mencionadas por los usuarios, los datos recolectados de las encuestas realizadas en la zona y el programa de SEDESOL, se propusieron las siguientes estrategias de diseño, con la finalidad de cubrir gran porcentaje de las problemáticas de dicha zona.

se tomara en cuenta el mobiliario urbano, espacios existentes y infraestructura del lugar para la implementación de los siguiente ejes estratégicos:



ÁREA DE MASCOTAS.



CICLOVÍA Y BICIPUERTOS



ÁREA DE COMEDORES.



ÁREA DE JUEGOS



JARDINES DE LLUVIA.



HUMEDALES.



ILUMINACIÓN EN VÍA PÚBLICA.



MOBILIARIO URBANO.



ACCESO INCLUSIVO.

6.5. COMPOSICIÓN GEOMÉTRICA.

Para el diseño del proyecto se genero una conceptualización de lo que se pretende con el Parque lineal MAACBOU.



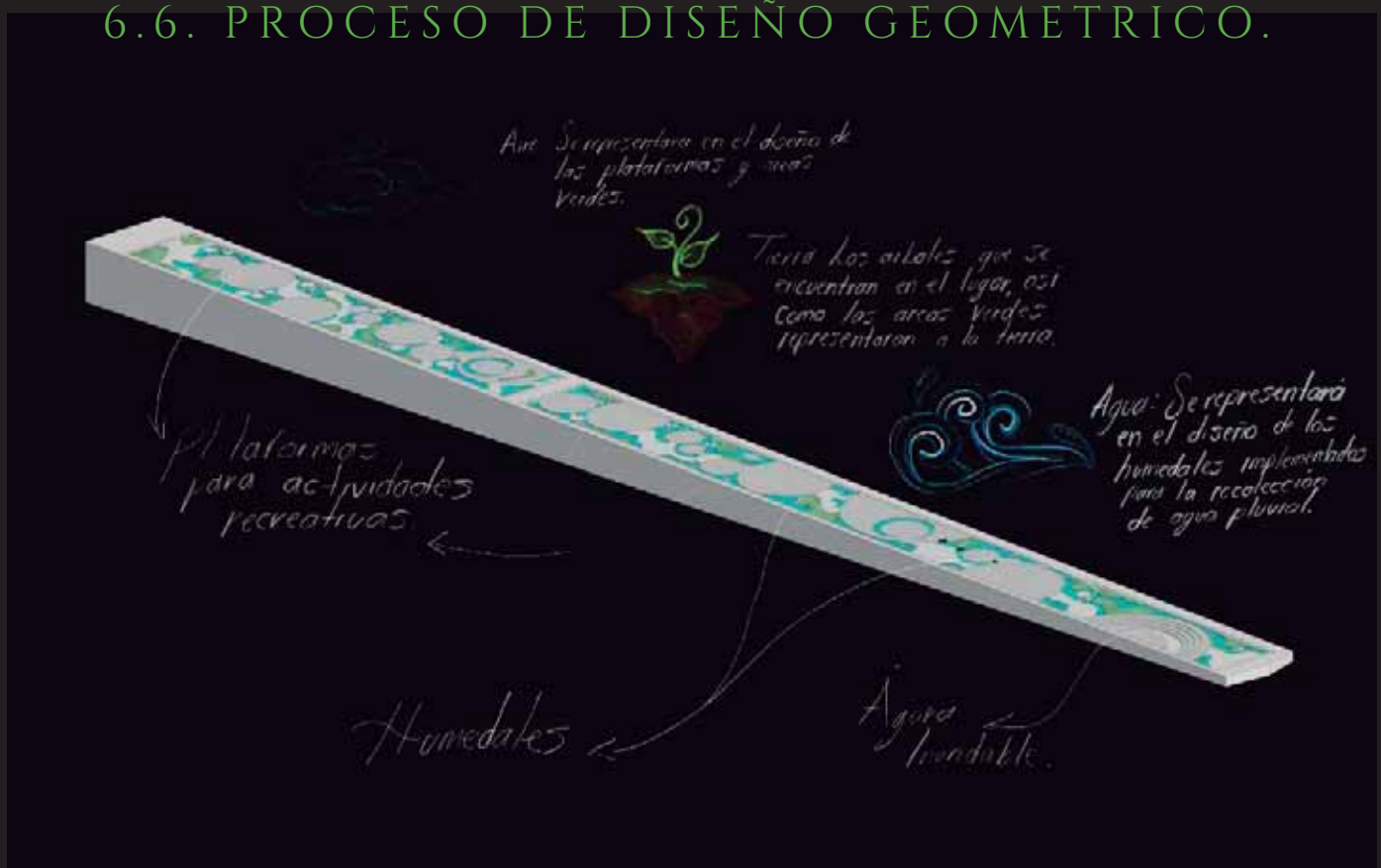
RESILIENCIA.

El termino resiliencia se entiende como la capacidad que tienen los ecosistemas para adaptarse a las perturbaciones y seguir manteniendo sus características.

EQUILIBRIO.

El término Equilibrio es uno de los más importantes en el diseño del Parque Lineal MAACBOU, ya que se hace referencia al equilibrio que hoy en día se ha perdido con los ecosistemas, por lo cual se utilizan los 4 elementos (**Agua**, **fuego**, **tierra** y **aire**) como ideas subjetivas de diseño para que nos brinde este equilibrio entre naturaleza y construcciones humanas.

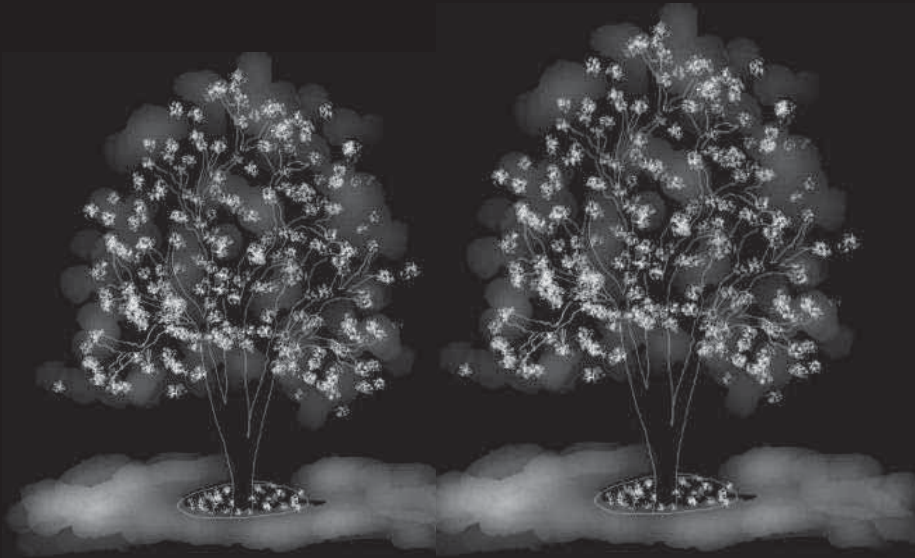
6.6. PROCESO DE DISEÑO GEOMETRICO.



6.7. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS

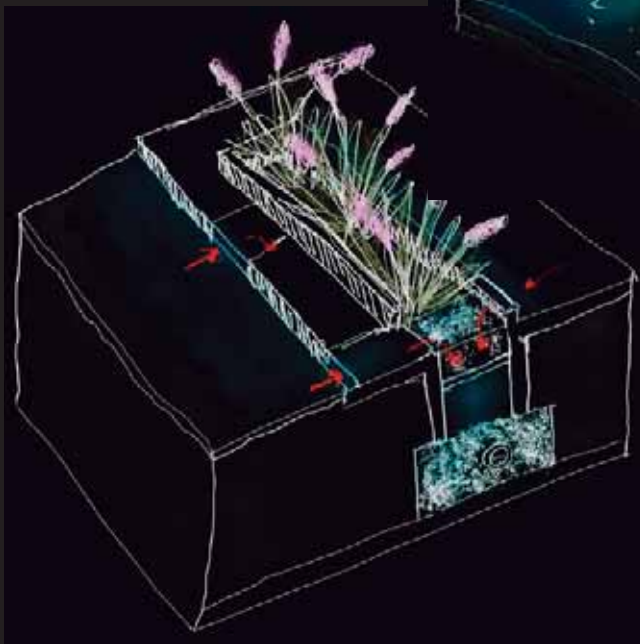
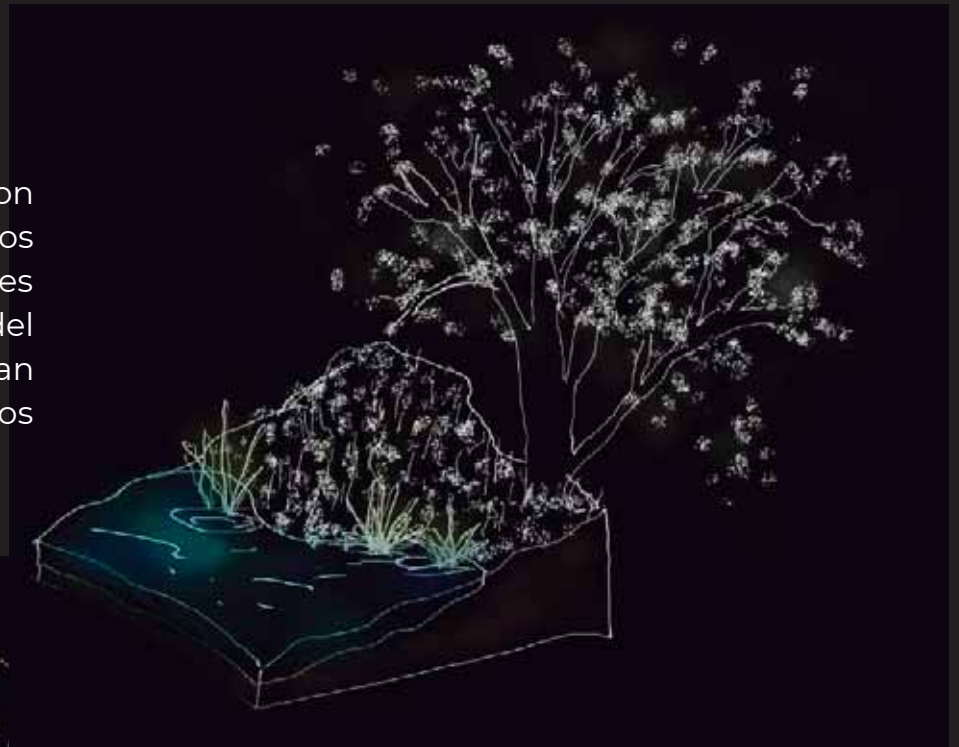
ARBOLES.

Los árboles son excelentes como protectores de la radiación solar, generando sombras y estas a su vez generan bioclimas en el espacio convirtiéndolo en un lugar mas fresco.



HUMEDALES.

Los humedales son ecosistemas acuáticos sumamente importantes para mantener el ciclo del agua, ya que estos depuran y filtran los desechos nocivos en el agua.



JARDINES DE LLUVIA.

Los jardines de lluvia son áreas estrategias depresionales, con flores perennes y vegetación nativa, para la captación del agua pluvial.

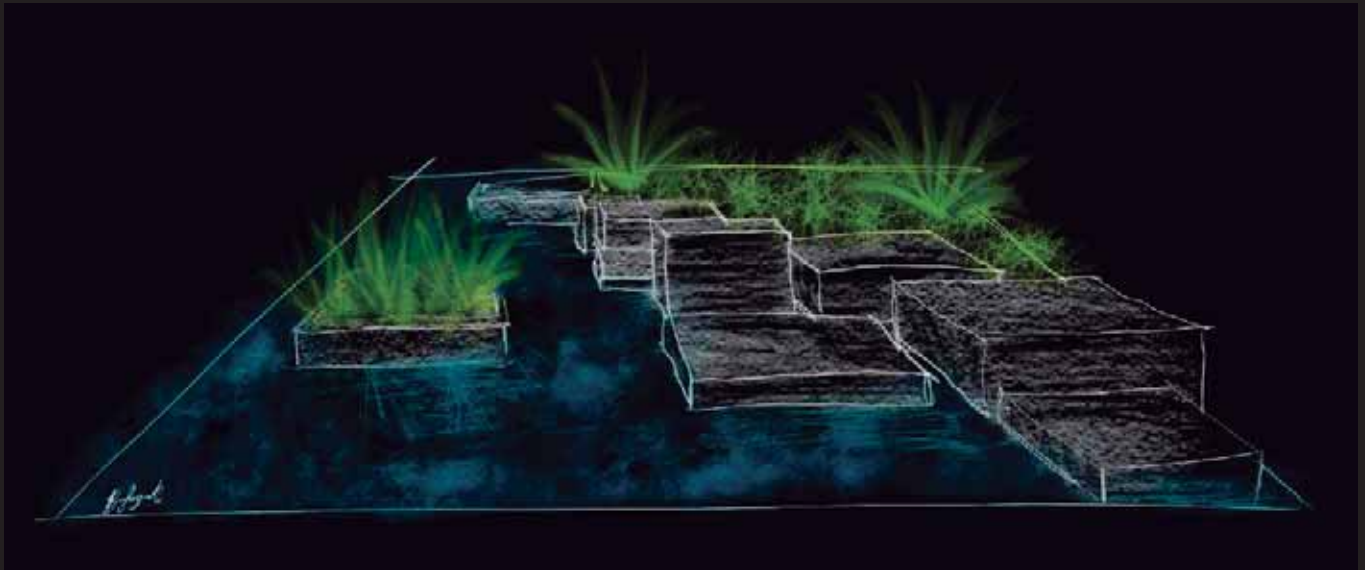


(¿Que son los humedales?, s. f.)
USDA (s.f.) Jardines de lluvia



Representación : Estrategias bioclimáticas. Autor: Brenda Paola López.

6.8. ESTRATEGIAS VIVENCIALES



6.8.2. ESPACIOS DINÁMICOS.

Un espacio dinámico es aquel que para percibirlo todo es necesario recorrerlo, moverse e interactuar ya que este tipo de espacios invitan al ser explorados y en algunos casos se abre al exterior. Como es el caso del Parque lineal MAACBOU una de las estrategias vivenciales mas importantes del proyecto es la integración de aspectos naturales.

INTEGRACION DE FAUNA.

La integración de fauna nativa en las ciudades ha sido un tema que se ha tocado reiteradamente por ecólogos, biólogos y ambientalistas, pero hoy en día comenzó a ser un tema de interés para arquitectos, urbanistas y diseñadores. Es importante saber que especies son nativas para poderlas incluir en estos ecosistemas artificiales.

Es importante tomar en cuenta cualquier tipo de fauna así sea nociva, ya que al estar en un punto tan transitado este puede llegar habitar especies que transmitan enfermedades a el ser humano, para esto es importante proponer estrategias que ayuden a reducir la población de mosquitos y ratas.

- Incrementar la población de especies depredadores de moscos como lo son: insectos acuáticos, crustáceos, anfibios, libélulas, peces, aves y murciélagos.

6.8.1. ESPEJOS DE AGUA.

Los espejos de agua son estanques de agua en reposo, delimitada, esto son muy utilizado para generar arquitectura paisajista y con estos reflejar un volumen arquitectónico o un paisaje.

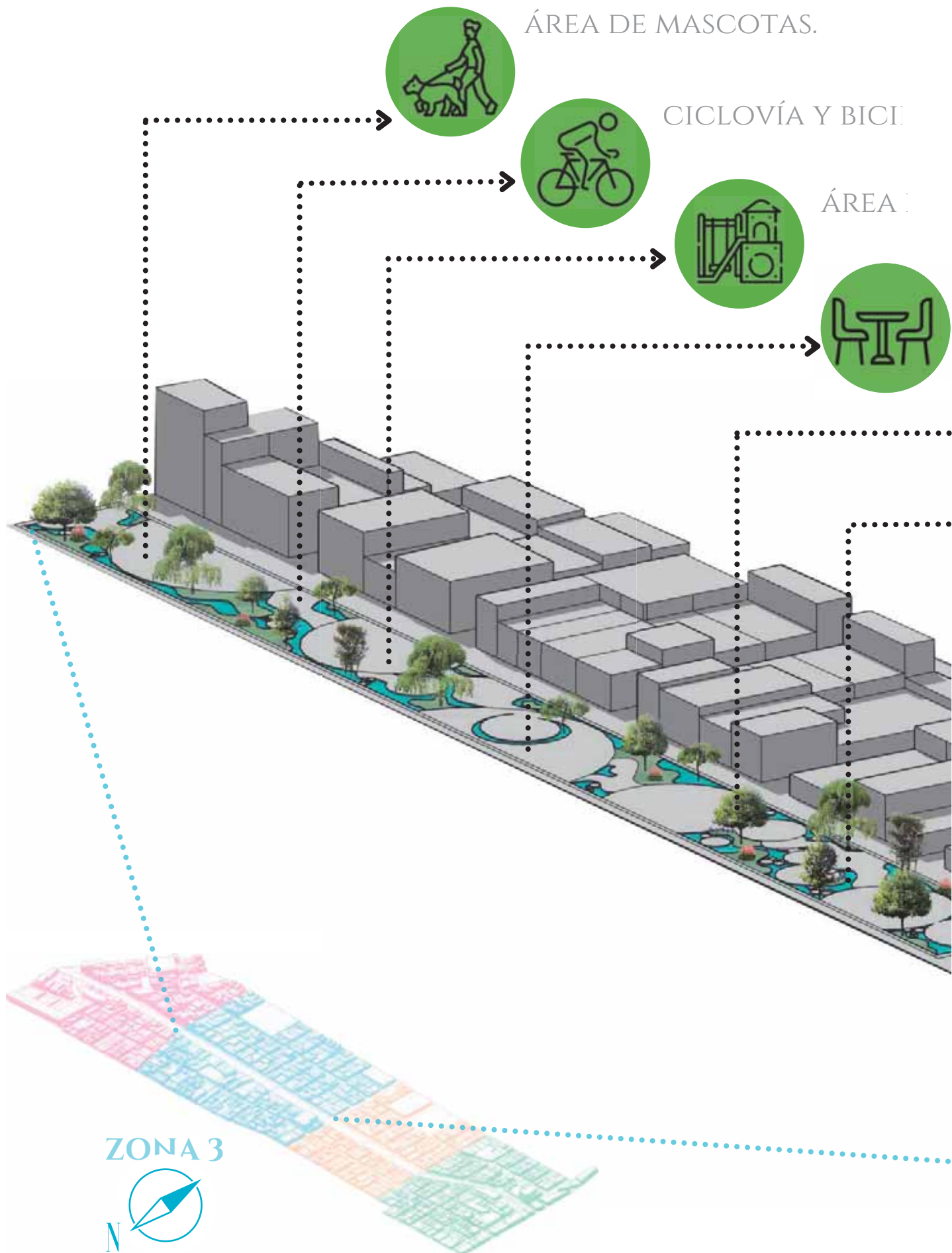
El incluir espacios sensoriales como lo son los espejos de agua ayudan a brindar sensaciones que atrae y llama la atención de las personas. Los espejos de agua son aspectos, visuales, auditivos y sobre todo hacen que los espacios se vuelvan dinámicos, ya que espacios como este se relacionan con la paz y la tranquilidad.

se propondrán animales nativos como peces, patos, aves e insectos que ayuden hacer un espacio dinámico y vivencial.

es importante mencionar que se dejara información al publico de la vegetación y fauna que se encuentra para ayudar a crear conciencia del porque es importante cada especie que habita en el parque lineal MAACBOU.



6.9. ESTRATEGIAS DE DISEÑO 2.



Las estrategias de diseño son todas aquellas soluciones implementadas en el Parque lineal MAACBOU, con la finalidad de solucionar las necesidades del usuario a corto y largo plazo, mejorando su calidad de vida.

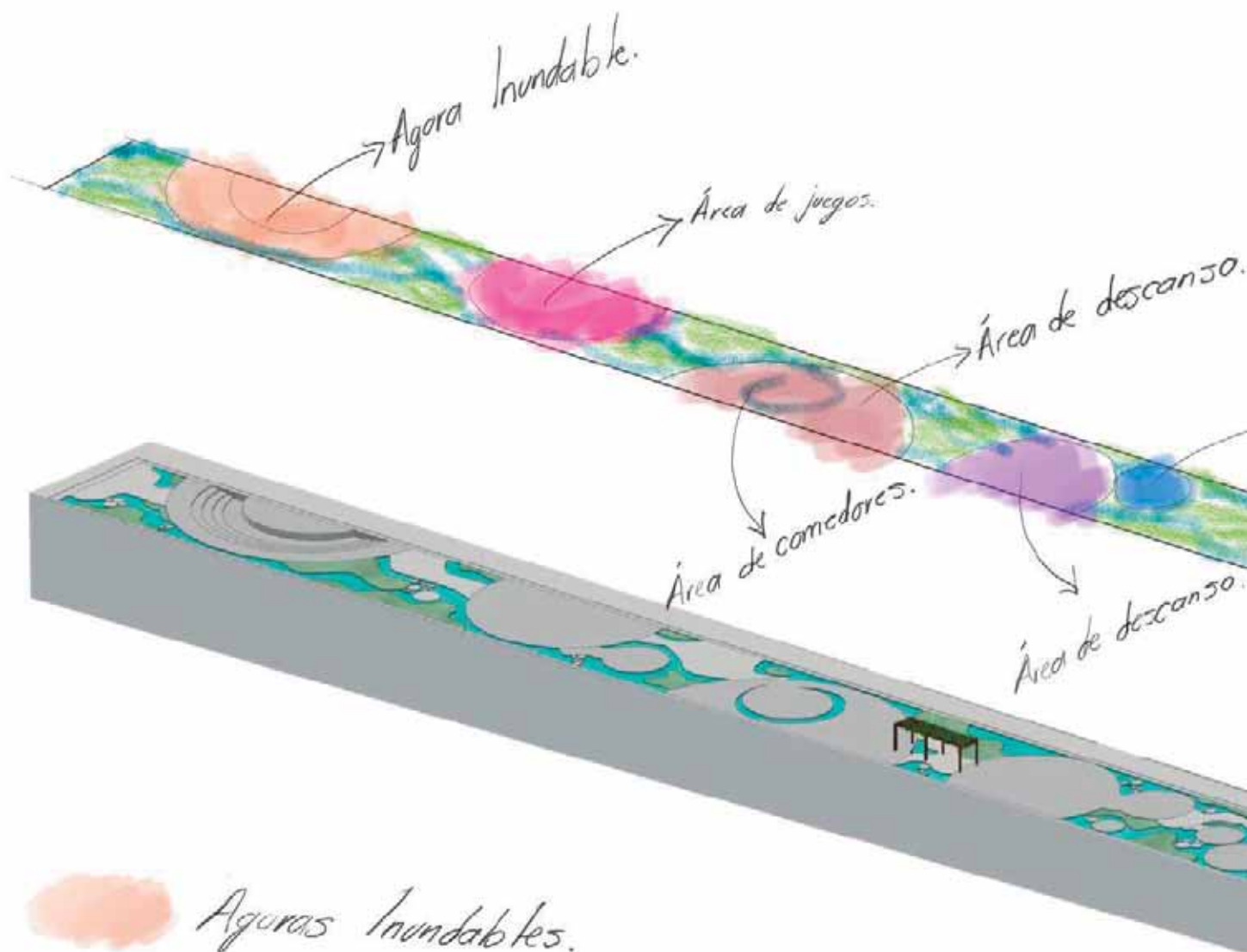
PUERTOS.

DE JUEGOS.

ÁREA DE COMEDORES.

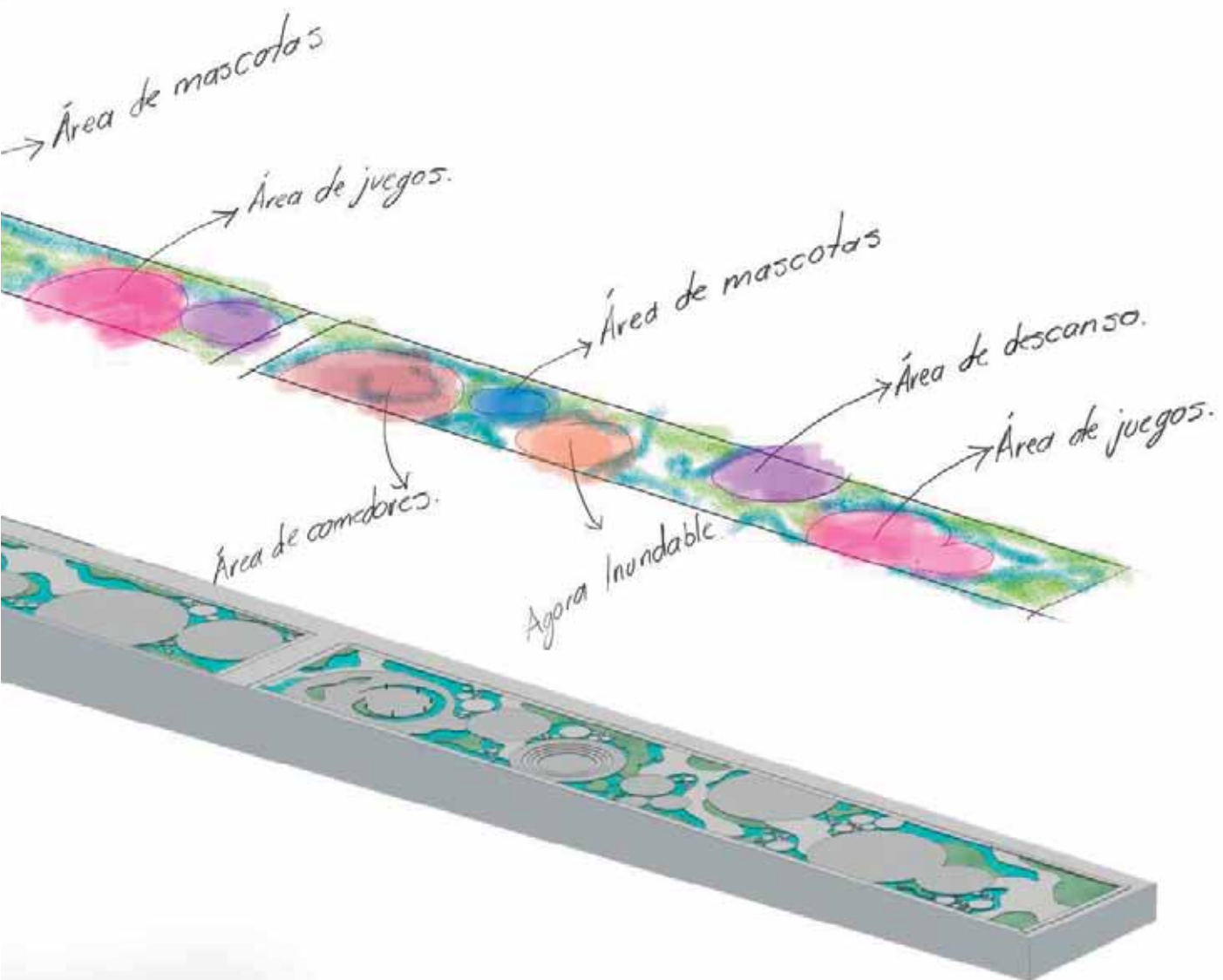


6.10. ZONIFICACIÓN.

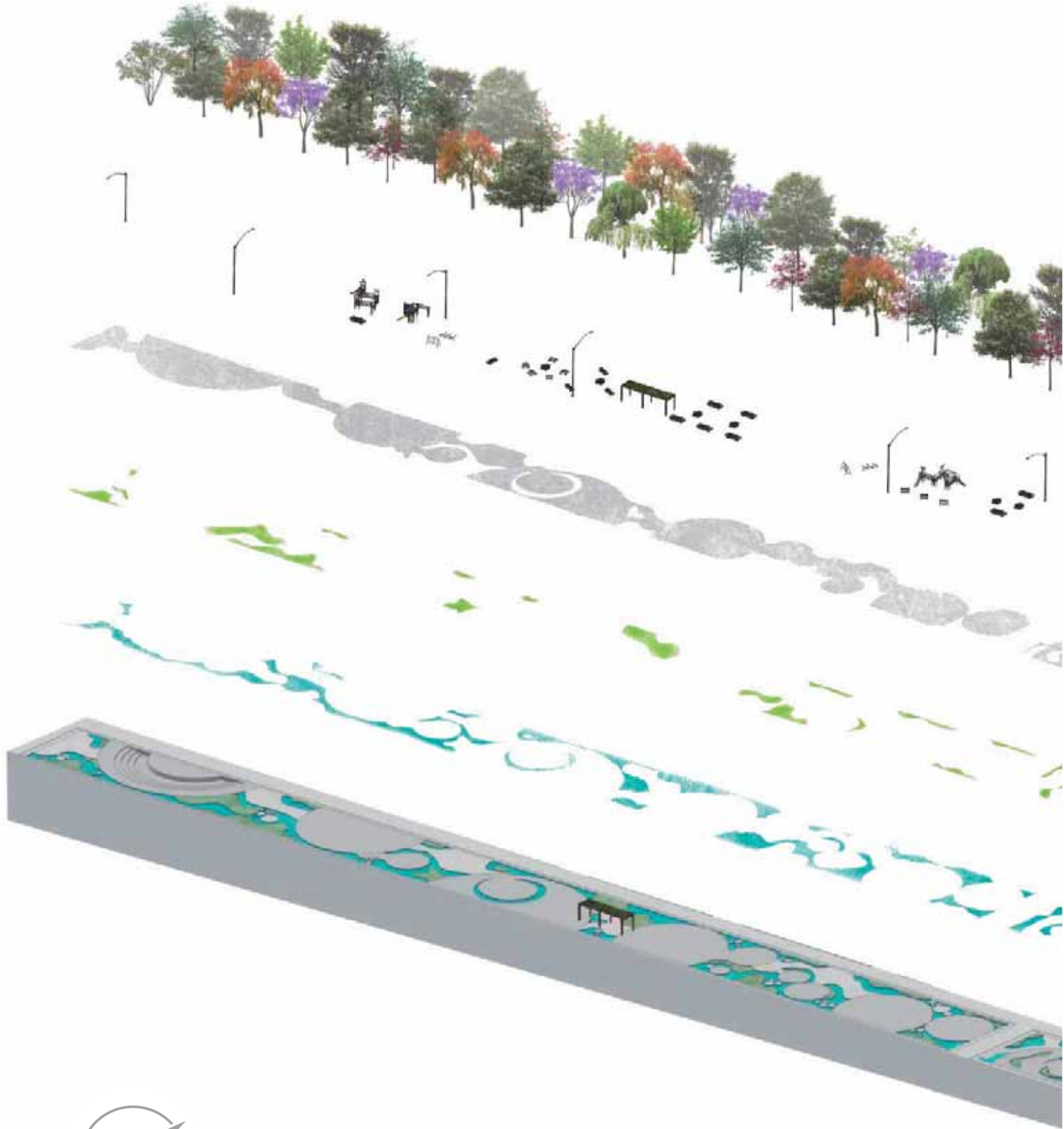


-  Agoras Inundables.
-  Área de juegos.
-  Área de Comedores.
-  Área de descanso.
-  Área de mascotas.

Una vez recopilado los datos de estudio de las encuestas e intervenciones, se definieron estrategias de diseño que ayudaran a solucionar las necesidades del usuario, pero es importante definir una zonificación para distribuir las áreas de acuerdo al uso que le dan los usuarios por zonas, en este caso la zona 3 es una zona donde la mayoría de los usuarios utiliza como área de descanso, área para pasear a sus mascotas o para ejercitarse y llevar a sus hijos a distraerse.

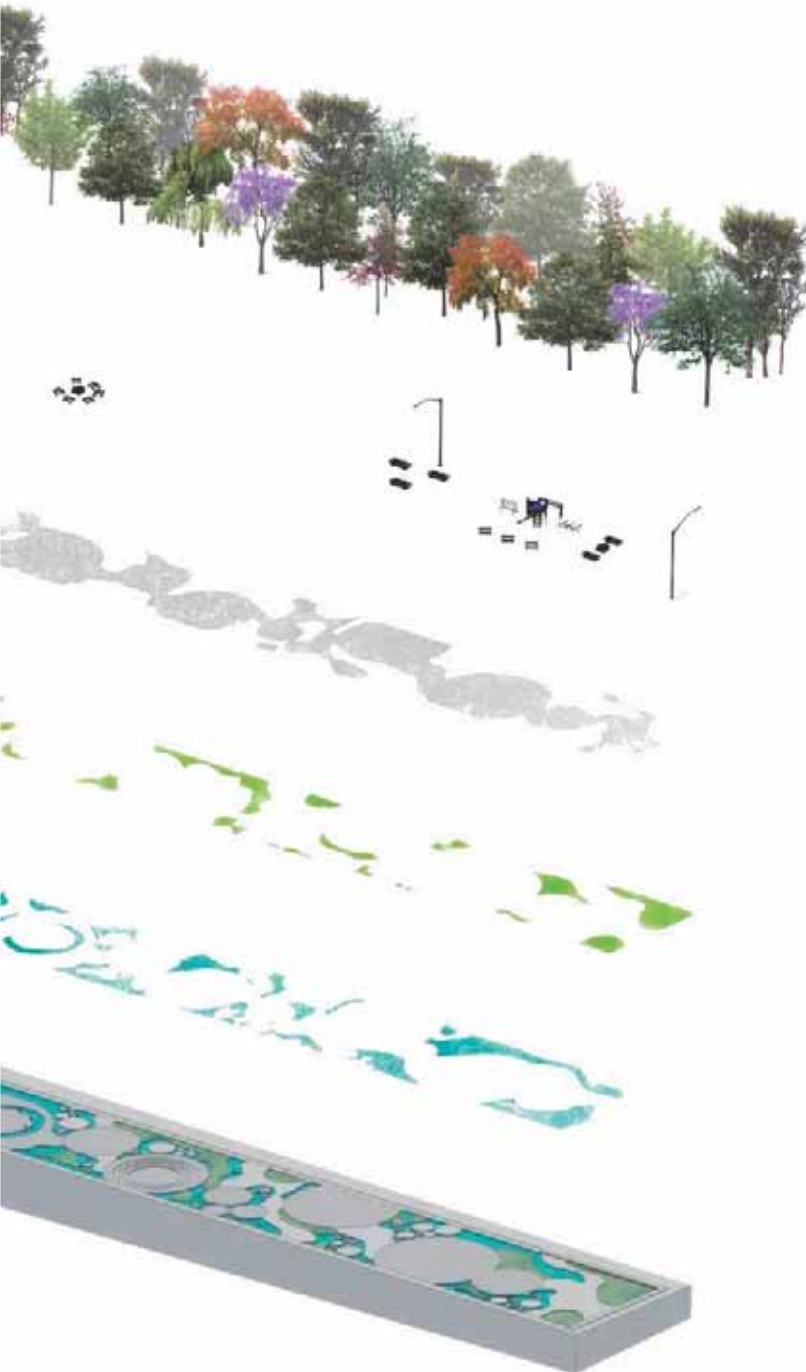


6.11. VISTA POR CAPAS.



Se dividió en capas para entender de mejor manera como se conforma el proyecto, en este caso es importante entender las capas que vuelven este proyecto, un proyecto dinámico.

El proyecto se conforma por 5 capas las cuales son:



VEGETACIÓN .

Una de las capas mas importantes ya que en esta se encuentra toda la vegetación implementada para crear un ecosistema artificial.

ELEMENTOS URBANOS .

En esta capa podremos ver todo aquel mobiliario urbano que se necesite para cubrir las necesidades.

ANDADORES.

Capa donde se ven todas aquellas plataformas y andadores donde se colocaran los elementos urbanos para realizar actividades.

JARDINES.

Capa en donde se encuentran todas aquellas áreas verdes o terreno natural

CUERPOS DE AGUA.

En esta podremos ver una de las capas mas importantes ya que en esta se encuentran todo los cuerpos de agua.

PROYECTO EN SUELO.

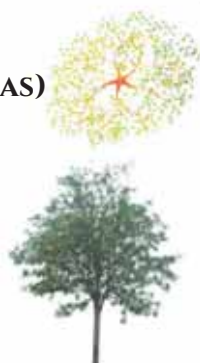
en esta podremos ver una de las capas mas importantes ya que en esta se encuentran todo los cuerpos de agua.

6.12. PALETA VEGETAL.



PATA DE VACA (ÁRBOL DE ORQUÍDEAS) **BAUHINIA VARIEGATA.**

DISTRIBUCIÓN: Cultivada
EPOCA: Primavera, invierno
ALTURA: 6 á 10 mts
DIAMETRO DE COPA: 8 á 11 mts
LUZ: pleno sol o sol parcial



JACARANDÁ.

JACARANDA MIMOSIFOLIA

DISTRIBUCIÓN: Cultivada
EPOCA: Primavera
ALTURA: 5 á 20 mts
DIAMETRO DE COPA: 4.5 á 9 m
LUZ: Pleno sol o Sol parcial

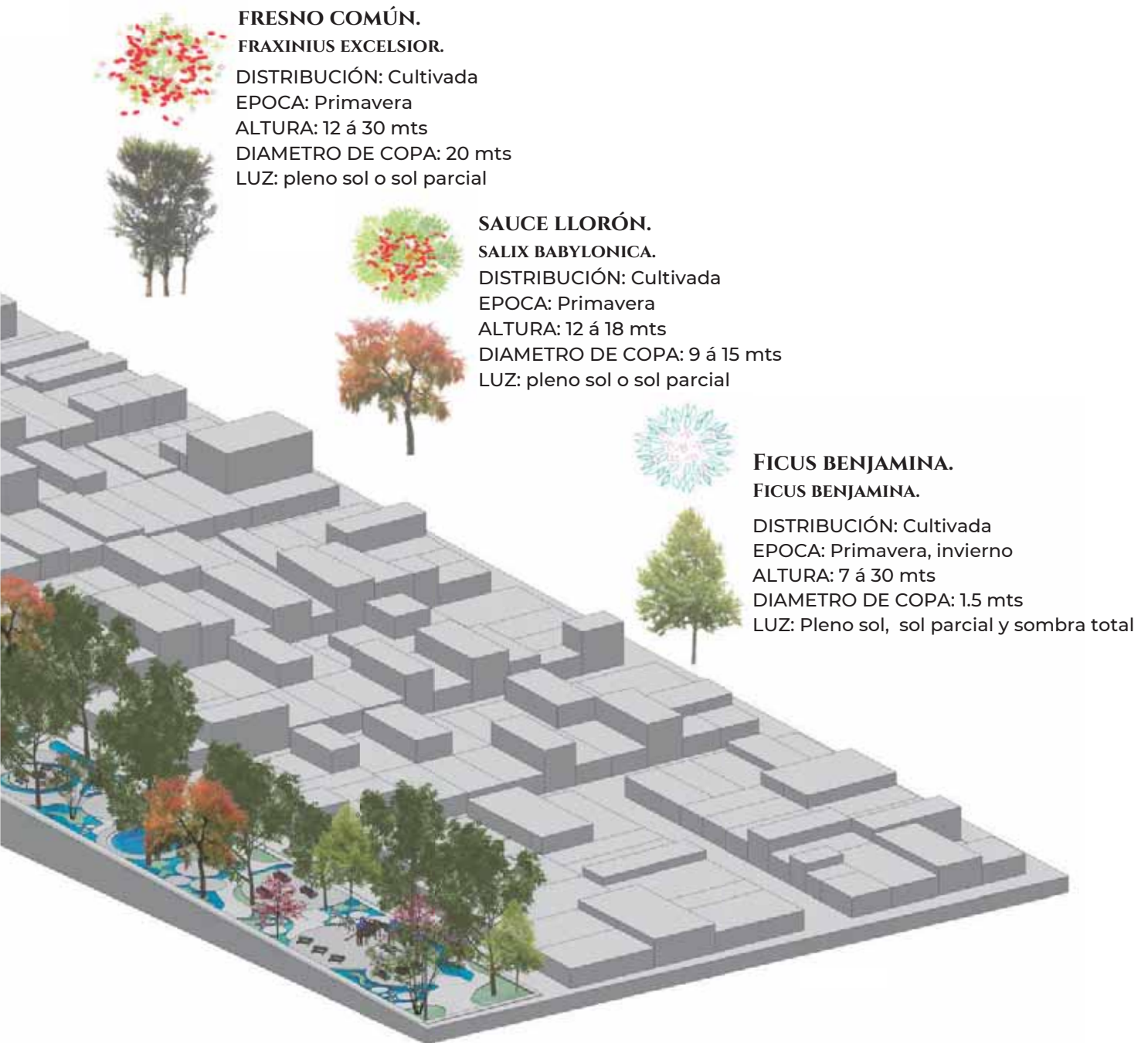


CEDRO BLANCO.

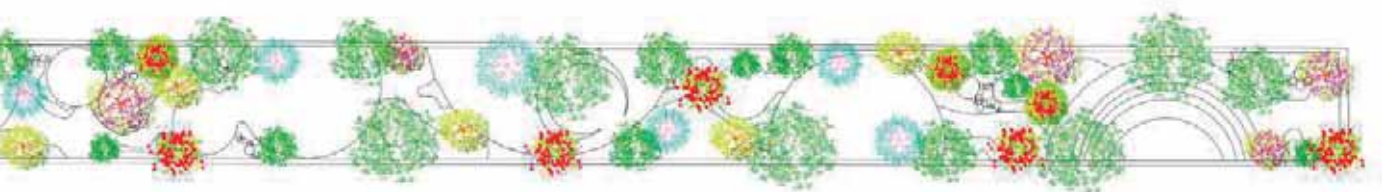
CUPRESSUS LUSITANICA.

DISTRIBUCIÓN:
EPOCA: Primavera, Verano, Otoño
ALTURA: 30 mts
DIAMETRO DE COPA: 20 mts
LUZ: Pleno sol y Sol Parcial





La paleta vegetal es la parte mas fundamental del proyecto debido a la gran variedad de vegetación que se encuentra en el sitio y por el principal objetivo del proyecto, que es generar un proyecto de paisajismo para reactivar un ecosistema artificial para la cual se propone dejar los arboles ya existentes en el sitio y sobre de eso trabajar el diseño.



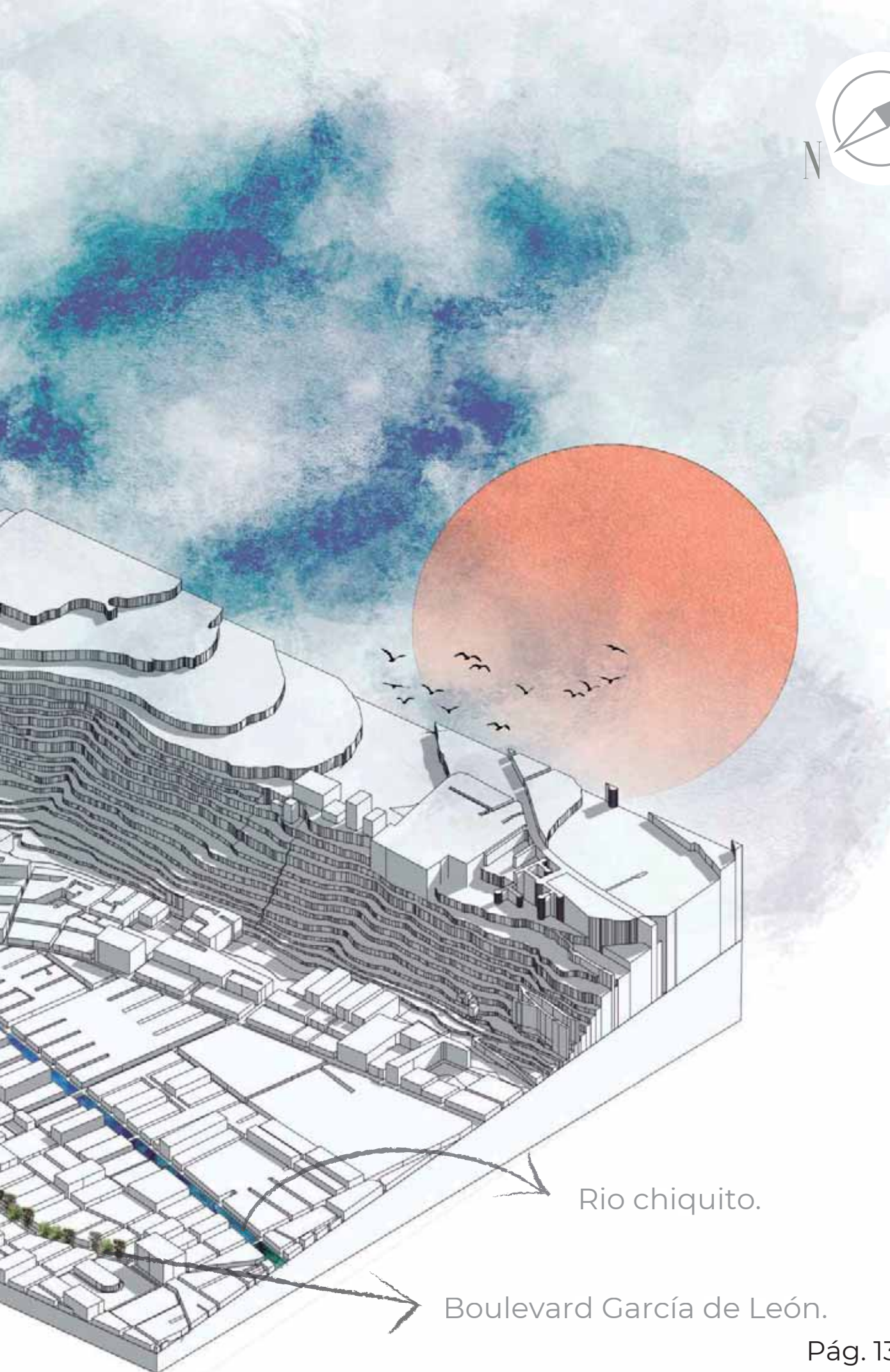
6.13. PROYECTO ARQUITECTONICO

6.13.1. VISTA TOPOGRAFICA SIN ESCALA.

Bajada de microcuenca
Pátzcuaro-Cuitzeo.



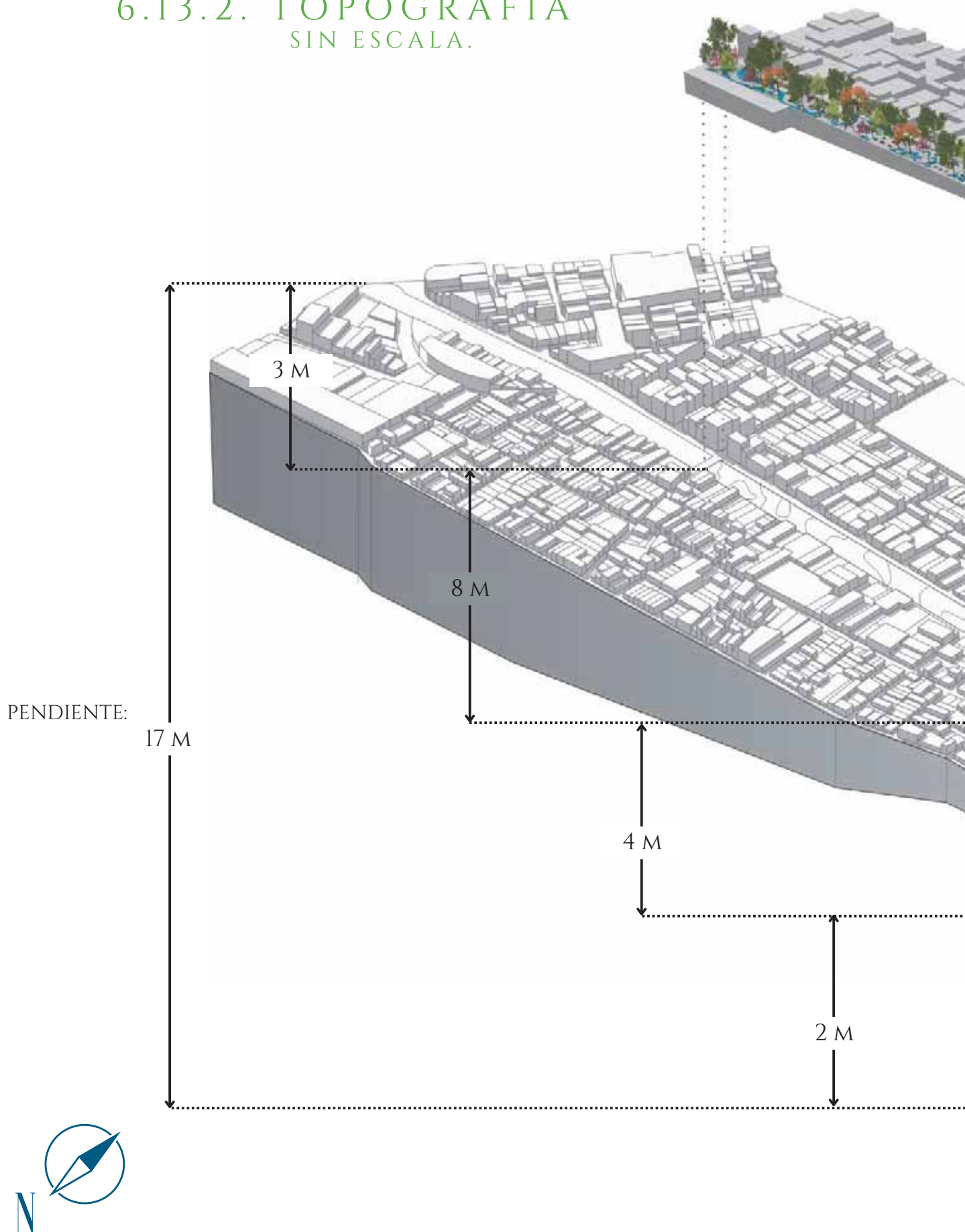
Las capas topográficas están tomadas a cada 5m para saber las condiciones del terreno, utilizándolas para captar el agua pluvial de manera natural por medio de los causes y así evitar inundaciones.



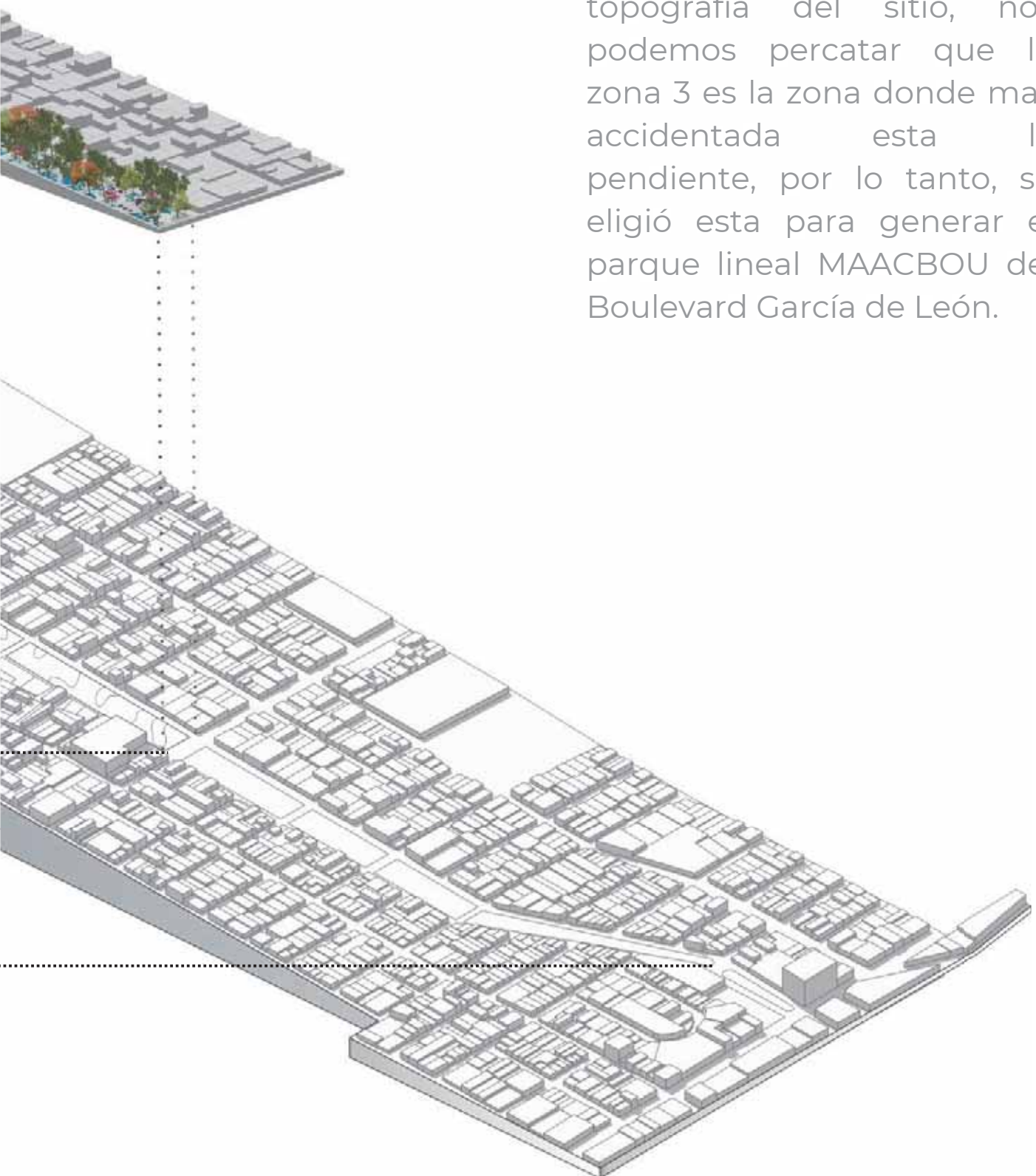
Rio chiquito.

Boulevard García de León.

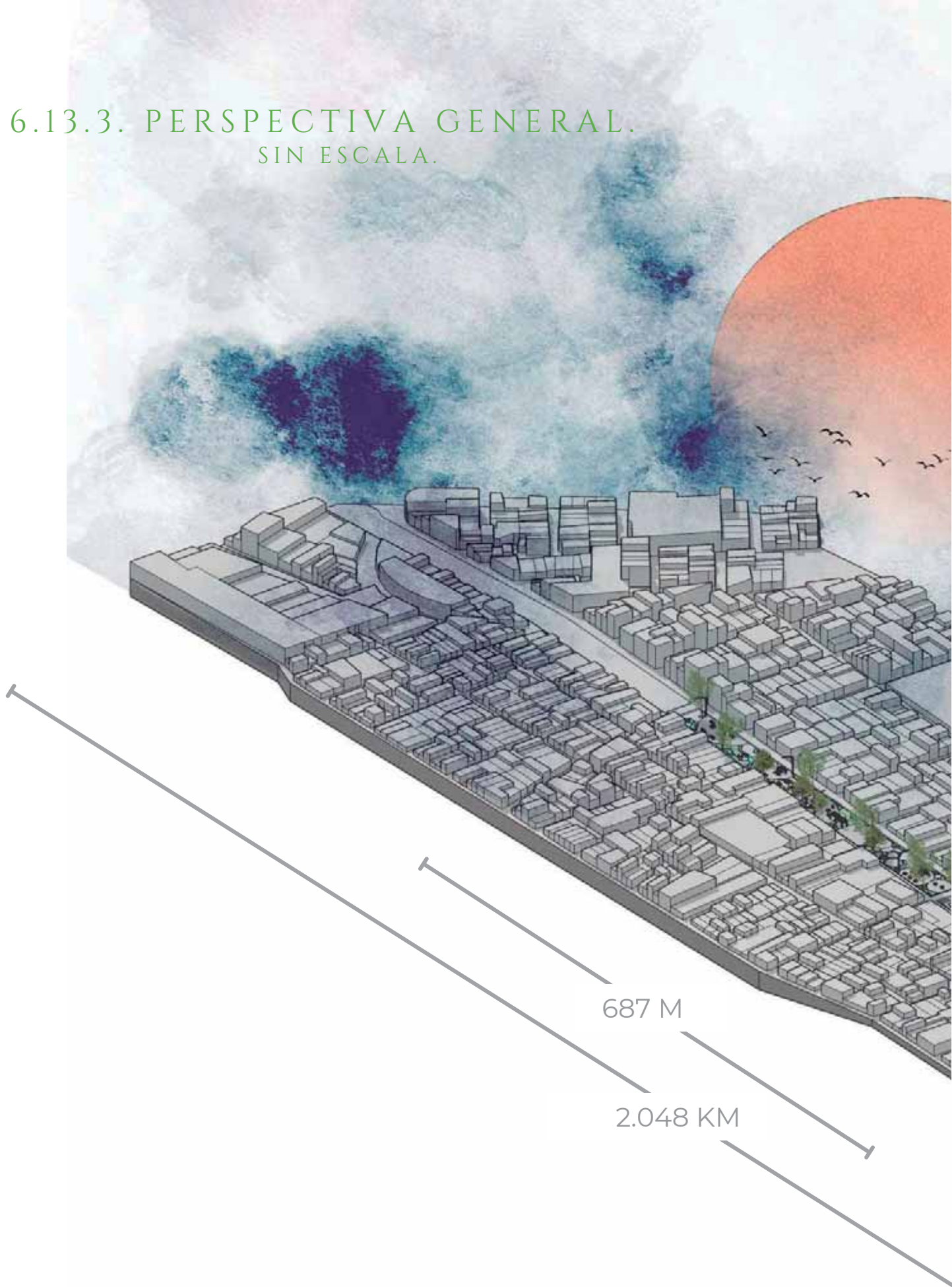
6.13.2. TOPOGRAFÍA SIN ESCALA.

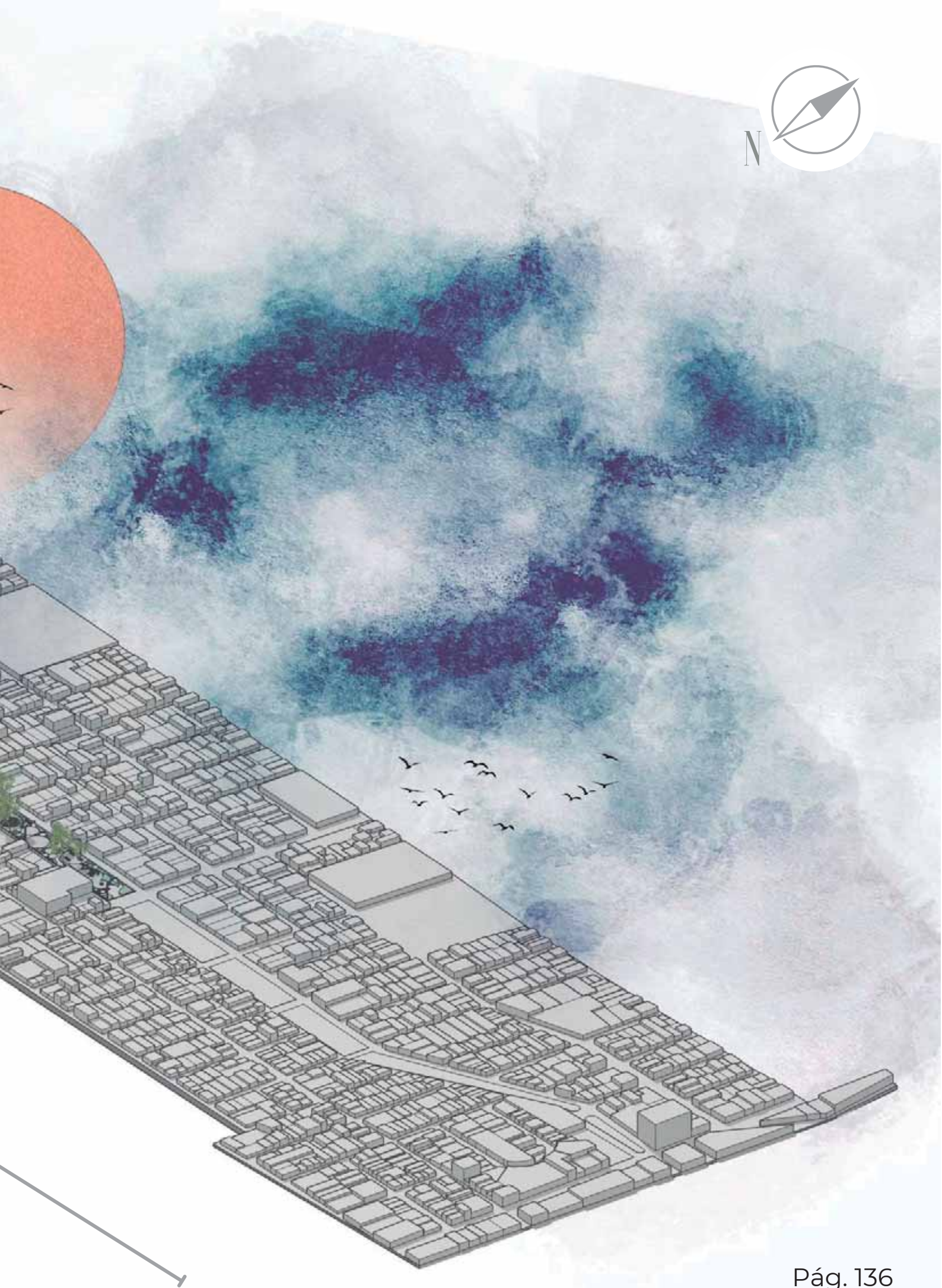


Una vez analizando el la topografía del sitio, nos podemos percatar que la zona 3 es la zona donde mas accidentada esta la pendiente, por lo tanto, se eligió esta para generar el parque lineal MAACBOU del Boulevard García de León.

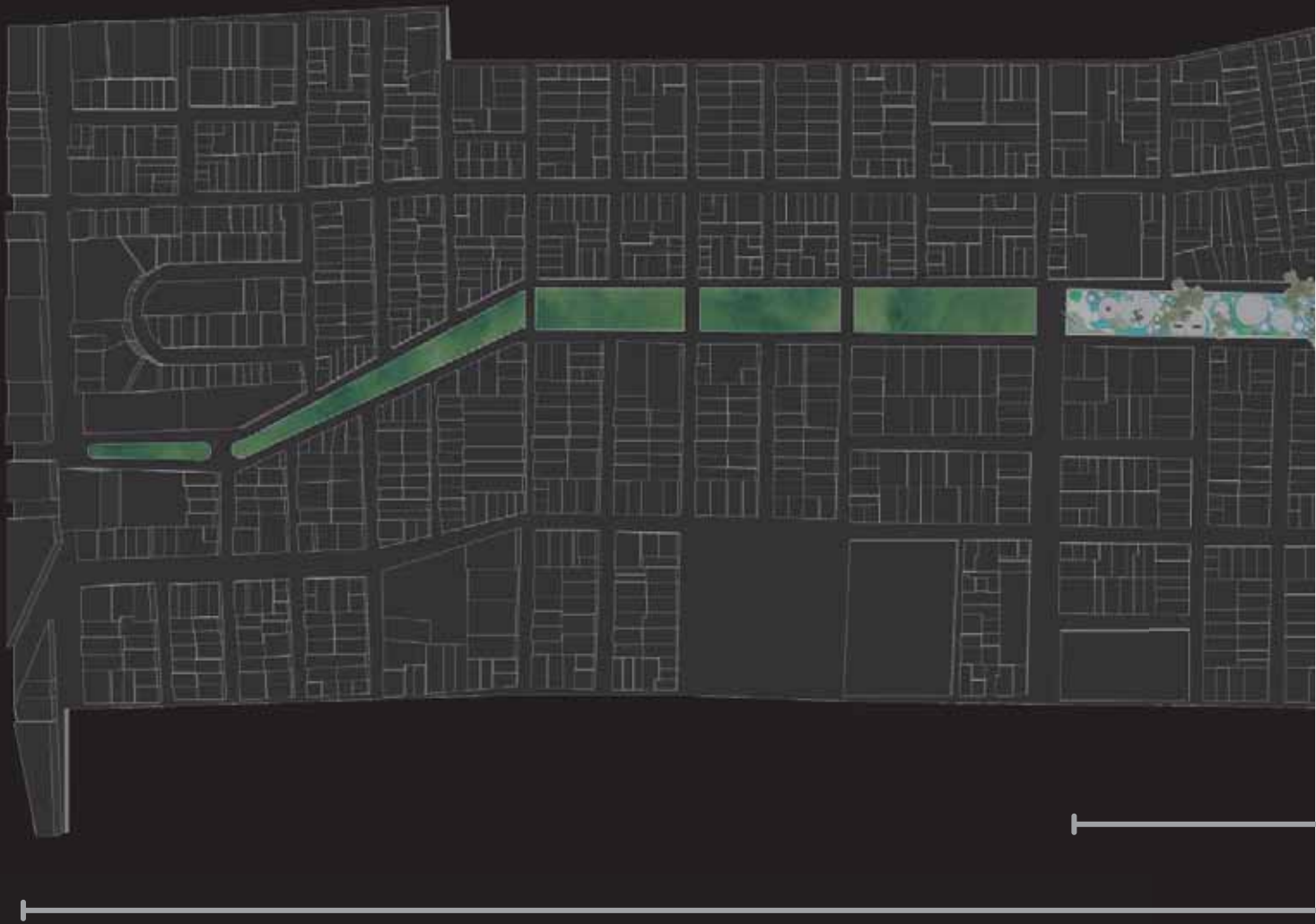


6.13.3. PERSPECTIVA GENERAL. SIN ESCALA.



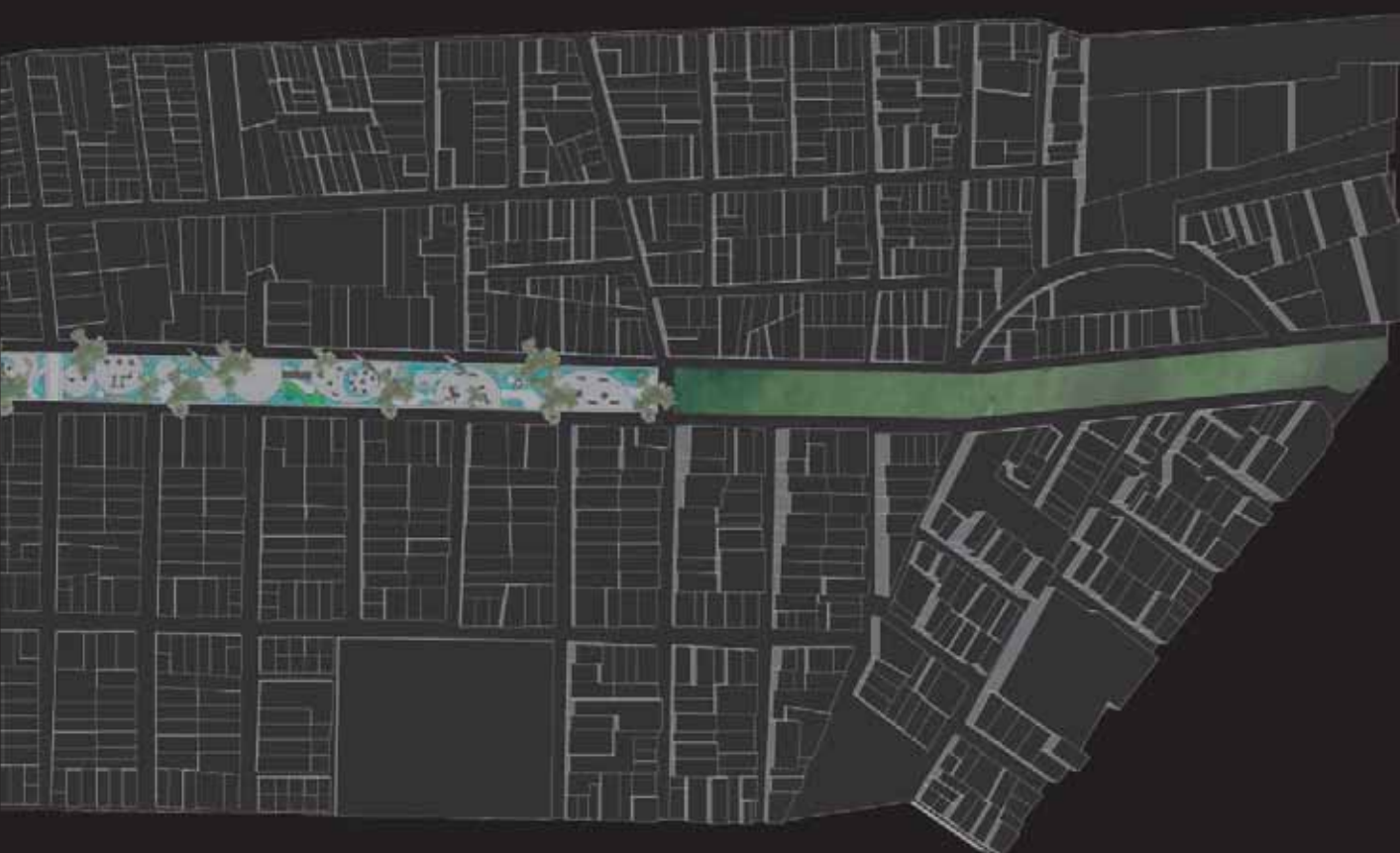


6.13.4. PLANTA DE CONJUNTO. SIN ESCALA.



Longitud de Boulevard: 2, 048kM

Comprende desde las calles Calz. Ventura Puente hasta perif. paseo de la república.



687 M

2.048 KM



6.13.5. PLANTA ARQUITECTÓNICA. SIN ESCALA.



687 M

Área de camellón: 17,366.44M²

Comprende desde las calles Batalla de la angostura hasta Teniente Alemán.
En la zona el comercio, bares, servicios, oficinas, viviendas, restaurantes y equipamiento es lo que predomina



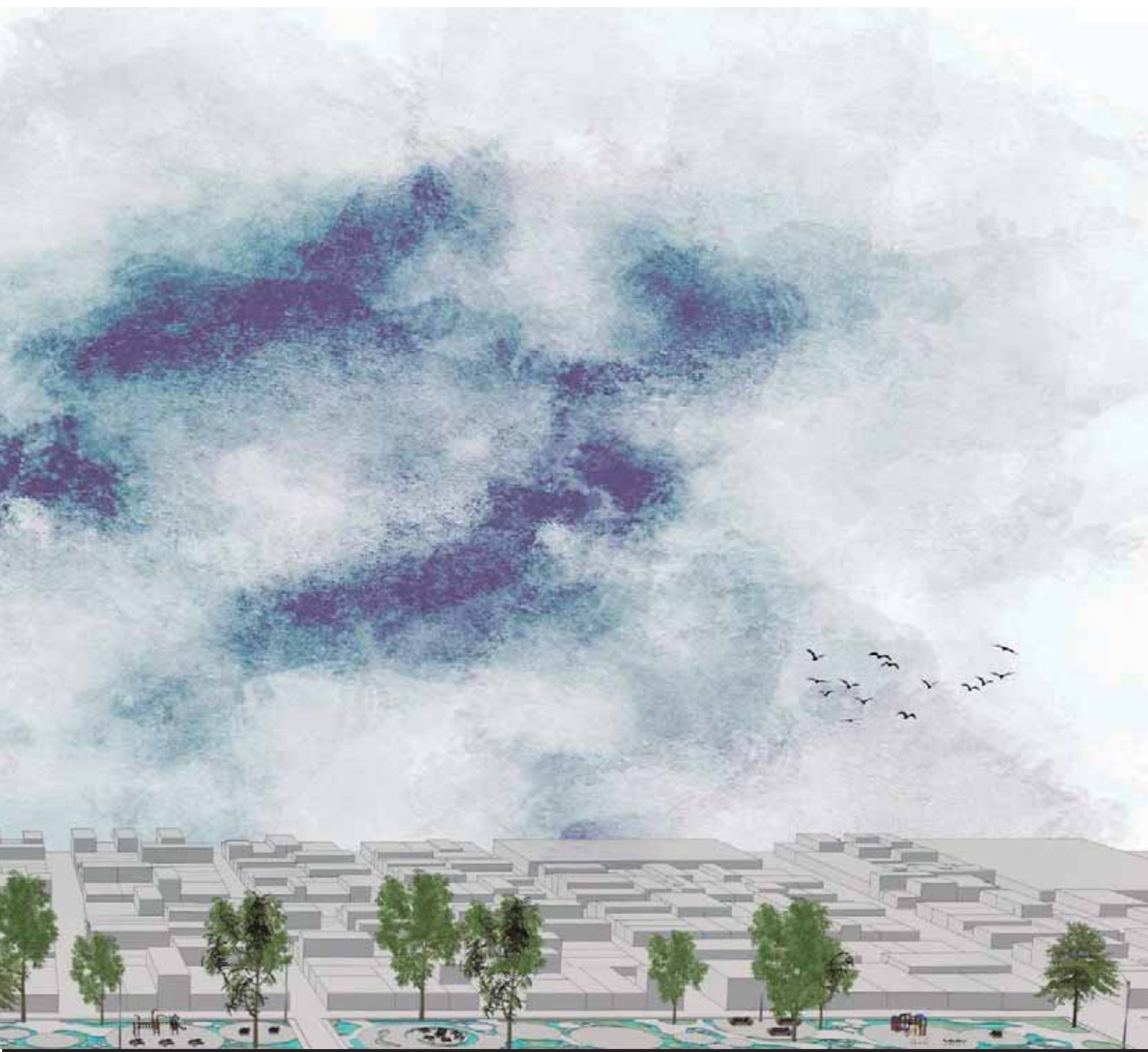
6.13.6. CORTE TRANSVERSAL. SIN ESCALA.





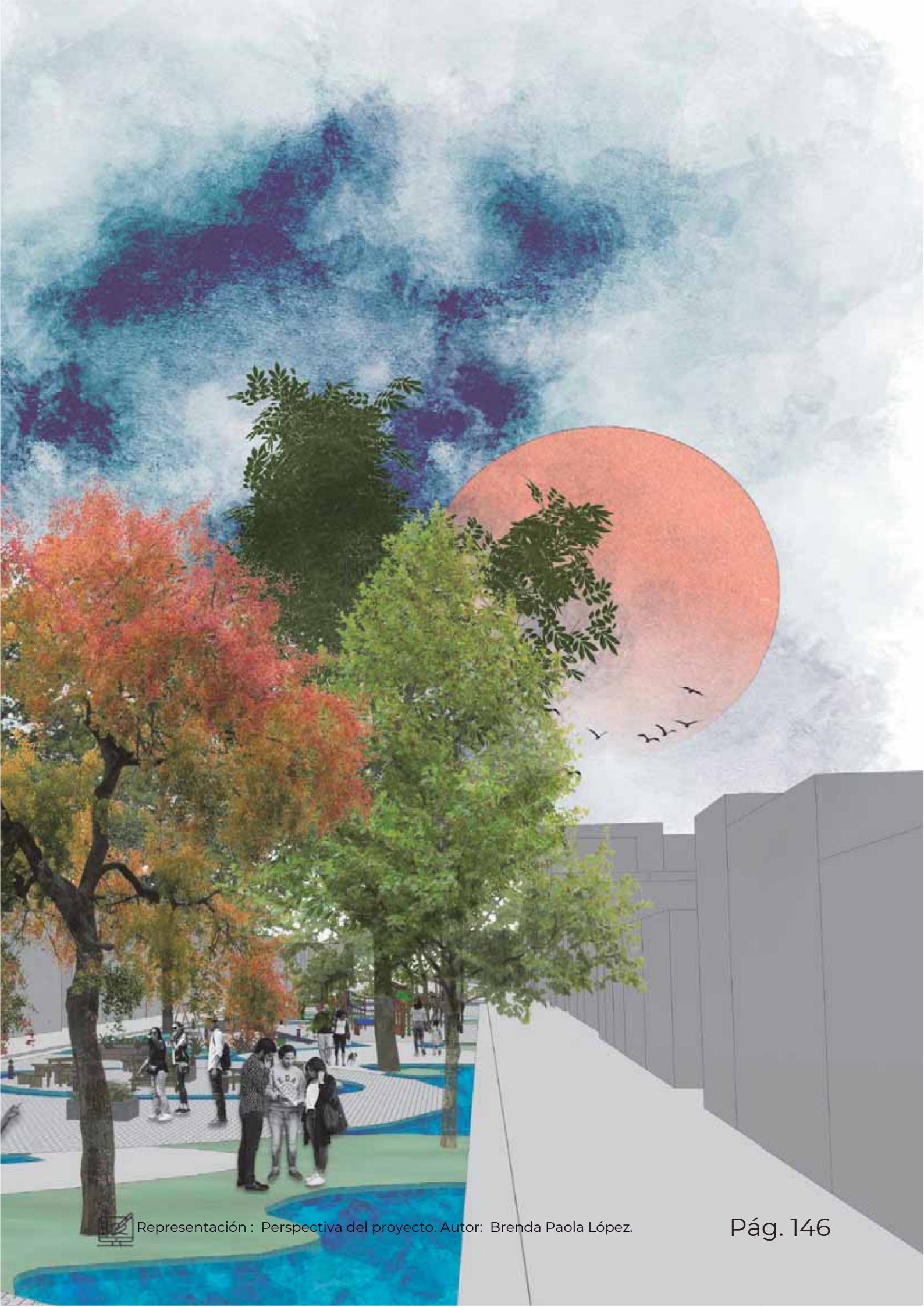
6.13.7. CORTE LONGITUDINAL.





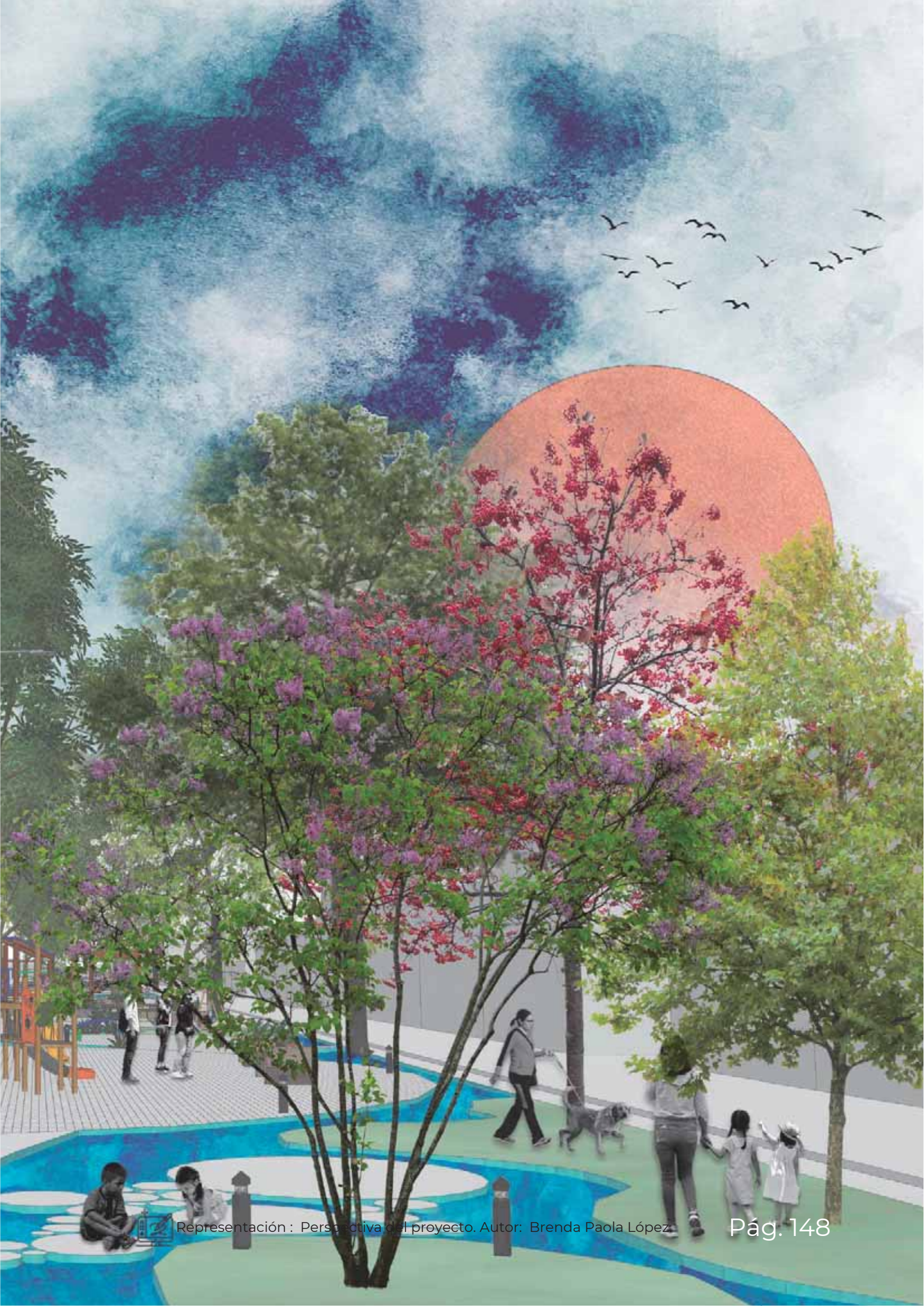
6.13.8. PERSPECTIVA DEL PROYECTO. SIN ESCALA.





6.13.8. PERSPECTIVA DEL PROYECTO. SIN ESCALA.





5.13.8. PERSPECTIVA DEL PROYECTO.





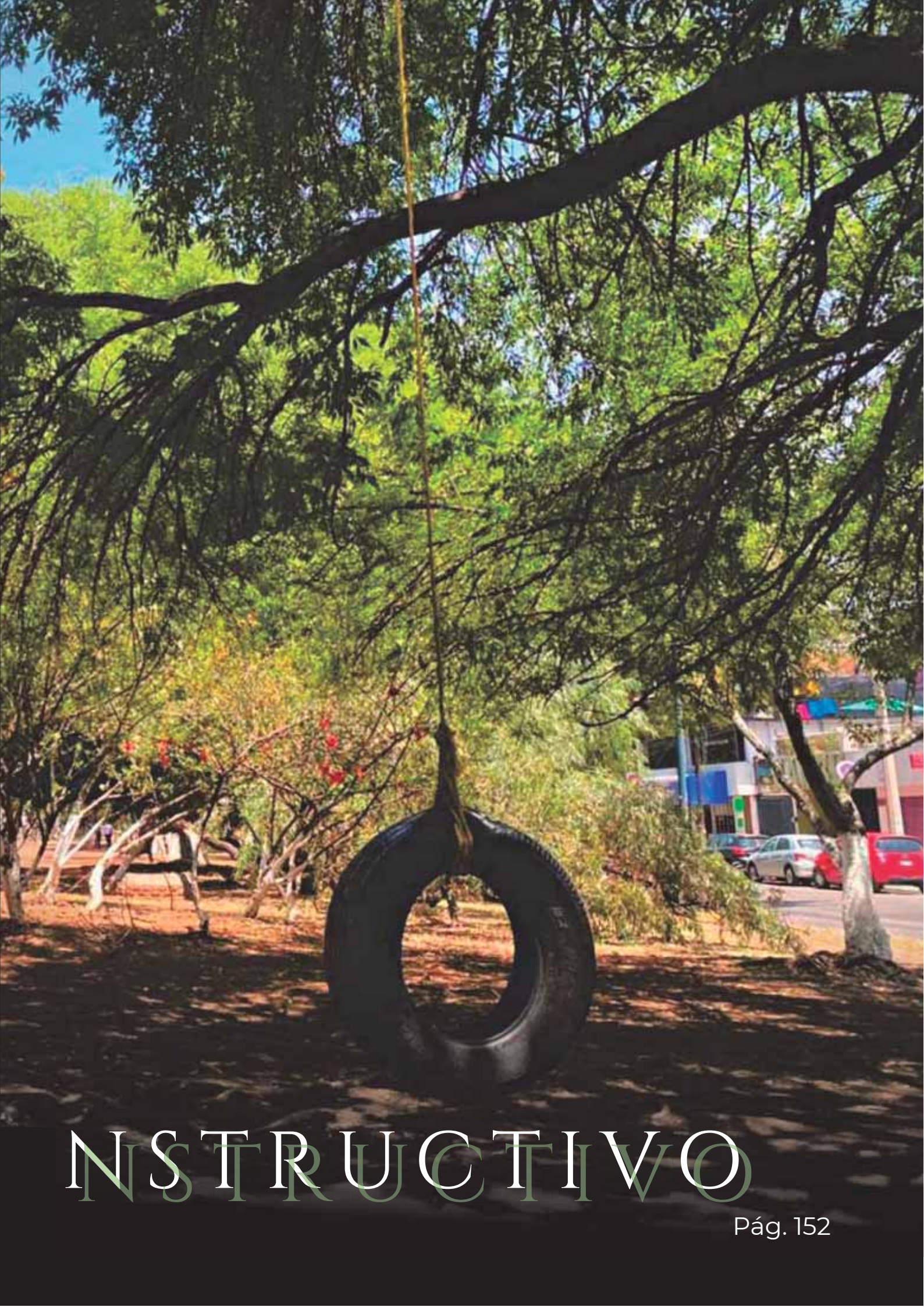


Imágenes tomadas por Brenda López. en el sitio el 02/06/22.

CAPITULO VII

TECNICO CO

Pág. 151



INSTRUCTIVO

Pág. 152

7.1. INTRODUCCIÓN

La siguiente etapa es importante ya que en esta se verán medidas, especificaciones y los detalles del proyecto.

Cuando se habla de un proyecto es importante mencionar todo lo técnico constructivo, ya que con este tendremos la certeza de como construir el proyecto arquitectónico y a su vez tener un poco mas de noción de la funcionalidad del proyecto, como funciona su instalación y así mismo definir detalles de los materiales y estructurales que se implementaran es por ello que en este capitulo se muestran las medidas y especificaciones del proyecto para su elaboración correcta.



Imagen tomada por Brenda López en el sitio el 02/06/22.

7.2. LINEAMIENTOS DE DISEÑO.

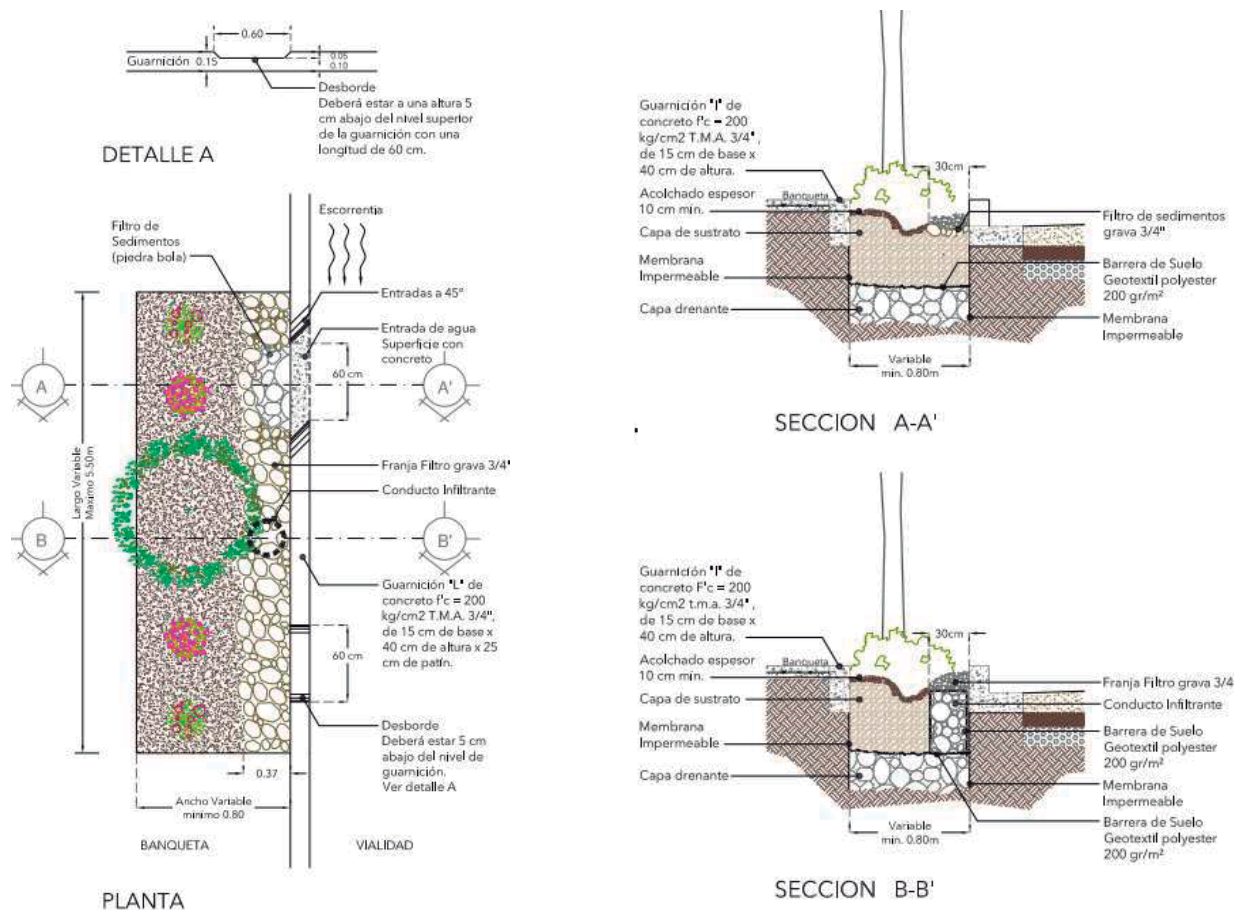
7.2.1. JARDÍN DE LLUVIA.

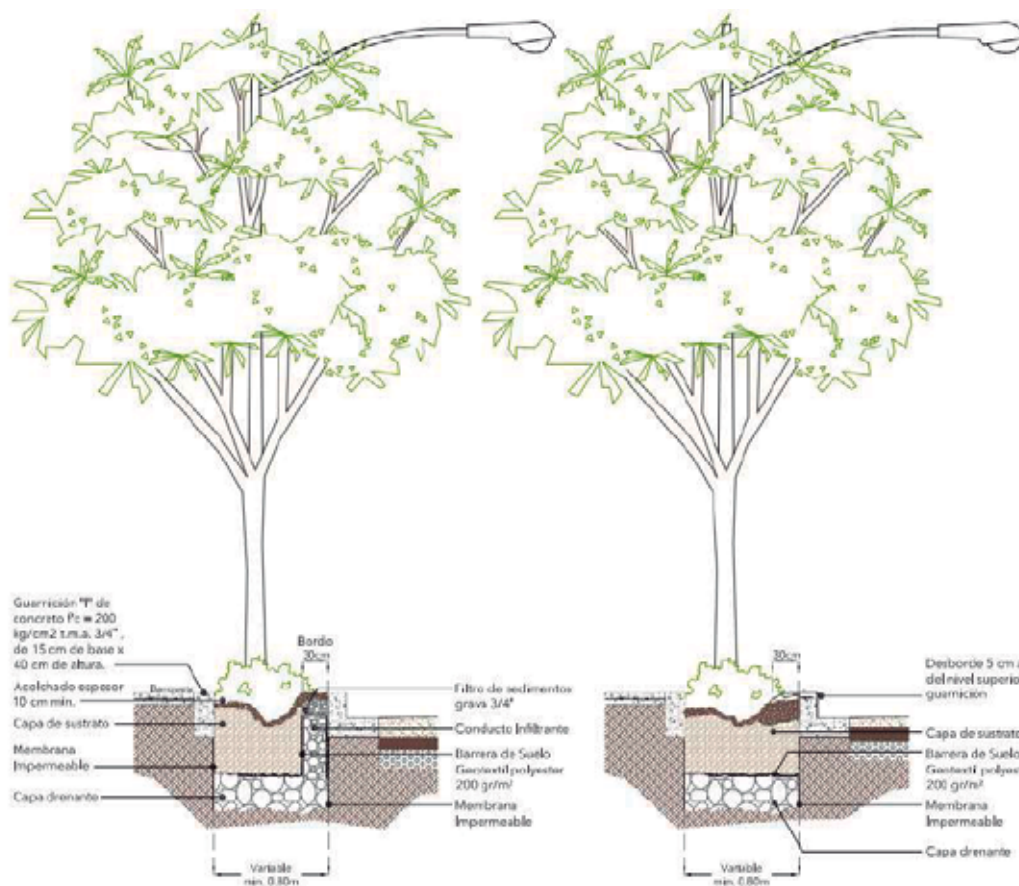
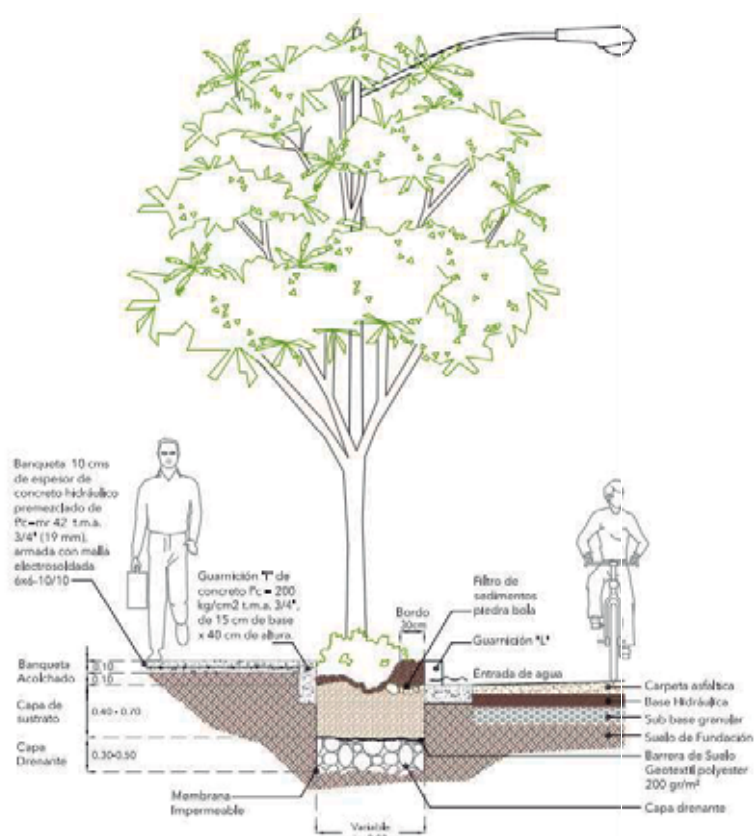
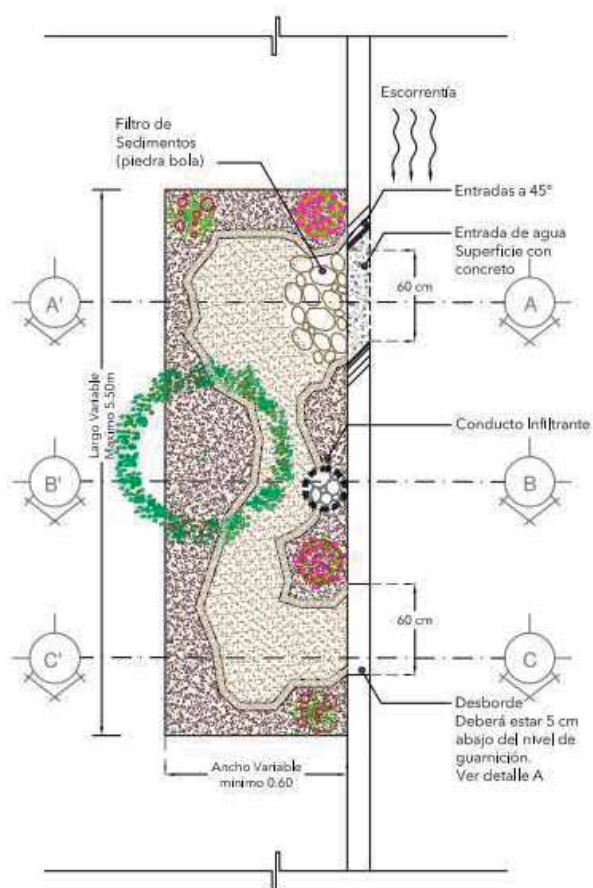
Los jardines de lluvia son estrategias bioclimáticas conformadas de cavidades en el terreno teniendo como objetivo captar agua de lluvia por medio de capas permeables, también son llamados como Bioretenedores.

Una de sus funciones es fijar contaminantes y por ende depuran el agua de lluvia, un vez el agua haya penetrado las capas, se instalara un tubería perforada en la capa drenante para así permitir transportar el agua a otro sitio o bien un sistema de almacenamiento para una futura reutilización.

Estos jardines o Bioretenedores captan y mejoran la calidad del agua antes de su filtración, así como generan una buena imagen urbana ya que sean utilizados como barreras entre peatones y ciclovías o bien a los ciclistas del arroyo vehicular. Su mantenimiento es poco ya que solo se realiza una limpieza antes y después de temporada de lluvias y dos veces al año se realiza la limpieza de filtros de sedimentos.

De acuerdo con el Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde, los siguientes detalles tienen como objetivo integrar información y especificaciones importantes para el diseño y la correcta ejecución.





SECCION B-B'

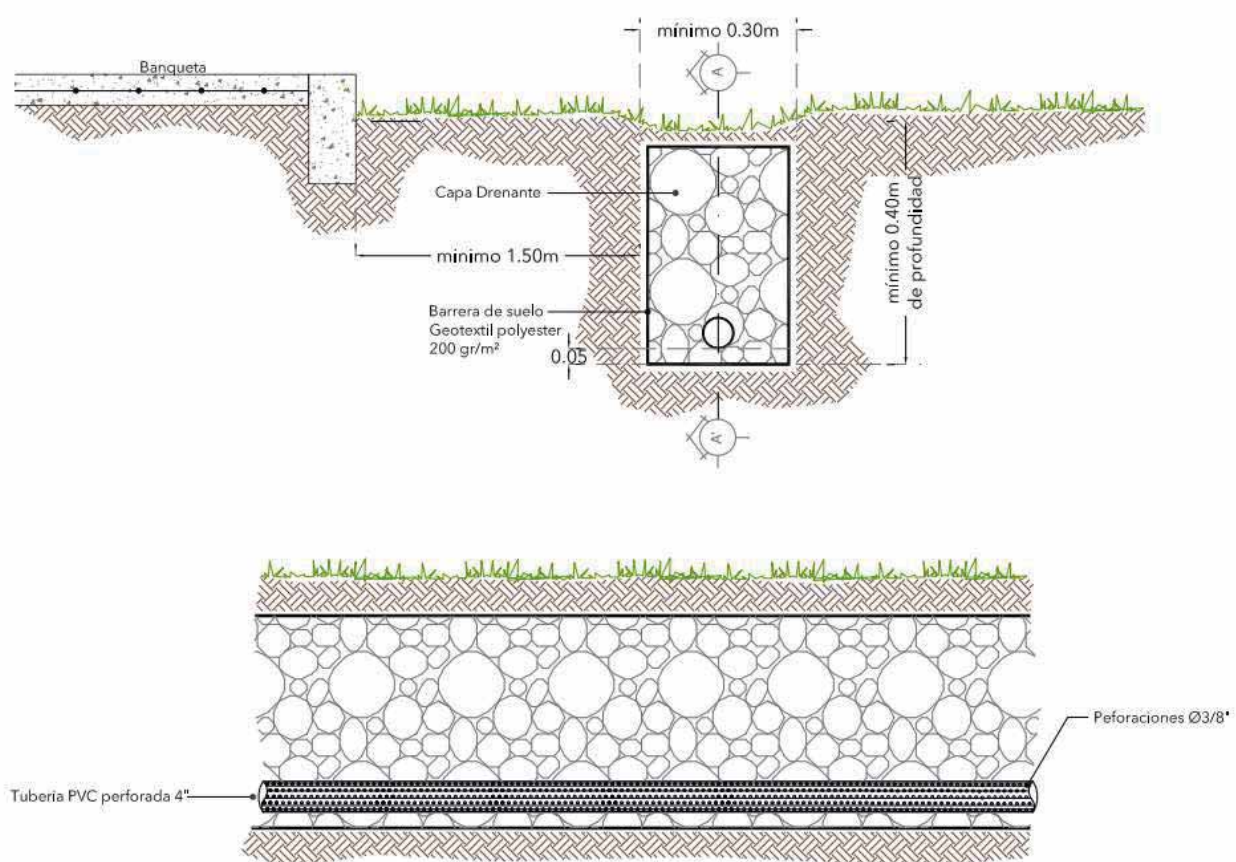
SECCION C-C'

7.2.2. DRENAJE FRANCES.

El drenaje Frances es una zanja rellena de rocas, diseñada para la filtración del pluvial a través de sus extremos, fondo y sus lados. Este drenaje también puede servir para coleccionar y transportar agua de un lugar a otro teniendo una constante infiltración durante su transporte.

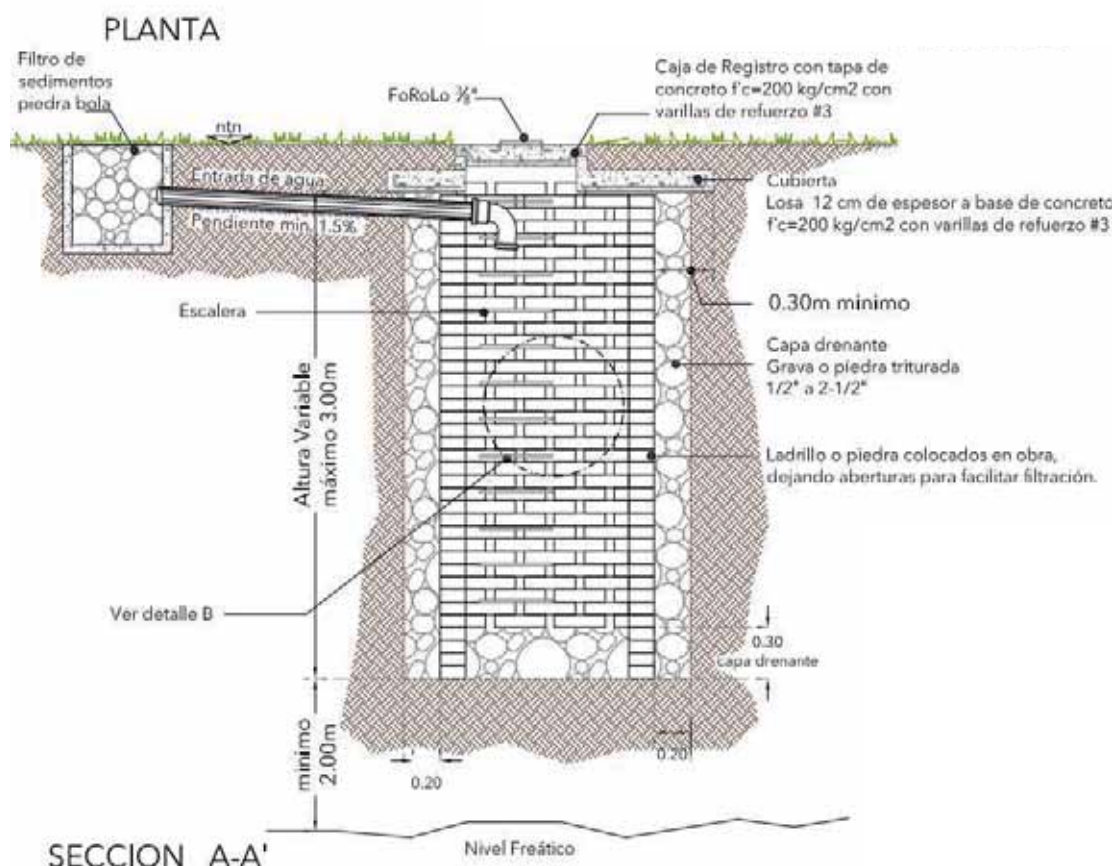
Estos drenajes se construyen por medio de una excavación de 30cm de ancho por 40 cm de profundidad, rellenándose con material drenante y envuelto por una barrera de geotextil para garantizar una funcionalidad a largo plazo. En este caso se estará implementando una tubería perforada que aumentara la capacidad de captación y mejorar el flujo. Estos Drenajes son usados siempre y cuando exista una pendiente máxima de 20%

De acuerdo con el Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde, los siguientes detalles tienen como objetivo integrar información y especificaciones importantes para el diseño y la correcta ejecución.



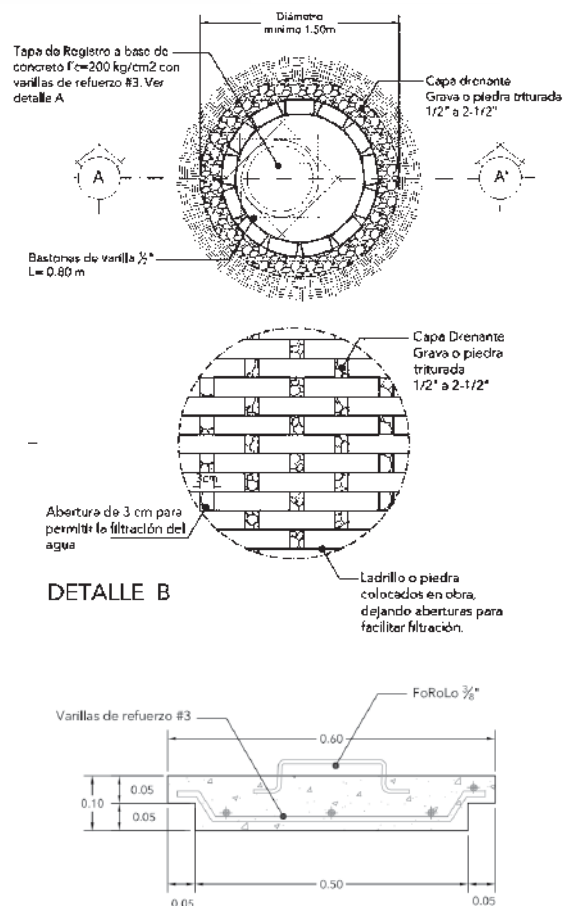
SECCION A-A'

7.2.3. POZO DE INFILTRACIÓN CON MUROS DE MAMPOSTERÍA (LADRILLO).



Los pozos de infiltración como su nombre lo dice, tiene la función de acelerar la infiltración del agua al subsuelo así como acelerarlo, estos pueden construirse con muros de mampostería, compuestos de ladrillo, bloques de piedra o de concreto.

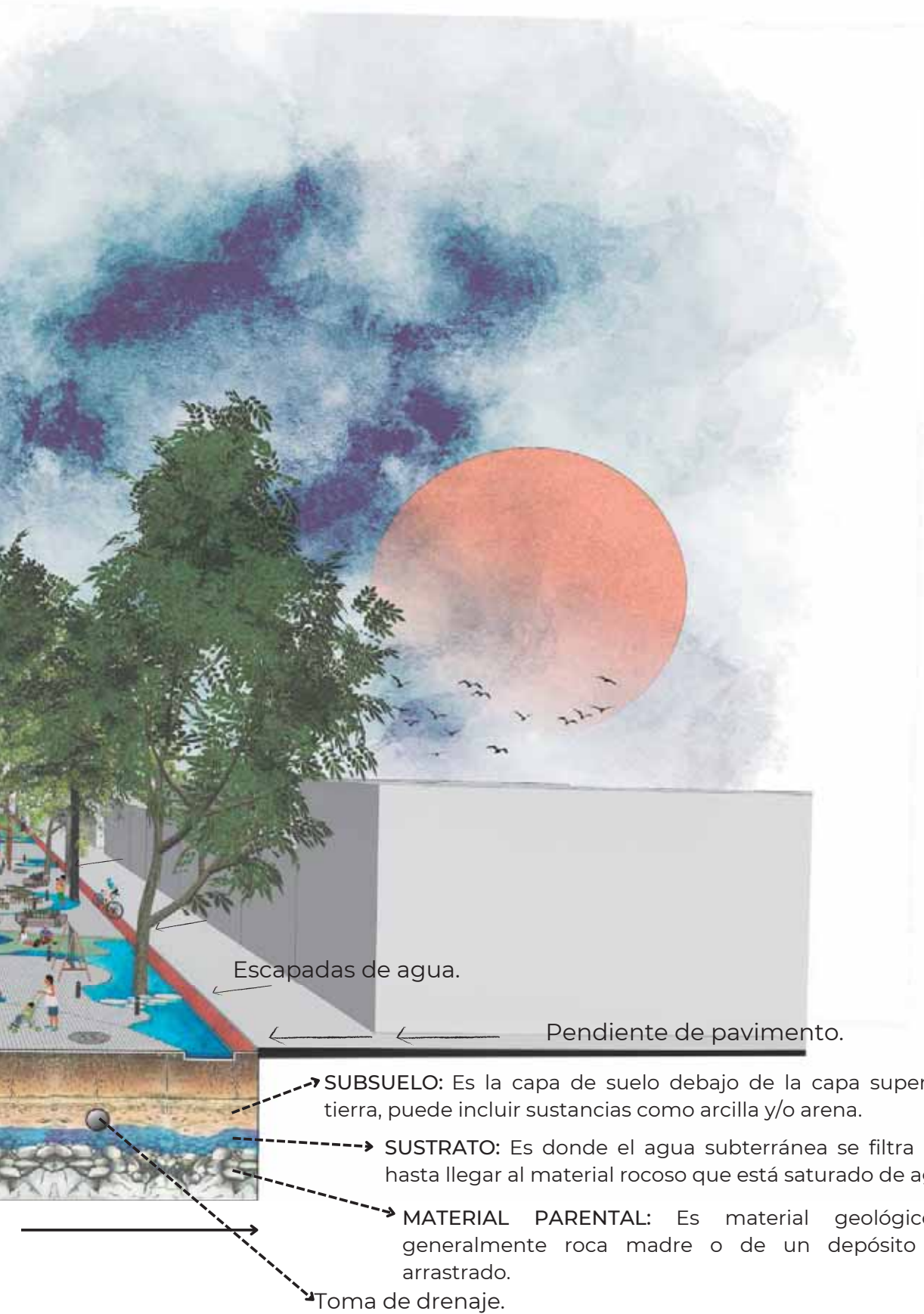
Ocupan poco espacio superficial y se pueden utilizar en capas de suelo impermeables, las distancias mínimas según el Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde, son de 3, 15, 30 y 15 mts, su profundidad debe estar mínimo a dos metros por arriba del nivel freático de las aguas subterráneas.



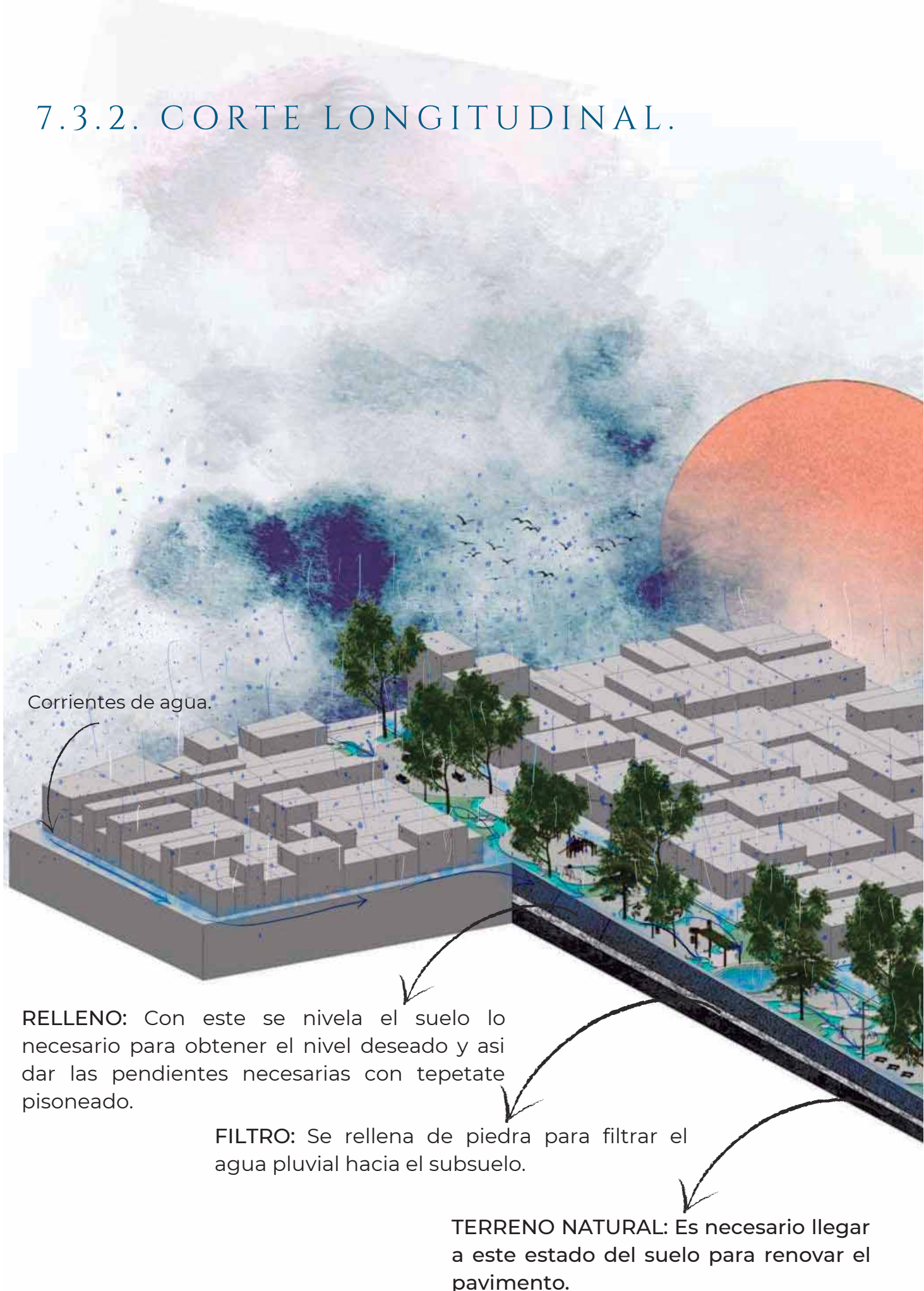
7.3. CORTES ESTRUCTURALES.

7.3.1. CORTE TRANSVERSAL.





7.3.2. CORTE LONGITUDINAL.



Corrientes de agua.

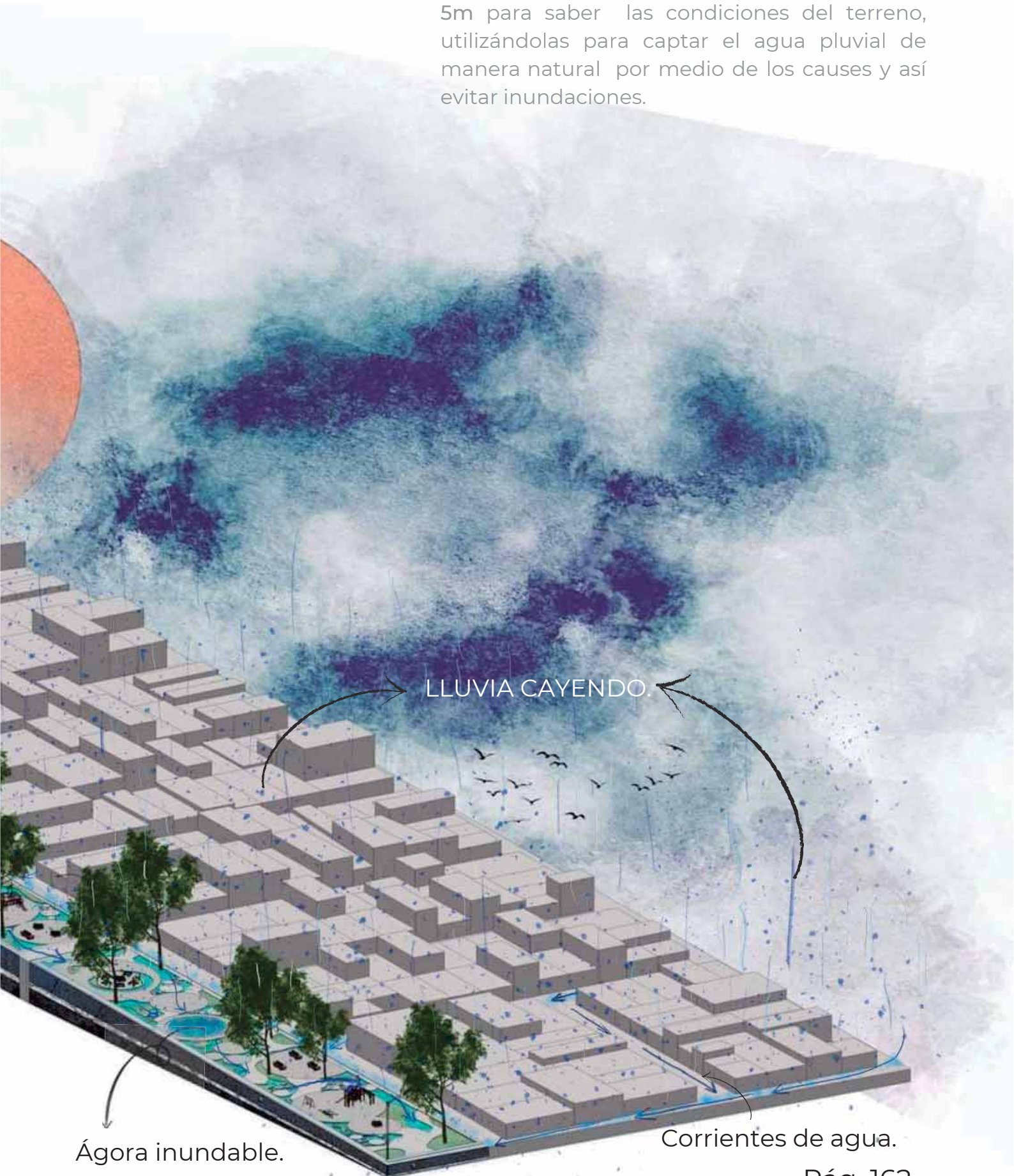
RELLENO: Con este se nivela el suelo lo necesario para obtener el nivel deseado y así dar las pendientes necesarias con tepetate pisoneado.

FILTRO: Se rellena de piedra para filtrar el agua pluvial hacia el subsuelo.

TERRENO NATURAL: Es necesario llegar a este estado del suelo para renovar el pavimento.

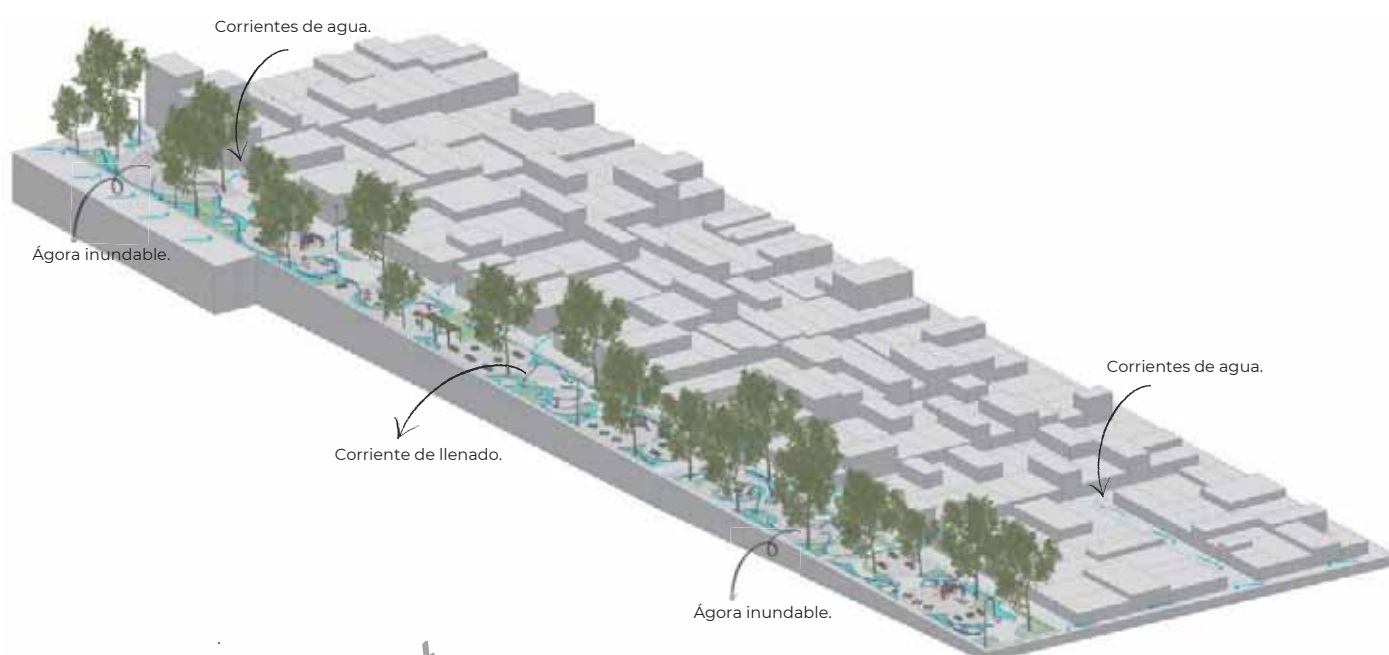


Las capas topográficas están tomadas a cada 5m para saber las condiciones del terreno, utilizándolas para captar el agua pluvial de manera natural por medio de los causes y así evitar inundaciones.



7.4. TEMPORALIDAD DEL PROYECTO.



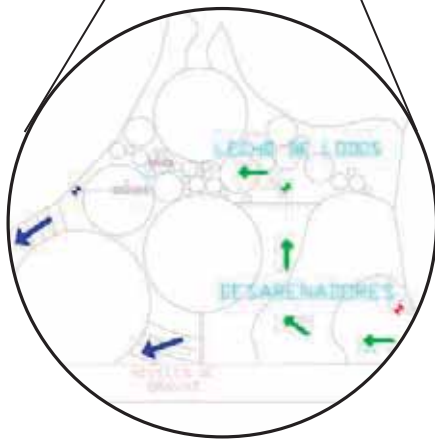
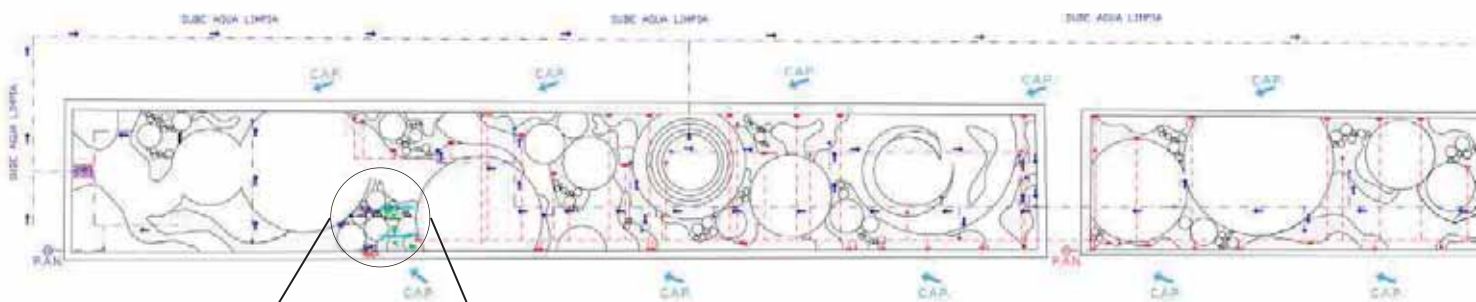


Es importante entender como es que el Parque Lineal MAACBOU mantendrá sus acequias con constante agua gracias al sistema de ágoras inundables, estas se llenarán en temporada de lluvias, permitiendo captar la mayor cantidad de agua pluvial en ellas y una vez termine la temporada estas se abrirán para liberar el agua contenida en ellas por medio de gravedad y utilizando la pendiente que nos brinda el mismo terreno para así poder vaciar las ágoras, levando esta agua a las acequias donde se tendrá fauna acuática.

7.5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

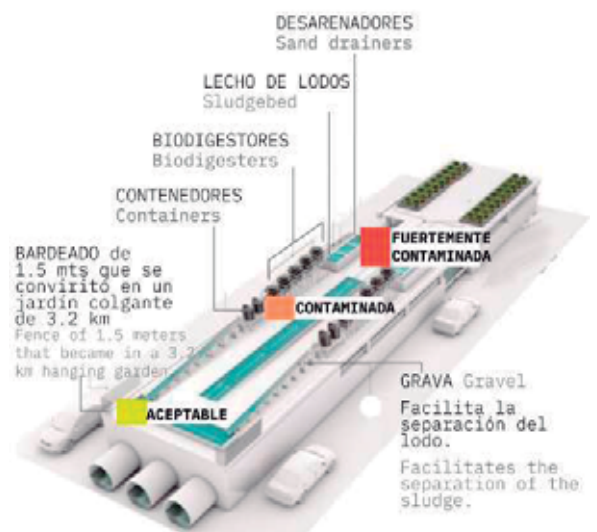
SIMBOLOGÍA.

	AGUA TRATADA.		POZO AGUAS NEGRAS.
	AGUA SUCIA.		DIRECCIÓN DE TUBERIAS.
	TUBERÍA DE TRATAMIENTO DE AGUA.		CISTERNA DE AGUA PLUVIAL.
	SALIDA DE AGUA TRATADA.		BOMBA CENTRIFUGA DIESEL 4000M3, 3985RPM.
	VALVULA CHECK.		TAPAS METALICAS.
	CORRIENTE DE AGUA PLUVIAL.		BIODIGESTORES SUBTERRANEOS.
	DESAGUE DE AGUAS SUCIAS.		TAPAS METALICAS.
	DESAGUE DE LLENADO ACEQUIAS.		
	SKIMMER.		



se utilizo la misma practica de uno de los casos de estudio para el tratamiento del agua pluvial.

Como se puede ver en la imagen, el agua pasa por distintos proceso donde se limpia de arena, lodos, materia orgánica y luego se pasa por una filtración con grava, pasando de agua fuertemente contaminada a agua aceptable.



(AGUA DE RIEGO DE CONTACTO INDIRECTO., s. f.)

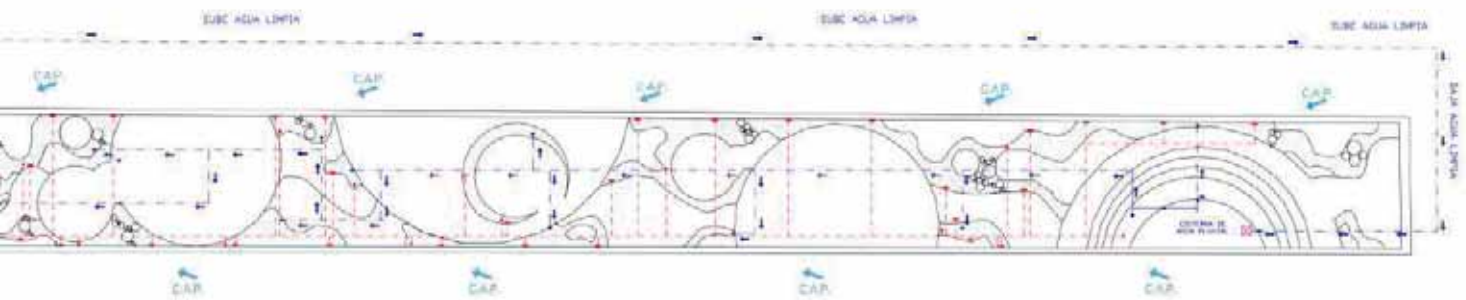
M3 DE AGUA EN ASEQUIAS: 3,614.18 M3
M3 QUE ALMACENAN LAS AGORAS: 2,579.13 M3
M3 QUE ALMACENA LA CISTERNA: 1,060.2 M3

EVAPOTRANSPIRACIÓN .

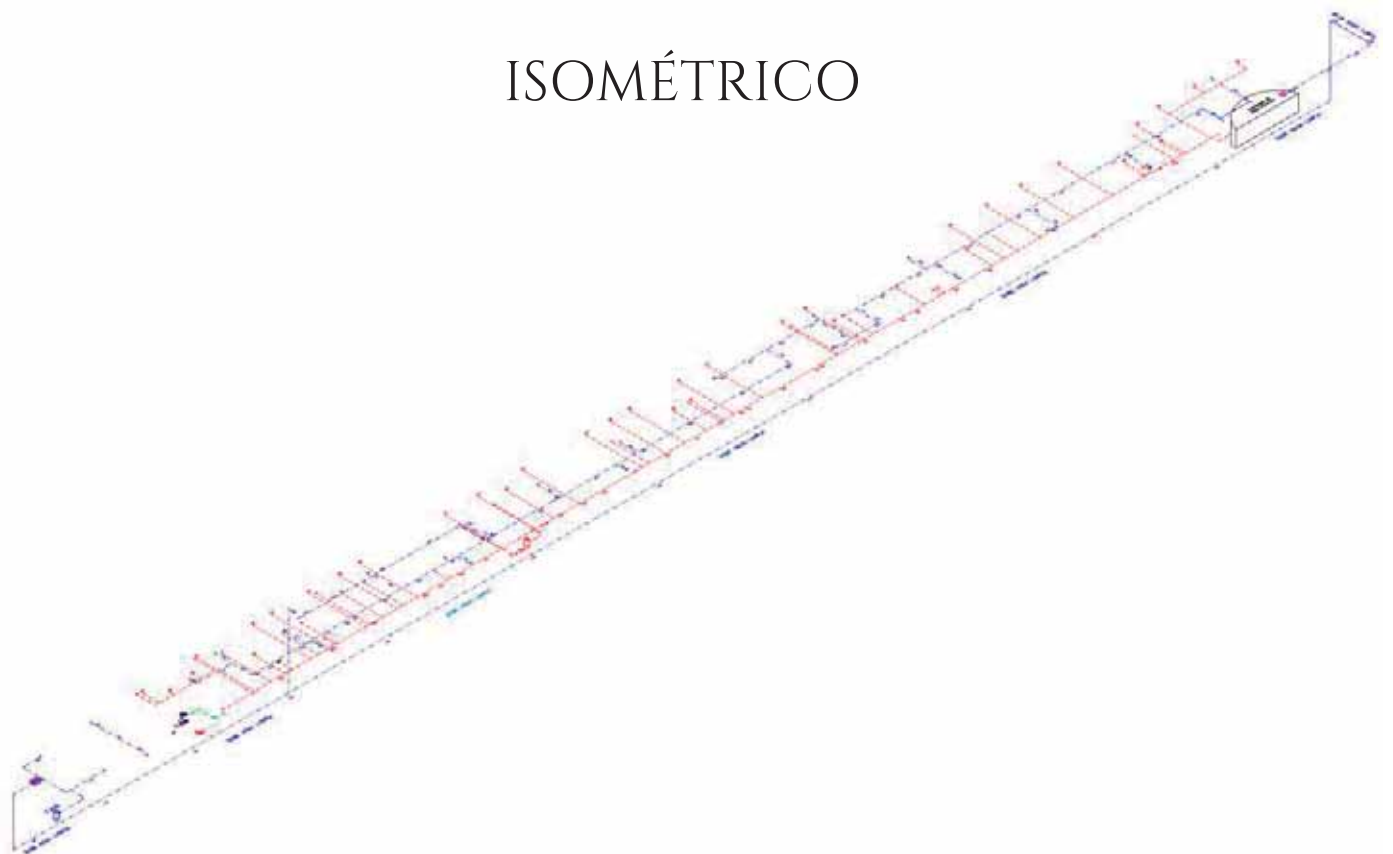
Es importante entender la evapotranspiración ya que con esta podremos saber cuantos mm de agua se evaporan dependiendo del mes, por lo cual sabremos cuanta agua se evaporara de nuestras acequias.



PLANTA



ISOMÉTRICO



7.6. PRESUPUESTO.

ETAPA 1					
CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	METRO CUADRADO (M2)	COSTO METRO CUADRADO (M2)	TOTAL
BF14B8	excavación a mano, zona "B", material clase I, de 0.00 a 2.00 m de profundidad. Incluye: afina, traspaleos, y extracción a borde de zanja, medido en banco.	m3	129.58	152.04	\$19,701.34
BQ12B8	Mejoramiento de base de cimentación para estructura, con tepetate y cemento al 8 % del peso volumétrico, compactada al 90 % próctor con rodillo vibratorio, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.	m3	129.58	1409.18	\$182,601.54
CB12BF	Cimbra acabado común y descimbra en remates de plataformas para delimitar firmes de concreto de 20 cm de peralte promedio.	m2	500	190.22	\$152,176.00
HB12BG	Suministro, instalación y pruebas de tubo de pvc tipo sanitario unión cementar, extremos lisos de 203 mm de diámetro.	m	800	284.75	\$227,800.00
GH12BE	Firme de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$, de 10 cm de espesor, incluye: los materiales, adhesivos, preparación de la superficie, trazo, elaboración y colocación del concreto, acabado polvo pigmentado color azul, colocación de las piezas prefabricadas, lechadeado, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Norma de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México 3.01.02.041.	m2	129.58	258.02	\$33,434.23
KC13BG	Suministro e instalación de alambre de cobre desnudo calibre 10, Conduflex o similar.	m	2000	17.28	\$34,560.00
GH12BE2	Firme de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$, de 10 cm de espesor, incluye: los materiales, adhesivos, preparación de la superficie, trazo, elaboración y colocación del concreto, acabado, colocación de las piezas prefabricadas, lechadeado, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Norma de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México 3.01.02.041.	m2	502.73	258.02	\$129,714.39
SUBTOTAL					\$779,987.51
INDIRECTOS (20%):					\$155,997.50
UTILIDAD (10%):					\$77,998.75
TOTAL:					\$1,013,983.77



GLOSARIO



Cuenca hidrográfica.

Una cuenca hidrográfica es una superficie terrestre donde el agua de lluvia cae y ésta tiende a ser drenada por un sistema de corrientes o cauces que escurren el agua desde partes altas, hacia ríos, lagos o mares.

Humedales artificiales.

Los humedales remueven el nitrógeno, carbono y fósforo produciendo nutrientes que ayudan a la proliferación de especies.



Parque lineal.

Un parque lineal es un espacio verde determinado por el recorrido de un afluente, con los cuales se respeta la continuidad de un río o arroyo y representan la posibilidad de ser adecuados como áreas públicas naturales que permiten la rehabilitación y conservación de la biodiversidad, fomentando el disfrute y recreación de la ciudadanía en contacto con la naturaleza.



Espacios vivenciales.

Los espacios vivenciales son aquellos espacios naturales y artificiales que tiene como fin ser experimentados por el ser humano.





Acequias.

Una acequia es una zanja o canal construido para conducir el agua.

Agoras.

Un Ágora es el espacio urbano que estaba concebido como centro social, político y administrativo en las ciudades de la Antigua Grecia..

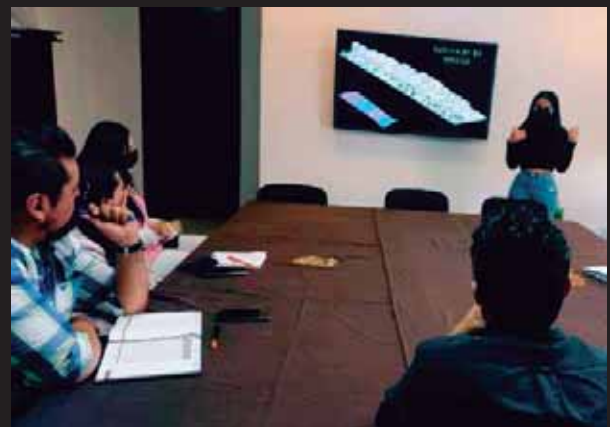


Jardines de Lluvia.

Los jardines de lluvia son áreas estrategias depresionales, con flores perennes y vegetación nativa, para la captación del agua pluvial.

ANEXOS.

El proyecto fue presentado en dependencias de gobierno como lo es, Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y urbano, Secretaria de Desarrollo Urbano y Movilidad.





BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS

- **Ojeda Davila, L. (2017).** MORELIA. ISSUU. Recuperado 13 de diciembre de 2021, de https://issuu.com/redlabgestioncultural/docs/libro_morelia_27_enero_2017_baja
- **Morelia. (s. f.). CONACULTA.** Recuperado 13 de diciembre de 2021, de https://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/index.html
- **Ochoa, J. (2021, 20 enero).** Descubre el parque lineal de Viaducto en la CDMX. México Desconocido. <https://www.mexicodesconocido.com.mx/parque-lineal-viaducto-cdmx.html>
- **Zanella, K. (2019, 14 marzo).** Nuevo parque lineal sobre Viaducto ¡camina por el malecón! Dónde Ir: Tu guía de la Ciudad de México. ¿Qué hacer hoy? Recuperado 14 de diciembre de 2021, de <https://www.dondeir.com/ciudad/nuevo-parque-lineal-viaducto-camina-malecon/2018/01/>
- **13, T. (2016, 30 agosto).** Proyecto de Regeneración Río La Piedad por Taller 13. archiRED. Recuperado 14 de diciembre de 2021, de <https://www.arquired.com.mx/arq/arquitectura/proyecto-regeneracion-rio-la-piedad-taller-13/>
- **Iván Cruz Rodríguez. (2015).** Parque Lineal Boulevard García de León BGL (Jorge Humberto Flores ed., Vol. 1). FAUM.
- **Arroyo Robles, G., J. Brown, C. Cummings, D. Dudokh, D. Gill, F. Güiza, S. Marshall, M. Marteleira, M. McCall, C. Medina Garcia, J.S.Mozo, M. Murray, C.J. Perez, V. Reiss, D. Sametz, A. Taleghani, A.Tweedie, A. Vieyra, J. Honey-Rosés. 2016.** Solidarity: A Plan to Restore the Chiquito River and Reclaim Public Space in Morelia, Mexico. School of Community and Regional Planning – University of British Columbia. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental – Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Planeación Municipal de Morelia. (2016). Solidarity Solidarity Un Plan para Restaurar el Río Chiquito y Recuperar el Espacio Público en Morelia, México A Plan to Restore the Chiquito River and Reclaim Public Space in Morelia, Mexico. 2021, de IMPAN Sitio web: https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/06/Reporte_Final_Proyecto_Colaborativo_Solidaridad_UBC_IMPLAN_UNAM.pdf
- **LAURA MARETT. (2018).** Las aguas pluviales como un activo en los campus urbanos. 2021, de SASAKI Sitio web: <https://translate.google.com/translate?hl=es-419&sl=en&u=https://www.sasaki.com/voices/stormwater-as-an-asset-on-urban-campuses/&prev=search&pto=aue>
- **¿Qué son los humedales? (s. f.).** Escenarios hídricos chile. Recuperado 15 de mayo de 2022, de <https://escenarioshidricos.cl/noticia/humedales-que-son-y-cual-es-su-relevancia/>
- **Rojas, C. (2019, 24 octubre).** Parque Colinas del Sol / Francisco Pardo Arquitecto. ArchDaily México. Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://www.archdaily.mx/mx/901101/parque-colinas-del-sol-francisco-pardo-arquitecto?ad_medium=gallery
- **Francisco Pardo Arquitecto – Autores-. (2022, 21 junio).** ARQA. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://arqa.com/autores/francisco-pardo-arquitecto>

- **Lista de especies residentes y migrantes de la ciudad de Morelia.** Autor: José Luis Tapia Ayala Fuente: <https://lamantiscomunicadora.wordpress.com/aves-de-la-ciudad-de-morelia/>
- **USDA. (s. f.). JARDINES DE LLUVIA** [Libro electrónico]. el Departamento de Agricultura de Iowa y la Custodia del Territorio de la División de Conservación de Suelos (IDALS-DSC). Recuperado 15 de mayo de 2022, de https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_011368.pdf
- **Mobiliario Urbano. (s. f.).** Mobiliario Urbano. Recuperado 6 de junio de 2022, de https://es.wikipedia.org/wiki/Mobiliario_urbano
- **Parque lineal. (2017).** PARQUES ALEGRES. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://parquesalegres.org/wp-content/uploads/2017/11/gobernador.jpg>
- **Espacios vivenciales. (s. f.).** Archivo Digital UPM. Recuperado 10 de octubre de 2022, <https://oa.upm.es/43306/#:~:text=Para%20ello%20se%20conjetura%20que,experimentados%20por%20el%20ser%20humano.>
- **¿Qué es una acequia? (2020, 6 octubre).** iAgua. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-acequia>
- **Ágora. (2020, 6 marzo).** Significados. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://www.significados.com/agora/>
- **SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS. (s. f.).** OBRAS CDMX GOB. Recuperado 26 de octubre de 2022, de <https://www.obras.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/634/ec8/a74/634ec8a7468eb101456050.pdf>
- **Estaciones climatológicas. (s. f.).** CONAGUA-DGE. Recuperado 1 de noviembre de 2022, de <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/estacion/EstacionesClimatologicas.kmz>
- **AGUA DE RIEGO DE CONTACTO INDIRECTO. (s. f.).** ARQUITECTURAS (IN)FORMACIÓN REGENERACIÓN TALLER 13. Recuperado 30 de noviembre de 2022, de <https://www.taller13.com/ecoducto>

IMAGENES

- **Bañuelos, A. (19-06-10).** Catedral de Morelia [Fotografía]. Conoce Mexico. <https://www.instagram.com/p/ByjGgoADLrj/?igshid=1uekv9versdlb&epik=dj0yJnU9TkJkeVpCUmYxTS14cm5RXzJ4WWNXb3l3amJvYW94ZmYmcD0wJm49S2R2YlZualNWdINXaFVMUFIPOEtBUSZ0PUFBQUFBR0cyOFIB>
- **Antigua Morelia. (s. f.).** [Ilustración]. emaze. <https://app.emaze.com/@AOFFWOWZL/historia-de-morelia#1>
- **Hernandez, P. (s. f.).** Parque viaducto [Fotografía]. vegetación de parque viaducto. <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=2374241815998774&set=a.106519586104353&type=3>
- <http://www.oviemorelia.mx/#!>
- **(Cuenca hidrológica, s. f.)** [Ilustración]. Cuenca hidrológica. (s. f.). Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://www.barrancasdemorelos.mx/cuencas.html>
- **(Humedales artificiales, 2013)** [Ilustración] madrimasd. Recuperado 10 de octubre de 2022, de https://www.madrimasd.org/blogs/remtavares/files/2013/05/Fig1_IMDEA_mayo.jpg
- **(Parque lineal, 2017)** [Ilustración]. PARQUES ALEGRES. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://parquesalegres.org/wp-content/uploads/2017/11/gobernador.jpg>
- **(ESPACIO VIVENCIAL, s. f.)** [Ilustración]. tsemrinponche. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://www.pinterest.com.mx/pin/581175526930041081/>
- **Galería de Parque Colinas del Sol / Francisco Pardo Arquitecto - 16. (s. f.).** ArchDaily México. Recuperado 19 de octubre de 2022, de https://www.archdaily.mx/mx/901101/parque-colinas-del-sol-francisco-pardo-arquitecto/5b87f3a0f197cc4193000009-parque-colinas-del-sol-francisco-pardo-arquitecto-foto?next_project=no
- **Francisco Pardo arquitecto. (2016).** Facebook. Recuperado 19 de octubre de 2022, de <https://www.facebook.com/photo/?fbid=1669082260010048&set=a.296183478538535>



PARQUE LINEAL

MAACBOU

BOULEVARD GARCÍA DE LEÓN