



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa Único de Especializaciones en Arquitectura
Especialidad en espacio público y movilidad urbana

LA RUTA DEL AGUA

Corredor de infraestructura verde sobre la Av. Par Vial
en Jiutepec, Morelos

Tesis para obtener el grado de especialista en espacio público y
movilidad urbana en el campo de conocimiento

Espacio público - Infraestructura verde

Presenta

Arq. Luis Eduardo Díaz Morán

Director de tesina:

Dr. Daniel Daou Ornellas

Sinodales propietarios:

Mtro. Antonio Suárez Bonilla
Mtro. Daniel Escotto Sánchez
Dra. Elena Tudela Rivadeneyra
Mtro. Fernando Tepichín Jasso

Ciudad de México, Abril 2024





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Programa Único de Especializaciones en Arquitectura
Especialidad en espacio público
y movilidad urbana

LA RUTA DEL AGUA

Corredor de infraestructura verde sobre la Av. Par Vial en Jiutepec, Morelos

Tesina para obtener el grado de especialista en espacio público y movilidad urbana
en el campo de conocimiento
Espacio público - Infraestructura verde

Presenta:
Arq. Luis Eduardo Díaz Morán

Director de tesina:
Dr. Daniel Daou Ornellas

Sinodales propietarios:
Mtro. Antonio Suárez Bonilla
Mtro. Daniel Escotto Sánchez
Dra. Elena Tudela Rivadeneyra
Mtro. Fernando Tepichín Jasso

Ciudad de México, Abril, 2024

Para María y Enrique, quienes me enseñaron a andar y mirar, a Daniel por su generosidad de compartirme apuntes sobre ecología urbana, a Antonio por instruirme sobre la infraestructura verde y al colectivo Unión de las novecientas hectáreas, en especial a Carmen y José Luis Rodríguez de Gante por realizar una labor incansable de enseñanza y defensa del agua y territorio en Jiutepec.

Por ustedes, nosotros.

ABSTRACT

Vía verde: La ruta del agua, es un ejercicio de diseño urbano sensible al agua que parte de un proceso multi-escalar para entender, articular y desarrollar estrategias para ciudades conurbadas intermunicipales de zonas metropolitanas con poblaciones desde 200 mil habitantes; con el objetivo de desplegar operaciones de contención, restauración e integración del desarrollo urbano en el territorio, y con ello, adaptarse al cambio climático y administrar la gestión de los recursos hídricos en las ciudades. Partiendo del texto de Pierre Belanger en el que se define a la infraestructura vial como “la interfaz de interacción entre el mundo tecnológico y biológico” las calles en las ciudades son redes monofuncionales que bajo una nueva interpretación pueden crear sinergias para adaptar las infraestructuras viales existentes e integrarlas al paisaje y diseño urbano con una perspectiva de movilidad centrada en las personas. Entender la infraestructura vial como solución a problemáticas urbanas y ambientales, calles capaces de formar ejes conectores de espacio público, redes de continuidad biológica con el objetivo último de hacer ciudades más humanas y a la vez, refugios para la biodiversidad.

PALABRAS CLAVE

Infraestructura verde-Espacio público-Jardines de lluvia-Morelos

1

Agradecimientos	3
Abstract	4
Indice de contenidos	5
Introducción	6
Problemática	9
Marco general de planeación	13
Preguntas de investigación	18
Justificación	19
Limitación	22
Delimitación	23

2

Introducción	25
Marco teórico	26
Diseñar con la naturaleza	28
Land Mosaics	6
Paisaje como infraestructura	9
Manual de calles	13
Manual de infraestructura verde	18
Conclusión	19
Definición de variables	22
	23

3

Introducción	45
Anillo verde Vitoria Gazteiz	46
Eje verde Bolivia	48
Parques río Medellín	50
Plan Jojutla	52
Conclusión	55
Metodología	56
Muestra	58

4

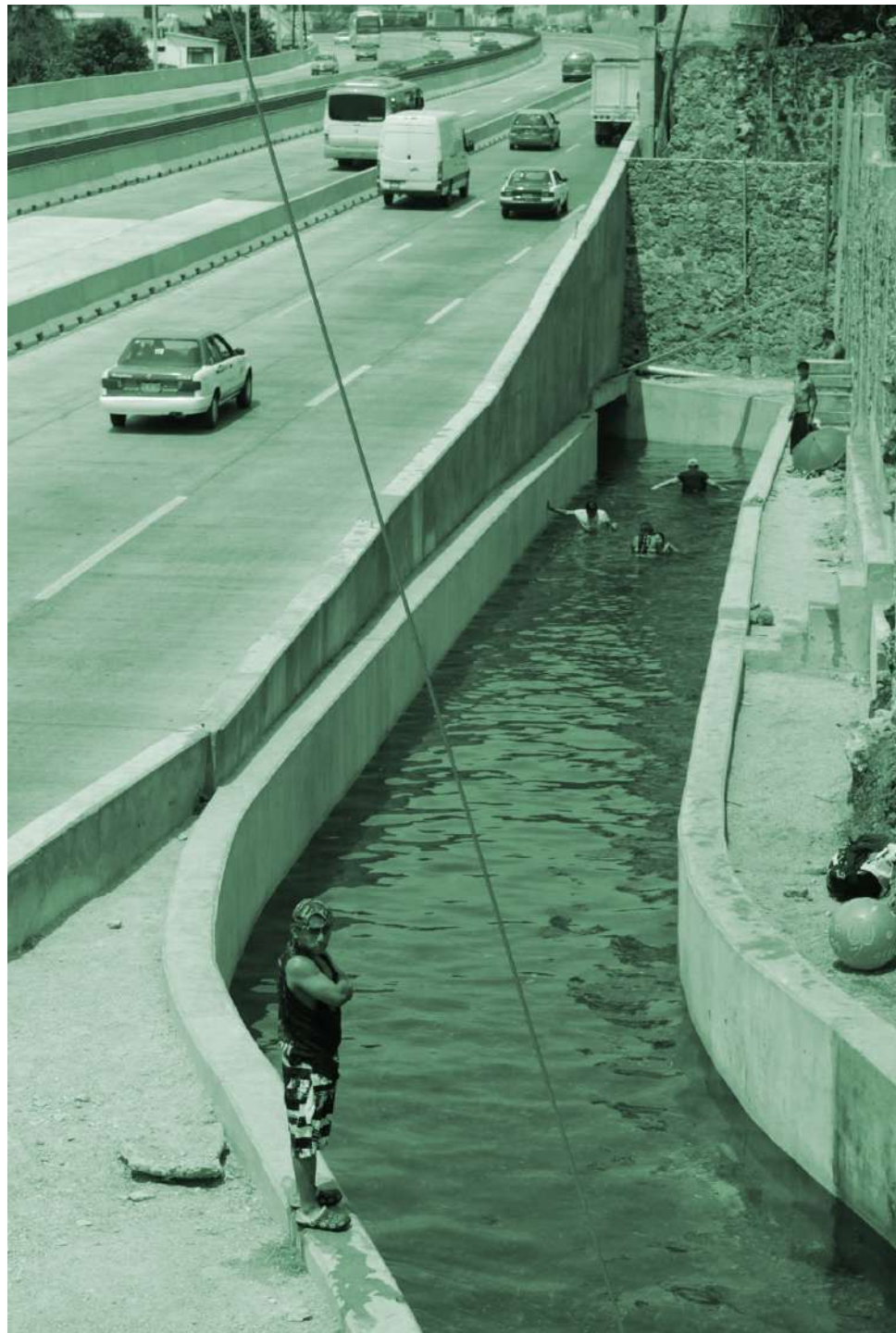
Ubicación	66
Ecoregiones	68
Historia	77
Master Plan	92
Secciones	100
Jardín de lluvia detalle	139
Paleta vegetal	134
Comparativa	136
Beneficios	137
Vía Verde	138
PAU	139
Visión 2040	140
Métodos de financiamiento	144
Apuntes finales	156
Bibliografía	161

Desde el asentamiento de las primeras civilizaciones, la Tierra ha atravesado por transformaciones derivadas de la actividad humana. Las ciudades, por ejemplo, han sido concebidas de acuerdo a las necesidades de su tiempo, delimitadas por su ubicación geográfica, habitantes, sistema de creencias, tecnologías y recursos. Sin embargo, es a partir del siglo XVIII, que con la revolución industrial comenzaría un proceso que marcaría un antes y después en la historia de la humanidad y el planeta, impactando profundamente en la sociedad, hábitos de consumo, las ciudades y el medio ambiente. Las urbes desde entonces hasta ahora, han sido sitios de oportunidad, educación, bienestar y recreación y, en el caso de las ciudades mexicanas, como en muchas otras partes del mundo, los flujos migratorios hacia los centros urbanos han sobrepasado a entes gubernamentales de distinta clase; dando como resultado ciudades vulgarmente desiguales, radios periféricos donde el acceso a servicios públicos e infraestructura es limitado, ineficiente o, pero aun, inexistente.

Por ello resulta fundamental centrar los esfuerzos en desarrollar estrategias que reduzcan las desigualdades en las metrópolis y, de manera simultánea, se adapten a fenómenos meteorológicos extremos producto del cambio climático, que, debido a las alteraciones hechas por la humanidad en los últimos 300 años; y en la búsqueda constante del crecimiento y desarrollo, han demandado enormes cantidades de energía y recursos, quemando combustibles fósiles; ocasionando la degradación de los ecosistemas, concentrando gases de efecto invernadero, resultando en el aumento de la temperatura global y en consecuencia, la aparición de eventos climáticos atípicos y devastadores. Por lo tanto, la infraestructura verde se plantea como una respuesta urbana integral que puede armonizar problemáticas ambientales, económicas y sociales, justificando su aplicación al hecho que: "la mayor parte de la población mundial habita en ellas y que, esta tendencia seguirá en aumento en las siguientes décadas, y si bien, actualmente, los contextos urbanos enfrentan grandes retos, también representan una oportunidad para restablecer una relación más sostenible y directa entre los seres humanos y su ambiente". (Diego Magaña Rodríguez, 2021)

Día Libre. Colonia de Atlacomulco.
Fotografía: Archivo personal
2021





CAPÍTULO 1

El agua y la ciudad. Colonia de Atlacomulco.
U900H. (2017). [Image]. Recuperado de <https://www.facebook.com/U900H/photos/836858513146189>

PROBLEMÁTICA

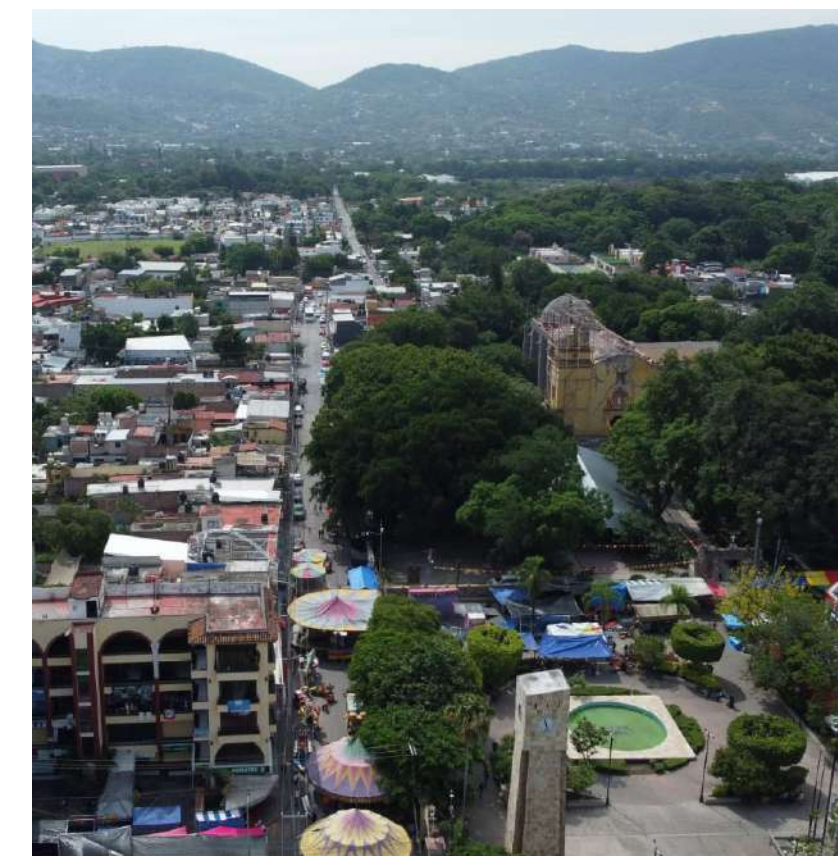
Año tras año, los efectos del cambio climático se han hecho más presentes en la Tierra; de acuerdo al quinto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) la influencia humana en el sistema climático ha sido clara y va en aumento, sus impactos pueden ser observables en todo el planeta. La nula actuación ha traído consigo consecuencias graves a los humanos y ecosistemas. Sin embargo, existen alternativas de adaptación al cambio climático, a través de actividades de mitigación rigurosas. De acuerdo con el informe realizado por IPCC en el 2018, las actividades humanas han causado un calentamiento global de aproximadamente 1,0 °C con respecto a los niveles preindustriales, con un rango de aumento probable de hasta 1,2 °C. (Masson-Delmotte V., 2018)

El calentamiento causado por las emisiones antropogénicas desde el período preindustrial hasta la actualidad durará de siglos a milenios y seguirán causando nuevos cambios a largo plazo en el sistema climático, con efectos como el aumento del nivel del mar, pérdidas de algunos ecosistemas, episodios de calor extremo en la mayoría de zonas habitadas, precipitaciones intensas, probabilidad de sequía y de déficits de precipitación en algunas regiones. Los efectos del calentamiento ponen en riesgo la salud humana, la seguridad alimentaria, el suministro de agua y el crecimiento económico. La salud mundial podría verse mermada al aumentar casos de morbilidad y mortalidad, asociadas al calor, calidad del aire e incremento de enfermedades transmitidas por vectores como la malaria y el dengue. Con el aumento de 2°C, se reduciría la disponibilidad de alimentos esenciales para el consumo humano, impactando en diversas regiones, entre ellas América.

Actualmente, El 90 % de los desastres asociados al clima, cuestan a la economía mundial 520.000 millones de dólares al año. La escala del riesgo depende en gran medida de la magnitud, ritmo de aceleración del calentamiento, ubicación geográfica, niveles de desarrollo y vulnerabilidad, así como de las opciones de adaptación y mitigación que se elijan y de su implementación. En síntesis, el cambio climático pone el riesgo la supervivencia humana y de las demás especies y

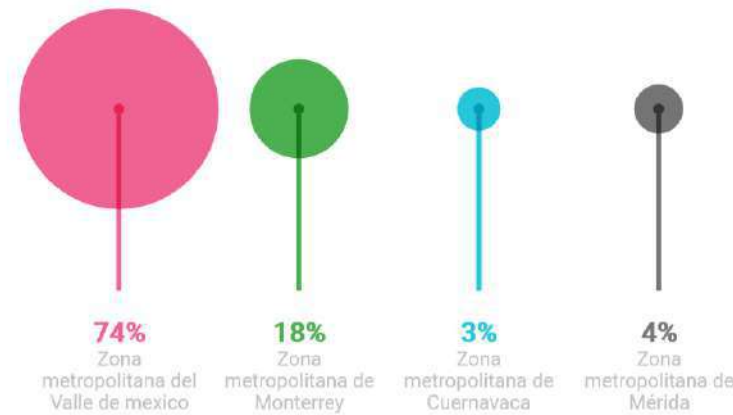
ecosistemas del planeta, por lo que resulta decisivo actuar al respecto. Por ello, las ciudades juegan un rol trascendental en la gestión de políticas de mitigación al cambio climático.

Desde el siglo XX el mundo se ha estado urbanizando a ritmos acelerados. En el 2007 más de la mitad de la población mundial vive en ciudades y se estima un aumento del 60% para el 2050. Las ciudades y zonas metropolitanas son centros de desarrollo económi-





Zonas metropolitanas de México



co, pues contribuyen al 60% del PIB mundial, sin embargo, son responsables del 70% de las emisiones de carbón y 60% consumidores de recursos. En ciudades de países de economías emergentes, la rápida urbanización está resultando en el crecimiento de asentamientos irregulares, provisión ineficiente de servicios públicos como agua potable, drenaje, infraestructura vial, transporte público, por mencionar algunas. México, al igual que los países del sur global se ha caracterizado por el rápido crecimiento de sus ciudades que ha detonado en esquemas de expansión horizontal y una segregación socio espacial en sus territorios. Desde hace 60 años, la población urbana se ha multiplicado 11 veces hasta representar un 78% de la población total en 2010, de acuerdo con Informe Regional de Desarrollo Humano 2021, publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Pnud).

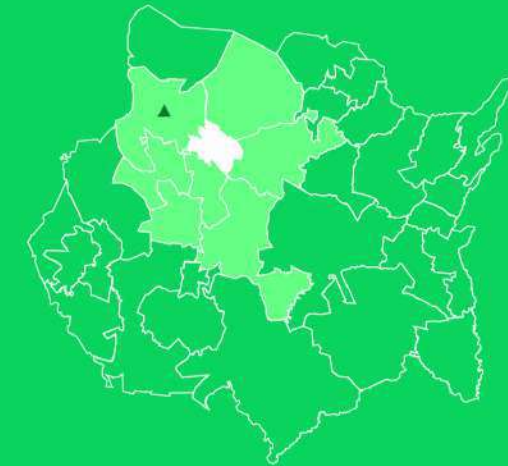
Este caso de estudio, la investigación centra su atención en Jiutepec, un municipio perteneciente al estado de Morelos, del cual forma parte junto con Cuernavaca y cinco municipios más, la zona Metropolitana de Cuernavaca. De acuerdo con INEGI, la ZMC alberga a 1, 121,122 habitantes lo que la posiciona en la 15va conurbación más grande de México. Después de la capital del estado, Cuernavaca; Jiutepec es el segundo municipio más poblado de Morelos, con 215 357 habitantes. (INEGI 2020). La condición de conurbación intermunicipal próxima a la capital ha hecho que el municipio sea un actor clave del sistema urbano regional ya que alberga el complejo industrial más importante del estado (CIVAC) y provee servicios terciarios atractivos para el turismo estatal y nacional. Sin embargo, Jiutepec presenta distintas problemáticas urbano-ambientales que ponen en riesgo el bienestar de la ciudad y sus habitantes.

MÉXICO



□ Límites estatales ■ CDMX ■ Morelos

MORELOS



■ Zona Metropolitana de Cuernavaca ▲ Capital ■ Jiutepec

- Aumento de la temperatura. Hasta de 10°C especialmente en las áreas urbanas producto de islas de calor. (COESBIO 2017).
- Mala calidad de aire. generando el 10.2% de Dióxido de carbono total del estado, del cual el 97.28% es resultado de los vehículos automotores de uso particular, lo que deja vulnerable la salud de grupos de riesgo de acuerdo con el Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Contaminantes en el Estado de Morelos del 2014.
- Problemas de congestión vial. El deficiente servicio de transporte público, la inexistencia de ciclovías y el mal estado o ausencia de banquetas hace del automóvil el medio hegemónico de movilidad, agudizando la desigualdad entre quienes tienen acceso a él y quiénes no.
- Pérdida de ecosistema, biodiversidad y áreas permeables. Producto del crecimiento urbano, se encuentran 13 endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción dentro del municipio. (NOM-059-SEMARNAT-2010)
- Contaminación y estrés hídrico. La expansión urbana y la provisión deficiente de agua potable y drenaje ha convertido a los cauces en drenajes a cielo abierto y ha aumentado la demanda de agua potable a pesar del estrés hídrico que el municipio presenta.
- Falta de espacios públicos. Jiutepec no cuenta con suficientes parques de carácter urbano necesarios y los equipamientos y espacios públicos existentes se encuentran en mal estado, descuidados o abandonados.

Morelos en especial, gracias a su ubicación fue y sigue siendo favorecida por su condición geográfica, ubicada en la vertiente del sur de la serranía del Ajusco y dentro de la cuenca del río Balsas, con un clima predominantemente cálido sub húmedo en el 87% del territorio. Estas condiciones favorecieron a los primeros asentamientos humanos, facilitando el cultivo del maíz, jitomate, algodón, frijol, y posteriormente en el México novohispano, la introducción de especies vegetales provenientes del viejo mundo, como la caña de azúcar, arroz y trigo, principalmente. En resumen, el vínculo histórico de Morelos con el territorio es intrínseco y por ello resulta fundamental considerar las visiones de ciudad pasadas, para hacer frente a los retos que hoy se nos presentan, pero desde una visión territorial abarcable y comunitaria.

MARCO GENERAL DE PLANEACIÓN SIMPLIFICADO

Para el desarrollo de estrategias de planeación urbana es necesario considerar acuerdos, planes de desarrollo, leyes, reglamentos, que por estructura jerárquica van desde el nivel internacional hasta el nivel municipal con objetivos y programas vinculantes.

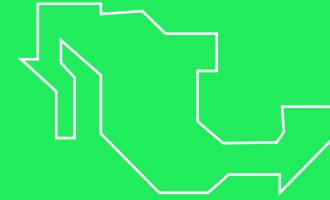


Nivel Internacional

Objetivos y metas de Desarrollo Sostenible 2030

Desde 2015, la ONU ha integrado ONU-Hábitat en su estrategia para la Agenda 2030 y, en particular, en el objetivo de desarrollo sostenible número 11: "Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles". ONU-Hábitat tiene el mandato de la Asamblea General de las Naciones Unidas de promover pueblos y ciudades y comunidades social y ambientalmente sostenibles.

ONU-Hábitat y la Nueva Agenda Urbana (NAU) establece la hoja de ruta necesaria para la planificación, desarrollo, gestión y administración de las zonas urbanas.



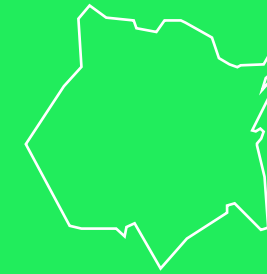
Nivel Nacional

La Ley General de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano

Publicada en el 2017, esta presenta la normativa y la visión de movilidad sustentable que garantiza los derechos a la accesibilidad universal conectividad intraurbana, la movilidad urbana sostenible y seguridad vial.

Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024)

Cuenta con tres ejes centrales: Política y Gobierno, Política Social y Economía, cada uno con objetivos y programas vinculados. Asimismo, el Plan tienen una convergencia con la Agenda 2030. De este Plan se deriva el Programa de Desarrollo Urbano y Vivienda.



Nivel Estatal

Plan Estatal de Desarrollo (2018-2024)

Eje Rector 5 Modernidad para los Morelenses

Se reconocen los fenómenos provocados por la metropolización, conurbación y sus efectos adversos en el ordenamiento territorial, desarrollo urbano y bienestar humano. Por ello propone una armonización en los instrumentos de planeación urbana con el ordenamiento ecológico para detener la expansión de la estructura urbana en zonas periféricas para los asentamientos urbanos encaminadas en fortalecer la resiliencia de los centros de población.



Nivel Municipal

Plan Municipal de Desarrollo (2019-2021)

Eje Rector 4 y 5 Modernidad para los Morelenses

El EJE 4 propone los programas de mejoramiento de la movilidad urbana y transporte con perspectiva sustentable, desarrollo y gestión de proyectos estratégicos de impulso turístico, mejoramiento de imagen urbana, regularización de anuncios y espectaculares, Vivienda digna. El EJE 5, propone Programa de saneamiento de barrancas, promover y garantizar el crecimiento del Desarrollo Urbano ordenado en la ciudad, Ordenar y eficientar el Crecimiento Urbano y la Inversión Productiva.

La secretaria de Desarrollo sustentable de Morelos es el área administrativa encargada de la implementación de políticas públicas promotoras y reguladoras de la preservación, restauración, conservación y manejo responsable de los ecosistemas con participación intersectorial y ciudadana. Cuyos pilares son el ordenamiento territorial, la conservación de la biodiversidad, la gestión y educación ambiental, el cuidado del clima, la promoción de energías renovables y de las Áreas Naturales Protegidas, a fin de mejorar el bienestar y calidad de vida de los morelenses. (Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Morelos, 2023) Con estos conceptos en claro, la secretaria se encarga de coordinar distintos programas, entre ellos, el “Estudio de ordenamiento ecológico y territorial del municipio de Jiutepec, Morelos”, realizado en el año 2000.

Conforme a la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el documento de planeación se encargó de evaluar usos de suelo, con la finalidad de lograr un mejor aprovechamiento del territorio y de los recursos naturales que lo conforman. El estudio de Ordenamiento Ecológico Territorial (OET) fue elaborado por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), en coordinación con la Secretaría de Medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT) y personal técnico del municipio de desarrollo Urbano y Obras Publicas de Jiutepec.

El documento integró caracterizaciones del medio físico, biológico, el paisaje cultural, aspectos demográficos culturales, aspectos político administrativos y económicos. El estudio menciona, ya desde el 2000, el crecimiento de la conurbación integrada por los municipios de Cuernavaca, Jiutepec, Emiliano Zapata y Temixco, tendencia producida por el crecimiento interno de la población, economía local, desconcentración de la industria, instituciones, áreas habitacionales y servicios de la Ciudad de México. El

crecimiento ha demandado el aumento de la infraestructura habitacional y equipamiento, que ha sobrepasado el crecimiento natural de la población y la expansión de la concentración urbana. En el 2000, Jiutepec contaba con 170,589 hab. El último censo poblacional de INEGI registró 215 357 habitantes. (INEGI 2020), con una diferencia de 44,768 habitantes en el transcurso de 20 años.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es un instrumento normativo básico de planeación de recursos naturales, de usos de suelo, cuenta con la capacidad para facilitar la toma de decisiones para inversión, asignación presupuestaria, en el cual constituye el marco de referencia en el cual, los tres niveles de gobierno convergen de manera complementaria para lograr el desarrollo regional integral. El ordenamiento ecológico cuenta con un marco conceptual basado en la teoría de sistemas complejo, debido a que involucra aspectos del medio fisicobiotico y abiótico, actividades productivas, desarrollo tecnológico, organización social, económico, cultural etc.

En términos jurídicos el ordenamiento ecológico concibe el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el óptimo uso de suelo y manejos de recursos naturales en el territorio, regula e induce el uso de suelo y desarrollo de actividades productivas para proteger, conservar los recursos naturales a través de: la apropiación y aplicación de políticas y criterios de protección, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales.

(Universidad Autonoma del Estado de Morelos, Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Morelos, 2000)

Para el desarrollo de esta investigación, se tomó como marco base de referencia el Programa de Ordenamiento Territorial para el municipio de Jiutepec, siendo este, el último documento vigente y disponible a través de la plataforma gubernamental web de la Secretaría de Desarrollo Sustentable.

¿Las calles pueden integrar procesos adaptativos que respondan a las necesidades de las urbes contemporáneas?



Autopista México-Cuernavaca , la frontera entre Chapultepec y Atlacomulco
Fotografía:Diego Robledo
2022

JUSTIFICACIÓN

El incremento del riesgo global derivado del cambio climático en las ciudades debe ser considerado prioritario, así lo han demostrado diversos estudios de carácter científico y de políticas públicas de distinto orden, sin embargo, la aplicación de dichas propuestas no llega a aplicarse o solo de manera parcial. Por ello, resulta necesario el desarrollo de estrategias que armonicen distintas problemáticas socio ecológicas y puedan ser aplicadas en regiones donde pocas veces, por su escala no son tomadas en cuenta. Las ciudades conurbadas intermunicipales, de zonas metropolitanas con poblaciones de un millón de habitantes, como es el caso del municipio de Jiutepec, son entidades territoriales periféricas a la ciudad principal, Cuernavaca y carecen de líneas de acción concretas a largo plazo, reduciéndose a planes trienales municipales y planes metropolitanos de desarrollo obsoletos. La falta de una perspectiva de planeación a largo plazo, hace que la sociedad civil sea un actor clave para la toma de decisiones y seguimiento a problemáticas puntuales.

En consecuencia, desde hace más de 25 años, vecinos, académicos, viveristas de Jiutepec ya señalaban del deterioro al medio ambiente que padecía el municipio, problemáticas como la pérdida de biodiversidad, presión inmobiliaria, escasez de agua, cambios de usos de suelo, por citar algunas. Fundada por el Dr. Sergio Aguayo Quezada, Carmen Rodríguez de Gante, Servando Javier Gaja Rodríguez, Alfonso Merino Galindo y Villa, Guadalupe González del Castillo, Carlos Antonio Bush Escandón y Ulises Castillo; Unión de las 900 Hectáreas de Jiutepec Morelos A.C nació como una organización de protección y conservación de los ecosistemas y entorno verde de Jiutepec, con el objetivo de gestionar y realizar proyectos que propiciaran un ambiente sano en cooperación con infancias y juventudes, así como con la comunidad y el gobierno.

El programa de manejo y gestión comunitaria del agua dentro de la nanocuenca el Pantano fue una investigación financiada por la Fundación Harp Helú, Fundación Femsa, Fundación Río Aronte, Fundación Biosfera del Anáhuac A.C, CONACYT entre otras. Realizada en el año 2016 el documento: instrumenta un plan de gestión comunitaria que permite orientar las acciones, y ayudar a la toma de decisiones que favorezcan la sustentabilidad del desarrollo en la nanocuenca, con base en la gestión integrada de la

biodiversidad, los recursos naturales, del agua y el territorio, para la conservación del ambiente y el bienestar socioeconómico de la población humana. (Flores-Armillas, 2016)

El documento delimita su análisis a la nanocuenca hidrológica del Pantano, ubicada dentro del municipio de Jiutepec, descrita como una pequeña extensión territorial donde escurren aguas pluviales, conducidas por una red de pantanos, denominados apantles, donde en su punto más bajo se encuentra un humedal denominado el Pantano, en el que actualmente es un reservorio de ecosistemas naturales de gran cantidad de especies de flora y fauna silvestres, que cuenta con vestigios arqueológicos y que es de suma importancia para la protección civil de la zona, para prevenir inundaciones, y que es propuesto por la comunidad para el establecimiento y manejo de un área natural protegida. (Flores-Armillas, 2016)p.8

En suma, el documento realizado por la U900 hectáreas coincide en la gestión de estrategias de conservación, restauración ecológica, rescate, difusión del patrimonio cultural y desarrollo de una economía sostenible para el municipio de Jiutepec. Por lo tanto, es posible que este trabajo de investigación sume a los objetivos planteados por decenas de personas interesadas en legar una ciudad con ríos a donde nadar, ahuehuetes donde guarescerse en los veranos más cálidos e historias donde el cerro de piedras preciosas, el significado a la toponimia de Jiutepec y para quienes realmente quisieran saber, no se refiere a un diamante, sino a una joya; un ojo de agua subterráneo, ubicado en el corazón de una cueva, la Yahualxiotepetl.

•En memoria de Isaac Medardo Herrera, abogado ambientalista, defensor de la reserva natural “Los Venados” y representante legal de los 13 pueblos. 1

1 -<https://www.proceso.com.mx/nacional/2020/3/25/onu-dh-cndh-piden-accion-de-autoridades-ante-asesinato-de-ambientalista-en-morelos-240377.html>

OBJETIVOS GENERALES

Realizar un plan de diseño urbano territorial con acciones multi-escalares para articular y desarrollar estrategias en ciudades conurbanas intermunicipales de zonas metropolitanas, refiérase el municipio de Jiutepec, Morelos; con el objetivo de desplegar operaciones de contención, restauración e integración del desarrollo urbano, y con ello, aumentar la resiliencia socio ecológica de las ciudades ante al cambio climático, considerando la infraestructura vial y el espacio público como pieza articuladora resolutiva a problemáticas urbanas y ambientales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar criterios de infraestructura verde sobre un eje vial existente. (Av. Par Vial)
- Crear una red de recursos culturales, ecológicos y de espacio público.
- Realizar un plan de acciones urbanas (PAU) por etapas y una cartera de proyectos complementaria.
- Promover alternativas de financiamiento sostenible para el desarrollo de infraestructuras urbanas resilientes.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

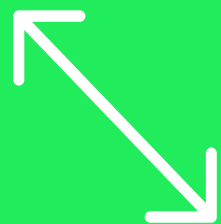
- 1.¿Qué metodología de sistemas complejos puede aplicarse para estudiar y desarrollar estrategias de contención, restauración e integración del desarrollo urbano en el territorio?
- 2.¿Como la infraestructura vial existente puede responder a las alteraciones ambientales y sociales actuales con una perspectiva de movilidad integral?
- 3.¿Qué líneas de diseño ecológico urbano pueden aplicarse a ciudades conurbadas intermunicipales pertenecientes a un sistema metropolitano?
- 4.¿Cuáles son las opciones de financiamiento disponibles para que las entidades territoriales movilicen capitales a favor de las infraestructuras urbanas, considerando la realidad de las ciudades mexicanas?
- 5.¿Qué parámetros de medición y evaluación son necesarios para establecer el impacto de una intervención de infraestructura verde en una escala de temporalidad variable?

HIPÓTESIS

¿El desarrollo del marco conceptual metodológico basado en la teoría de sistemas complejos adaptativos puede realizar un análisis territorial con el objetivo clasificar valores físico bióticos, abióticos, socioculturales, urbano y económicos y con ello, realizar un plan de acciones urbanas multi escalares para desarrollar estrategias en ciudades conurbanas intermunicipales de zonas metropolitanas con poblaciones desde los 200 mil habitantes; con el objetivo de desplegar operaciones de contención, restauración e integración del desarrollo urbano en el territorio, y con ello, adaptarse al cambio climático, administrar la gestión de los recursos hídricos en las ciudades; tomando la infraestructura vial y el espacio público como elemento articulador resolutivo a problemáticas urbanas y ambientales?



LIMITACIÓN



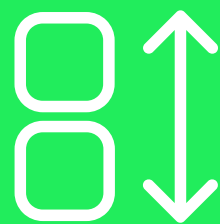
ESCALA

La investigación abarca tres escalas territoriales de análisis: escala regional, estatal y local; considerando un enfoque macro que abarque desde su ubicación geográfica, clima, áreas naturales protegidas hasta pasar a un análisis local que contemple datos como número de habitantes, actividades económicas primarias, flora, fauna, riesgos sociales y naturales, usos de suelo, traza urbana actual entre otras que se consideren pertinentes incluir.



TIEMPO

El cronograma de investigación se divide en tres etapas, con un tiempo estimado de 3 meses cada una, acotando el tiempo total del desarrollo del tema a un periodo preliminar de 9 meses. La primera etapa consta de la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos necesarios, la segunda etapa se aboca al análisis del marco teórico conceptual y consulta de material bibliográfico diverso y la última etapa se destina a la aplicación de la metodología de diseño al sitio propuesto.



VALORES

La definición de valores corresponde a una ponderación entre el análisis de datos cuantitativos y cualitativos. El estudio de valores cuantitativos involucra la recolección de datos demográficos, cartográficos, estadísticos, económicos consultados desde fuentes oficiales, a la par que el estudio de valores cualitativos se aboca al análisis de datos bajo los conceptos extraídos del marco teórico de fuentes bibliográficas diversas y su posterior aplicación al proceso de diseño y propuesta final.



CAPACIDAD TÉCNICA

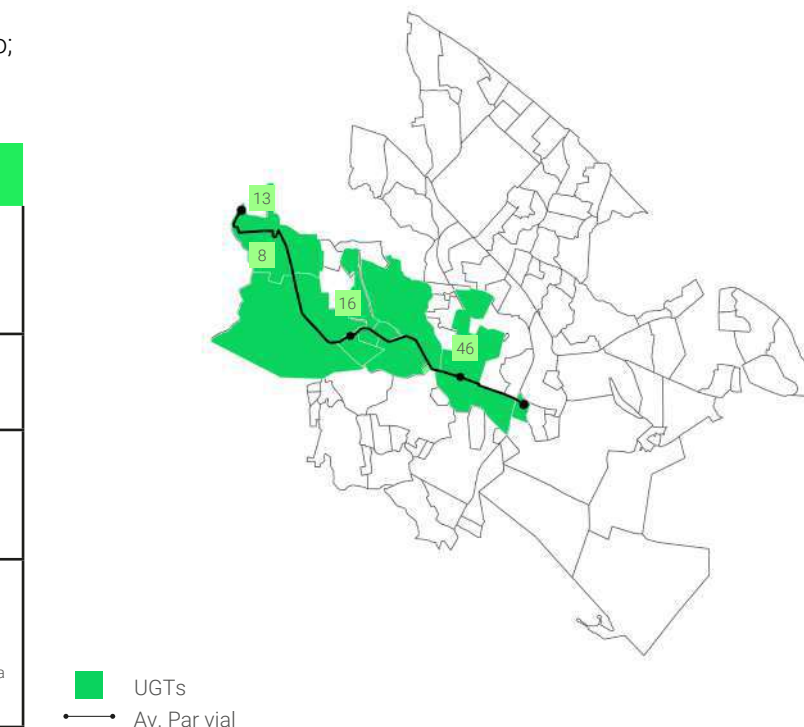
El enfoque de esta investigación, es analizada desde una perspectiva del diseño urbano, bajo el lente del estudio del espacio público y la movilidad urbana; considerando que este es un trabajo académico para la obtención de un posgrado, debería ser tomada como una pequeña pero clara aportación a la ecología del conocimiento en el ramo, además considerar que el trabajo integra también conceptos provenientes de otras disciplinas como la arquitectura, ecología, economía, paisajismo, biología e historia.

DELIMITACIÓN

El trabajo centra su análisis a la Avenida Par vial y unidades de gestión territorial (UGTs) colindantes. Esta vía, de carácter secundario, pertenece a la red urbana del municipio de Jiutepec, Morelos, México; del cual para esta investigación se acotó una sección compuesta longitudinalmente de 7.10 km y un ancho variable de 10 m.

UGT	NOMBRE	CRITERIO GENERAL	CRITERIO PARTICULAR
8	Atlacomulco	Se deberá fomentar la construcción de barreras para que no se arrojen residuos sólidos y líquidos a las barrancas de la UGT. Se deberán fomentar	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el corredor turístico municipal Fomentar la restauración con especies nativas Fomentar una reserva agrícola Promover la restauración de las barrancas.
13	Hacienda de Cortés	Conservar el sitio de importancia cultural de la UGT bajo criterios del INAH	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el corredor turístico municipal Conservar el sitio de importancia cultural de la UGT bajo criterios del INAH
16	Sumiya	Se deberá fomentar la construcción de barreras para que no se arrojen residuos sólidos y líquidos a los cuerpos de agua de la UGT.	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el corredor turístico municipal Fomentar la restauración con especies nativas
46	Centro Jiutepec	Se deberá fomentar la conservación y uso del Centro histórico	<ul style="list-style-type: none"> Crear zonas peatonales Conservar el sitio de importancia cultural de bajo criterios del INAH conservar las áreas recreativas, deportivas y verdes incorporar al PDU criterios de imagen urbana homogéneos para el centro histórico

Fuente: POET Jiutepec, pág. 319, 321, 323, 355



El Programa de Ordenamiento Ecológico de Jiutepec (POET) planteaba desde el año 2000, fecha de su publicación, el diagnóstico, los riesgos y proyectos puntuales para el correcto desarrollo sostenible del municipio. Entre las distintas propuestas presentadas, destacaba una: el fomento de un corredor turístico municipal en la Av. Par vial, a la par del fomento de una reserva agrícola, la restauración de barrancas, la conservación de sitios de importancia cultural, la restauración de especies nativas y la creación de zonas peatonales entre otras. En tal sentido, puede comprobarse que el proyecto de intervención en la Av. Par Vial había sido expuesto anteriormente, en este caso en el POET, considerado un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico.

CAPÍTULO 2

Canales de Riego. Colonia de Atlacomulco [Image].
Recuperado de <https://www.facebook.com/U900H/photos/839142109584496>



La revolución industrial marcó un precedente en los mecanismos de apropiación, explotación y compresión del paisaje desde el siglo XVIII hasta nuestros días. El impacto de las actividades humanas ha sido tan severo que diversos científicos entre ellos Paul Crutzen, químico neerlandés, ganador del premio Nobel en 1995, propuso en el año 2000 como concepto una nueva era geológica, la época de los seres humanos”, el Antropoceno, este impacto es tan grande que “La humanidad seguirá siendo una fuerza ambiental predominante durante miles de años” (Crutzen, 2002)



MARCO TEÓRICO

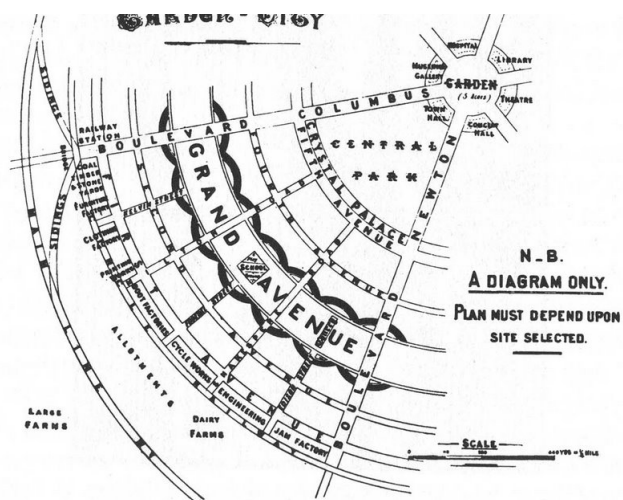
El urbanismo y la incorporación de la ecología como ciencia al diseño urbano no podrían comprenderse sino como respuesta a los distintos sucesos, cambios socioculturales y ecológicos en los últimos 300 años. Durante la revolución industrial se produjeron grandes avances tecnológicos, económicos que detonaron el desarrollo humano como nunca antes en su historia. Las principales ciudades europeas experimentaron durante el siglo XVIII, un crecimiento exponencial, migraciones masivas del campo a la ciudad; esto produjo rápidamente asentamientos informales y condiciones de hacinamiento e insalubridad en las ciudades y sus periferias. Como respuesta, durante el siglo XIX, surge el Higienismo, un movimiento técnico y cultural que tenía como fin mejorar la calidad de vida y disminuir la propagación de enfermedades en las ciudades, en el cual distintas disciplinas como la medicina, arquitectura, urbanismo entre otras aportaron distintas medidas, modificando desde los hábitos de higiene personal hasta el diseño arquitectónico y urbano de la época.

Tiempo después, Ebenezer Howard, publicaba en 1902 *Garden Cities of tomorrow*. Con el que daba inicio al movimiento de Ciudad jardín, un concepto urbanístico muy popular a principios del siglo XX que contemplaba la adaptación de ciudades industriales por desarrollos mixtos compactos de baja densidad integradas al campo y la naturaleza con el objetivo ofrecer una vida más saludable y plena, conceptos todavía vigentes del movimiento higienista. El modelo de la ciudad jardín fue incorporado en varias ciudades de Europa y exportado a otras más, creándose variantes interesantes y unas más alejadas a la idea originalmente planteada. La integración de áreas verdes en las ciudades fue una constante tanto en la creación de los nuevos conjuntos urbanos de la época como de políticas públicas, enfocándose en mejorar la

Manchester, from Kersal Moor "Cottonpolis"
Edward Goodall
1795-1870



Esquema de Ciudad Jardín.
Ebenezer Howard
1902



Louisville, Kentucky
Margaret Bourke-White
1937



calidad de vida en las ciudades ante la inminente expansión urbana. Sin embargo, durante las primeras décadas del siglo XX, fue consolidándose un modelo urbano que tenía como nuevo actor principal, al automóvil. En todo el mundo, poco a poco fue creándose una infraestructura capaz de albergar a la creciente demanda de automotores, convirtiéndose en prioridad de carácter de seguridad nacional para muchos países. En Estados Unidos, por ejemplo, la transformación de su territorio requirió de nuevos sistemas de comunicación que conectaran distintos puntos del país; El Sistema de Autopistas Interestatales de Estados Unidos fue concebida como una red de autopistas interestatales y de defensa promovida por el presidente estadounidense, Dwight Eisenhower, esta red de 75.376 km conectó la costa este con la costa oeste, influenciada por el Autobahn, el sistema alemán de autovías creada durante la época de la república de Weimar en 1920 y ampliada posteriormente durante el periodo del Tercer Reich. En perspectiva, los centros urbanos consolidados alrededor del planeta sufrieron fuertes adaptaciones morfológicas para dar cabida al automóvil, pasando por encima de barrios enteros en muchos casos. Se construyeron nuevas autopistas, puentes vehiculares, pasos a desnivel, estacionamientos, gasolineras, autolavados etc. La cotidianidad giró alrededor del automóvil, influenciando la cultura, deseos, hábitos de consumo, permeando en todos los rincones del mundo. Sin embargo, este aparente y eficaz sistema pronto dejaría ver sus fallas y disidencias.

En 1961, Jane Jacobs, publicaba: Muerte y vida de las grandes ciudades, un libro que en el cual describía en términos generales, como el aumento masivo del automóvil en Nueva York y la ideología urbanística del movimiento moderno, que promovía la separación por usos dentro de las ciudades, enfatizando la construcción de edificios exentos terminaría por destruir el espacio y la vida urbana de la gran mayoría de centros urbanos en el mundo, resultando en ciudades sin gente ni actividades.

Los años 60s supusieron una ruptura en distintas facetas de la cotidianidad, las artes, la ciencia, tecnología, acompañada de fuertes movi-

mientos sociales alrededor del planeta, destacando los movimientos pacifistas, por los derechos sexuales, raciales, de género y entre ellos; la consolidación del movimiento ambiental y la ecología como ciencia, tal como la incorporación del estudio de la influencia de las actividades humanas a los procesos ecosistémicos del planeta. Dando pie a nuevas metodologías para comprender y analizar los asentamientos humanos en el territorio y en consecuencia, como diseñar con la naturaleza.

DISEÑAR CON LA NATURALEZA

Ian L. McHarg

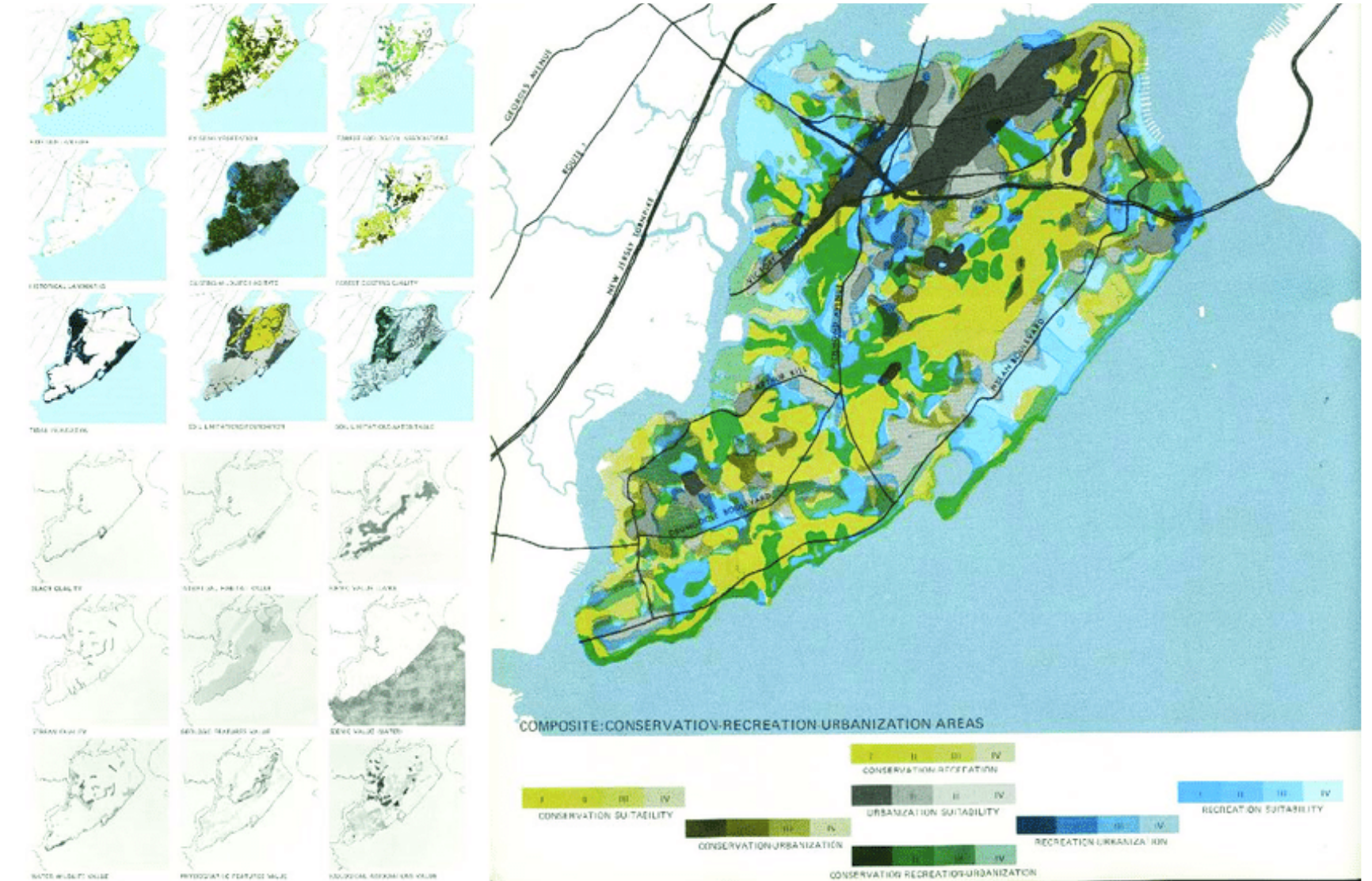
El proceso intensivo y extensivo de destrucción y contaminación en la Tierra ha sido durante 300 años producto de la industrialización y la urbanización humana que ha desestabilizado todos los ecosistemas en los que se ha asentado. La ecología nace como una ciencia determinada a constituir un balance, equilibrio, contención y regeneración de los procesos naturales del planeta en miras de la prosperidad biológica humana, de la misma manera que la cooperación social y estimulación espiritual. Ian McHarg, arquitecto paisajista revisa en *Design with nature* la relación que ha tenido el entorno humano y el ecosistema donde se inserta. Dentro de la breve revisión histórica que el libro menciona, comienza con un breve repaso del origen de la actual relación humano naturaleza, sucedida de una cosmovisión occidental hegemónica rastreable desde el judaísmo. Resulta digno de mención, como las grandes culturas occidentales monoteístas centraron su atención en la unicidad del hombre, viendo en contraste a la naturaleza como una fuerza que dominar y subyugar.

La depredación, explotación y expropiación eran comprensibles ante una visión del derecho divino, a diferencia de culturas nativas americanas, africanas u orientales que partían de una cosmovisión politeísta, arraigada a los ciclos agrícolas, estacionarios o astronómicos que fueron, como históricamente se conoce, conquistadas por los imperios occidentales y sometidas en Colonias posteriormente. Bajo este criterio, la cultura antropocéntrica, vigente hoy en día, alimenta un sistema económico y social pre establecido que dificulta un cambio de paradigma en el que miles de millones de personas en el mundo aún viven.

Teniendo esto en consideración, el diseño con la naturaleza supone un ejercicio de humildad, de escuchar y aprender del planeta. Una de las aportaciones que Ian McHarg hace en el texto, reside en el análisis multicriterio aplicado, un sistema de análisis del territorio multicapa. La primera categoría comienza con estudios del ramo de

la ingeniería y geografía, como el análisis de pendientes, edafología, la capacidad de absorción del suelo y zonas susceptibles a la erosión. El siguiente criterio responde a la identificación de zonas de riesgo, índices de pobreza sumándose las categorías restantes evalúan procesos naturales como: los valores hídricos, la identificación de bosques o parques naturales, valores de flora y fauna, valores escénicos, pasando por valores sociales como área de recreación, zonas residenciales y valor del suelo. Cada "capa" se yuxtapone una a la otra, creándose así un grupo súper impostado de mapas que suman los factores fisiográficos que incluyen los conceptos mencionados. El mapa diagnóstico posteriormente, libera evidencia a través de esta sobre posición de elementos antes desvinculados que sirven para la creación de estrategias a escala urbana que pueden aplicarse sobre el territorio. Los procesos físicos, biológicos y sociales pueden representarse como valores que se afectan uno al otro. Que tiene como factor de medida aquellas soluciones con máximo beneficio social, utilidad y mínimo de costo. Los valores pueden enlistarse desde lo más útiles a los menos, dándole prioridad a un valor que considere mejor para el bien común que aquel que solo beneficia a un valor en específico.

En síntesis, la introducción de este método relaciona sistemas de valor relativos que considere beneficios no económicos, generando ahorros y evitando gastos. El valor agregado de una experiencia escénica natural no tiene un valor monetario inmediato. (McHarg, 1969)



LAND MOSAICS

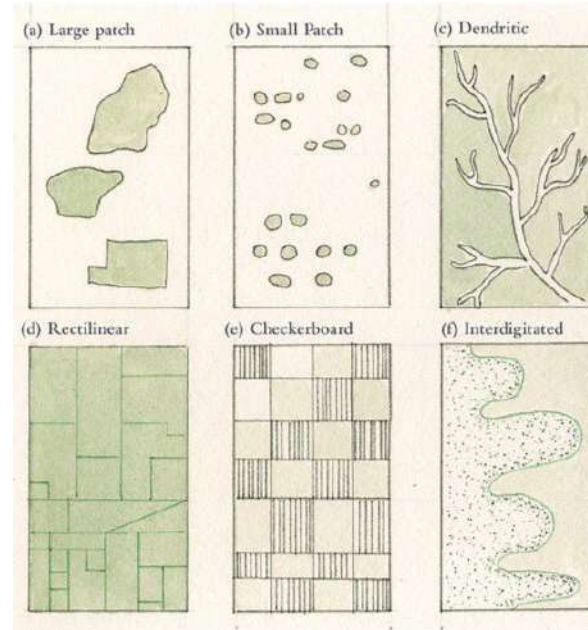
Richard T.T Forman

A gran altura el paisaje puede apreciarse como un mosaico, compuesto por millones de elementos que unidos conforman matrices reconocibles y diferenciables. Árboles individuales, rocas, casas, a una altitud considerable, representan pequeñas manchas en el paisaje. Los bosques, campos de cultivo, retículas habitacionales se muestran como parches concretos. Las autopistas, calles, ríos y líneas de alimentación eléctrica se perciben como corredores definidos. Zonas de pastoreo, bosques, campos de arroz u otro uso de suelo forma regularmente matrices del paisaje. Los patrones de mosaico son encontrados en todas las escalas, desde el mundo sub atómico hasta la escala galáctica. Sin embargo, los mosaicos del territorio a escala humana son medidos en cientos hasta miles de kilómetros. Por lo tanto, el paisaje, regiones y continentes son las tres escalas de mosaicos en el territorio.

¿Cómo se compone un mosaico? Es un sistema cerrado sin energía que tiende hacia lo aleatorio, esa falta de organización da como resultado un desorden homogéneo, efecto descrito en la segunda ley de la termodinámica, en la que se explica el concepto de la irreversibilidad y entropía. Sin energía, el sistema se vuelve entrópico. Pero en el territorio, la heterogeneidad espacial e incluso una disposición no aleatoria se rige por una estructura. La energía solar es la clave a la distribución heterogénea de ecosistemas. Pero la espacialidad heterogénea se divide en dos conceptos. La gradiente o series de gradientes que se presentan en variantes graduales sobre el espacio. Por lo tanto, un gradiente no tiene bordes, parches ni corredores, es heterogénea. El concepto alternativo al gradiente es el mosaico, donde los objetos son alineados formando distintos bordes. Un territorio puede contener parches, pero también corredores.

El mosaico es directamente dependiente de las condiciones de la termodinámica y la energía solar como eje estructurante. Específicamente, hay distintos mecanismos para crear un patrón, desde la heterogeneidad del sustrato, la topografía, humedales. Desastres naturales como incendios, tornados y plagas causan heterogeneidad. Las actividades humanas, como

Diagrama en Acuarela de Forman: Tipos de paisaje y regiones
Seis tipos de paisaje basados en el patrón espacial predominante
(Adaptación)
1990



a agricultura, deforestación, la construcción de caminos crean parches, corredores fronteras y patrones de mosaico. Distintos procesos biológicos modifican o mejoran los patrones. La heterogeneidad puede producir configuraciones espaciales que son ecológicamente más importantes. La colocación de los corredores y parches determina el movimiento de vertebrados agua y humanos en el territorio, el movimiento y los flujos en el tiempo vuelve al territorio en un caleidoscopio. Por lo tanto, todos los sistemas vivos exhiben estructura, función y cambio. Los elementos del paisaje son escalas del paisaje, pueden ser de origen natural o humano, por lo tanto, aplicar a patrones en diferentes ecosistemas, etapas o uso de suelo. Debido a la clave



de atributos espaciales, el modelo se ha convertido en lenguaje espacial permitiendo la comunicación entre distintas disciplinas y tomadores de decisiones. Por ejemplo, los parches difieren de magnitud, alargados a concentrados, de retorcidos a suaves. Los corredores varían de anchura, alta o baja conectividad, de serpenteante a recto. Y las matrices van de extensas a limitadas, continuas a discontinuas. Al modelo puede agregársele otros conceptos, por ejemplo, los nodos son parches unidos a un corredor y el borde separa espacialmente elementos y varía la estructura de su anchura, al igual que encontrarse particularidades inusuales, elementos del paisaje raros, como un río principal o montañas con alguna importancia funcional. (Forman, 1995)

El urbanista, Kevin Lynch, también reconoció, en su libro La imagen de la ciudad cinco elementos espaciales, basados en la imagen mental de las personas: distrito, borde e hito (Lynch, 1998) similares a parche, perímetro, nodo y particularidades. Ambas conforman una ecología de elementos organizadores en distinto orden para las ciudades y sus territorios, necesarias para la estructurar mentalmente el espacio y sus recursos. **“No somos solo espectadores sino actores que compartimos el escenario con todos los demás participantes. Nuestra percepción del medio ambiente no es continua, sino parcial y fragmentaria. Casi todos los sentidos entran en acción y la imagen es realmente una combinación de todos ellos”** (Lynch, 1998)

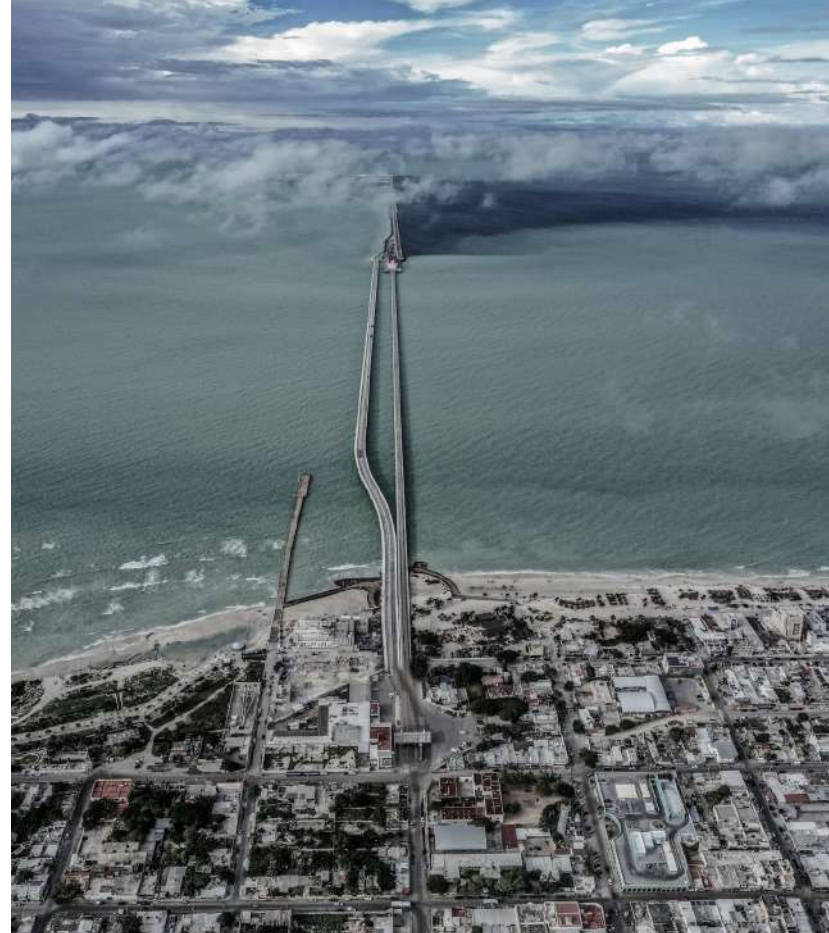
PAISAJE COMO INFRAESTRUCTURA

Pierre Belanger

Pierre Belanger, arquitecto paisajista, urbanista, maestro por la Escuela de diseño de Harvard revisa en su tesis "LANDSCAPE AS INFRAESTRUCTURE" la influencia de la ingeniería civil y la planeación urbana ligada al complejo militar industrial aplicado a la Infraestructura; proceso que ha llevado a las ciudades modernas a un estado genérico, carente en la mayoría de los casos de respuestas diseñadas con un enfoque integral al paisaje y sus necesidades. La infraestructura ha crecido en complejidad en todo el mundo. Es a la vez, respuesta y generadora del crecimiento horizontal en las ciudades y parte de la distribución tecnológica de técnicas de ingeniería urbana. A menudo, relegadas como sub estructuras ocultas del desarrollo urbano, la infraestructura es la interfaz entre la interacción del mundo biológico y tecnológico. Consideradas banales, las tuberías, alcantarillas, banquetas, caminas, veredas, utopistas, tiraderos, plantas de energía y de tratamiento, aeropuertos representan el hardware del léxico urbano. La infraestructura urbana es sitio y sistema, diseñada, construida y continuamente reestructurada. Los modelos de producción y principios Taylorianos de eficiencia simplificaron la ecología de las economías urbanas y desestimando el rol social de la infraestructura urbana. Históricamente la ingeniería civil y la planeación urbana han jugado un rol fundamental como los más importantes actores urbanos. Ambos, influenciaron la morfología de las ciudades durante los dos siglos pasados. Estas disciplinas crearon un sistema de reglas basadas en estos principios:

- **Estandarización:** La infraestructura debe diseñarse lineal basado en sistemas cerrados, diseñados eficientemente y a un bajo costo. La estandarización debe desarrollarse para operar a largo plazo, auto preservándose.

- **Mono funcionalidad:** Regular el uso y aprovechamiento del suelo. La segregación del territorio externaliza componentes socio económico y biofísicos que se dependen intrínsecamente para su funcionamiento.



- **Permanencia:** Las infraestructuras estandarizadas y monofuncionales son inflexibles al cambio, mostrando un alto grado de fragilidad a eventos extraordinarios como por ejemplo a los desastres naturales. La ilusión de la seguridad dada por la estandarización de procesos hace dependiente de un tipo específico de solución. (Belanger, 2017)(pág.29-47)

La ingeniería se ha vuelto central para el diseño de contextos urbanos. A comparación de otros ramos del diseño como la arquitectura y urbanismo o las ciencias sociales, que se encuentran sobre teorizados, la ingeniería civil ha operado prácticamente sin teoría. En esta ausencia, el discurso lógico y la precisión numérica se volvieron las bases para la exactitud, eficiencia y seguridad. La inmovilidad de los conceptos de estandarización, estabilidad y seguridad viene de tiempo atrás, rastreados en las tradiciones de la ingeniería militar y

Progreso, Yucatán, México
Fotografía: Santiago Arau
2019



planeación bélica. La ingeniería militar concibe una clara diferenciación de las condiciones bio físicas del territorio a través de la división de tierras firmes y pantanosas, tierras altas o bajas. Tradicionalmente, El manejo del agua, control de inundaciones fueron unas de las más importantes contribuciones de la ingeniería de la milicia francesa al campo de la ingeniería civil. El Sistema euclidiano de planeación dividido entre zonas residenciales, comerciales e industriales se ha arraigado en el desarrollo urbano, el territorio y la economía en las ciudades.

En contraste, La geografía y la ecología no han sido incluidas. Para ejemplificarlo, pueden observarse los ríos urbanos, zonas costeras o cuerpo de agua que han servido para delimitar geopolíticamente las fronteras entre un sitio y otro, reducidos a simplemente como zonas de descarga de aguas negras o navegación cuando estos, son parte de hábitats bio-físicos que dependen de su interconectividad.

Plan urbano PRES Constitución, Chile
Alejandro Aravena, Elemental
2010



Las ciudades vistas como sistemas cerrados, compuestos por pocas variables debe dar paso a un nuevo cuerpo de conocimiento y experiencia de sistemas ecológicos. Ante la incapacidad actual de controlar la expansión de las ciudades y el capital, motor principal de su desarrollo, la planeación con ayuda de las disciplinas como la arquitectura del paisaje y formas más amables de ingeniería civil puede dar lugar a la de-zonificación, transitar a territorios más ricos y productivos, acompañados de proyectos de espacio público y reconfiguración de infraestructuras existentes, por ejemplo, autopistas o calles, dominadas exclusivamente por la rama de la ingeniería civil. (Belanger, 2017)

"Este cambio de paradigma puede llevar al urbanismo del paisaje a operar a distintas escalas, reconfigurando la planeación euclidiana y aprovechando el flujo del capital actual y el continuo avance tecnológico de la ingeniería civil, la ecología puede actuar como un agente urbano de renovación y expansión." (Belanger, 2017)

Inundación Inteligente: El crecimiento del río Danubio a lo largo de las orillas de la zona de Donau-Insel es protegido por islas que distribuyen y desvían los altos volúmenes de agua afuera del centro histórico de Viena hacia el parque Nacional.
Fotografía: Wolfgang H. Wögerer,



- **Flexibilidad:** La división de usos de suelo (residencial, comercial e industrial y sus características (húmedo/seco/alto/bajo) debe sobreponerse, interconectarse e intercambiarse. Construir en formatos más porosos al mismo tiempo debe diseñar y brindar mantenimiento a sistemas ecológicos que brinden variaciones, regímenes climáticos que permitan funciones sociales y ecológicas de crecimiento y prosperidad.

- **Sinergias:** Desmantelar y desacoplar usos de suelo burocráticos. Este proceso de descentralización de la infraestructura ingenieril debe reclamar procesos biofísicos de reintegración de los flujos ecológicos, para generar espacios multi funcionales y multi-operables que combinen software y hardware para su inter operatividad.

- **Distribución y disgregación:** La falta de políticas regulatorias puede ayudar a darle forma a la expansión urbana, descongestionar y fragmentar la difusión a través de ingeniería ecológica.

- **Regionalización:** Desmantelar la ciudad historia, la centralidad de la periferia o la diferenciación de una con otras ciudades con miras en generar diferentes huellas urbanas flexibles. El reconocimiento de recursos locales se encuentra fuertemente ligado como una estrategia ecológica. (Belanger, 2017)

Un ejemplo de estos principios puede encontrarse en el plan elaborado por la oficina chilena Elemental liderada por el premio Pritzker, Alejandro Aravena aplicada sobre el territorio chileno. El terremoto de grado 8,8 y posteriormente el Tsunami sacudió Chile y a la ciudad de Constitución, localizada en la desembocadura del río Maule y abierta hacia el océano Pacífico, quedando destruida casi por completo. El gobierno puso en marcha entonces un plan de reconstrucción urbana inmediatamente. Se inició una consulta popular y las respuestas revelaron dos peticiones mayoritarias: mejorar la cantidad y calidad del espacio público en la ciudad, y



crear acceso democrático al río. El plan da respuesta a un objetivo concreto, proporcionar protección ante los posibles tsunamis. Para ello, se empleó infraestructura pensada para hacer una barrera contra el mar, el plan introduciendo una banda costera con una amplia red de equipamientos públicos e intervenciones estratégicas sobre el tejido urbano. La franja del litoral empleó la vegetación y el relieve como los elementos de fricción que pudieran mitigar la energía de las olas. Estas reconversiones de infraestructura ecológica deben emplear las capacidades y recursos existentes para ser fácilmente aplicables y replicables.

“Volcando la economía industrial de escala, que ha caracterizado los últimos dos siglos; el diseño de infraestructuras ecológicas podría radicalmente transformar el acercamiento histórico de la infraestructura ingenieril, planeación y uso de suelo. ver más allá de la valuación económica de producción, la utilidad del uso de suelo y la categorización de suelo urbano (residencial, comercial, industrial e institucional) podrían re diseñarse para promover la flexibilidad, interconexión, sinergias, superposición, zonas de cultivo y áreas de intercambio que privilegien los sistemas ecológicos; planteándose como los nuevos servicios económicos del siglo veintiuno.”
(Belanger, 2017)(pág.17)

Plan de Reconstrucción Sustentable Post-tsunami (PRES)
Consortio PRES Constitución: Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Constitución; Chile
Diseño: Alejandro Aravena
Fotografía: Felipe Díaz Contardo
2010



MANUAL DE CALLES

SEDATU/GIZ/IDOM

México al encontrarse alineados a los objetivos planteados por ONU Hábitat, del cual forma parte a través de acuerdos y tratados internacionales, se orientan en incentivar el acceso de las personas a la igualdad de derechos y oportunidades en las ciudades, incluidos en los Objetivos del Desarrollo Sostenible al año 2030 (ODS) y de los compromisos asumidos en La Nueva Agenda Urbana (NAU). Estas intenciones, a su vez, se despliegan en el Plan Nacional de Desarrollo 2012-2024 y en consecuencia se integran en los planes de desarrollo estatales y municipales. El manual de calles es un documento creado en el 2017 para homologar la normativa de diseño de calles a nivel nacional con el objetivo de promover ciudades más seguras, resilientes, inclusivas y sustentables basado en guías, normas nacionales vigentes, extensa bibliografía y casos de éxito. Con un diagnóstico inicial donde se describe las consecuencias de la expansión urbana y la creación de ciudades auto centristas en México, provocando calles peligrosas para los peatones, inseguras e inhóspitas. Es así que la calle se entiende como una infraestructura elemental para el funcionamiento primordial de una ciudad, que requiere de procesos de adaptación que respondan a las necesidades de las urbes contemporáneas.

La Hoja de ruta planteada por el Manual de Calles se divide en 6 etapas para el proceso de un desarrollo vial exitoso que va desde el desarrollo conceptual hasta su implementación y evaluación y monitoreo.

Conceptualización: Se identifican las necesidades y requerimientos de los distintos usuarios de la vía, que pueden ser descubiertos empíricamente o encontrarse en los planes integrales de movilidad y desarrollo urbano. La conceptualización del proyecto no debe ser formulada sin una base técnica sólida.

Diagnóstico: En esta etapa se debe analizar el funcionamiento y uso real de la calle, delimitar el área de intervención, recabar datos en campo y estudios previos. sobre movilidad, inventario vial, inventario de zonas de estacionamiento legal e ilegal, identificación de usos de suelo y predios subutilizados o baldíos, e inventario de zonas o edificios patrimoniales.



Planeación: La modificación, renovación o creación de la calle debe considerar la red vial de la ciudad, el uso del espacio público, la visión y líneas estratégicas. En estas etapas se presentan alternativas y propuesta de solución que sientan las bases de un anteproyecto conceptual. En esta etapa se plasman los objetivos con metas cuantificables, generando desde el principio un proyecto conceptual con solución a un problema en base a soluciones técnicas sólidas. Las metas pueden ser de tres tipos: Geométricas, referentes a elementos físicos en la calle, operativas: El tiempo y espacio dado a cada actor en la calle y sus procesos logísticos y el uso de suelo: Experiencia de uso entre los habitantes y usuarios del polígono.

Parques de Bolsillo en Ciudad de México
Autoridad del Espacio Público
Fotografía: Moritz Bernouilly
2014

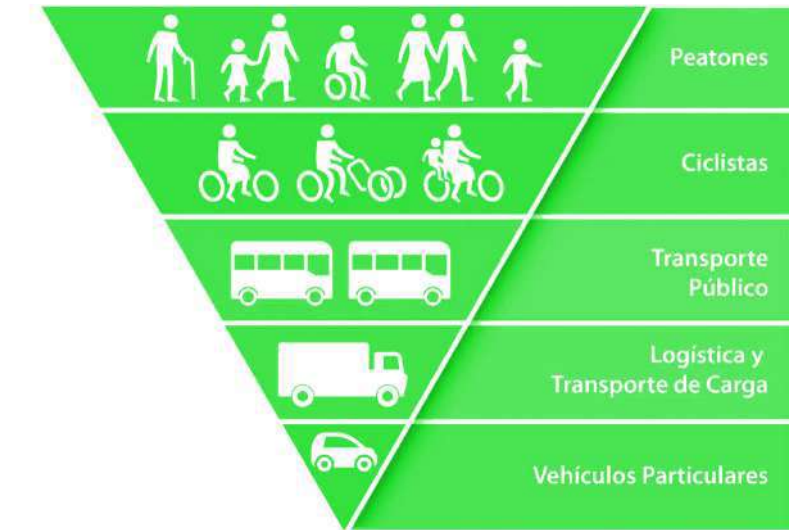
Diseño: El proceso de diseño se avoca a la elaboración del proyecto ejecutivo, compuesto por un conjunto de planos, especificaciones, normas y procedimientos necesarios para la construcción del proyecto de calle. El nivel de detalle debe ser máximo para minimizar el margen de duda o error, a la par de la elaboración de trabajos de campo como Levantamiento topográfico, Levantamiento de obras inducidas, Estudio de mecánica de suelos y geotecnia, Censo del arbolado presente en la calle principalmente.

Implementación: En este punto se incluye desde la revisión del proyecto ejecutivo hasta la supervisión, pasando por las fases de permisos y trámites y en su caso, la adjudicación de la obra. En la fase de pre construcción se revisa la documentación del proyecto ejecutivo, se realiza la calendarización, control presupuestal, adjudicación de obra e ingeniería de valor. En la fase de construcción se materializa la obra de la calle, allí se establece si la ejecución de obra se ejecuta directamente por la administración pública o a través de una empresa privada, recalando que independiente de quien ejecute la obra deben pasar por los filtros de control de calidad.

Evaluación y monitoreo: Una vez construido el proyecto, es fundamental medir el impacto de la intervención y la puesta de operación. La medición se realiza por medio de indicadores previamente definidos cuya progresión podrá ser comparada con las metas establecidas en las fases previas. El equipo conformado por el promotor del proyecto, gestor y responsable de la construcción son los encargados de recopilar la información cualitativa y cuantitativa contrastando con el estado anterior a la intervención. Si tras la evaluación, los objetivos desarrollados durante la primera etapa fueron alcanzados, puede concluirse que el proyecto fue un éxito. (SEDATU, 2019)

La nueva jerarquía de la movilidad, pone al peatón y personas con discapacidad como prioridad, seguido de los ciclistas, transporte público, transporte de carga y por último usuarios de transporte particular

Intervención del malecón paralelo al río Grijalva aplicando los lineamientos del Manual de Calles Villahermosa Tabasco
Taller Mauricio Rocha/ SEDATU
2021



MANUAL DE LINEAMIENTOS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VERDE

IMPLAN Hermosillo

Este manual fue desarrollado por el Instituto municipal de Planeación Municipal (IMPLAN) de Hermosillo, Sonora con el objetivo de dotar de conceptos, metodologías diseños y ejemplos construidos de infraestructura verde. La infraestructura verde puede definirse, como un “Sistema de infraestructura urbana que fortalece a los socio-ecosistemas para hacer frente al cambio climático, a través de la implementación de iniciativas de planeación, gestión y diseño multifuncionales que abordan diversas escalas que integran estrategias y proyectos basados en la naturaleza para proveer servicios ecosistémicos y múltiples beneficios” (LABMOV, 2020). Desde comienzos del siglo XX, se comenzó a mencionar el concepto de infraestructura verde, ante la necesidad de contar con un sistema ecológico o red de áreas verdes dentro de las ciudades modernas. Kongjian Yu, reconocido arquitecto paisajista, fundador de Turen-scape expone su propia definición del concepto como: “La composición de estructuras paisajísticas críticas que son estratégicamente identificadas y planeadas para salvaguardar los variados procesos naturales, biológicos, culturales y recreativos a través del paisaje, asegurando valores naturales y servicios ecosistémicos esenciales para sustentar a la sociedad humana.” Aludiendo a la macro escala, entendida como la estructura de paisaje que mantiene los ciclos ecológicos en operación dentro del tejido urbano. En este contexto, estos espacios pueden ser considerado como componentes de infraestructura verde.

•**Espacio Público:** Parques, vialidades verdes, camellones, glorietas, entre otros.

•**Residencial:** Patios y jardines.

•**Áreas Naturales y Rurales:** Ríos, arroyos, humedales, cerros, cañadas, corredores biológicos, áreas agrícolas, entre otros.

Principios de Diseño

El Principios de diseño integral se alimenta de conceptos de permacultura como elementos que desempeñan múltiples funciones como aporte de sombra, remate visual, refugio de fauna, alimento para polinizadores, etc.). Mientras que los principios de diseño aplicado se encargan de aplicar los principios de colectar, esparcir, reducir la



velocidad e infiltrar el agua de lluvia, buscar la incorporación de I.V. en espacios públicos o redes viales o capturar, depurar, infiltrar y aprovechar las escorrentías. Todas las técnicas deben contar con una entrada para el agua, la cual debe ser diseñada y construida correctamente, medidas necesarias para su mantenimiento y procesos de evaluación periódica a través de criterios de medición para corroborar el alcance de la intervención. A su vez, El Laboratorio de Movilidad de la UNAM (LABMOV) a través de su sitio web infraestructura verde y ciudades disecciona los principales ejes temáticos, principios que ayudan a enriquecer la definición del concepto y sus aplicaciones.

El primer proyecto de este plan fue la construcción de un jardín con capacidad de infiltración en un área residual de una glorieta sobre avenida Legaria. Este espacio, antes usado como estacionamiento, acumulaba encharcamientos y suciedad debido a la inclinación de la calle. CDMX, México

- **Movilidad:** Interconectar ecosistemas y personas en la estructura urbana para promover el uso de transportes no motorizados en recorridos cortos.
- **Espacio público:** Dotar de espacios accesibles, seguros y confortables que permitan la recreación, convivencia e integración económico-socioambiental.
- **Agua:** Articular la gestión integral de los recursos hídricos en ciudades a través de diseños basados en la naturaleza.
- **Biodiversidad:** Retejer las conexiones entre espacios naturales circundantes a las ciudades para restablecer y potenciar los servicios ecosistémicos y la participación de los saberes locales.

Principios

- **Principio de enfoque sistémico:** Los proyectos y estrategias forman parte de un sistema.
- **Principio de multiescalaridad:** Los proyectos y estrategias se abordan a partir de múltiples escalas espaciales y temporales.
- **Principio de multifuncionalidad:** Los proyectos y estrategias atienden múltiples funciones simultáneamente promoviendo un uso eficiente de recursos.
- **Principio de resiliencia urbana:** Los proyectos y estrategias atienden la vulnerabilidad frente al cambio climático.
- **Principio de planeación y diseño colaborativo:** Los proyectos y estrategias contemplaran la participación. (LABMOV, 2020)

El desarrollo del manual de lineamientos de diseño e infraestructura del IMPLAN Hermosillo hace énfasis en las intervenciones puntuales a micro-escala que hacen uso de la ingeniería para aumentar la capacidad que tienen los espacios intervenidos de ofrecer servicios básicos para la sociedad. Al manejo de las problemáticas derivadas del manejo de agua pluvial (aumento de escorrentías, pérdida de suelo, depósito de sedimentos e inundaciones), las ciudades cuentan con dos opciones para su solución.

- **Infraestructura Gris:** Sistemas de drenaje que tienen la única función de transportar el agua fuera de la ciudad lo antes posible.
- **Infraestructura Verde:** Uso de áreas verdes diseñadas y planeadas

Centro de Barrio Granadas, Del. Miguel Hidalgo, CDMX

Es una policancha en el exterior, con características infiltrantes; suelo permeable y mayor área de vegetación. Eetestudio



estratégicamente para conformar una red que contribuyan a la solución de problemáticas relacionadas con el agua pluvial al mismo tiempo que cumpla múltiples funciones y aporte una amplia gama de beneficios socio-ambientales.

Micro escala

A la aplicación de infraestructura verde puede realizarse desde la micro-escala a partir de intervenciones puntuales con técnicas y tecnologías específicas aplicadas en el territorio para la obtención de beneficios directos como el manejo de agua pluvial e incremento de cobertura vegetal. La microescala se refiere a las técnicas y tecnologías específicas a aplicarse en el territorio para obtener beneficios directos relacionados al manejo de agua pluvial e incremento de cobertura vegetal. La infraestructura verde se divide en dos sistemas:

- Sistemas Activos.** Requiere de insumo externo necesario para el mantenimiento y funcionamiento, estas técnicas que requieren insumos externos para su mantenimiento y funcionamiento (energía, trabajo, materiales) después de haber sido instaladas o construidas.
- Sistemas Pasivos:** Requieren de insumos externos sólo para su mantenimiento (podas, irrigación por tiempo definido, limpieza) una vez que se han instalado o construido.

Después de la elección del sistema que mejor convenga para la intervención se prosigue con el diseño aplicado del área propuesta en el que se debe incluir detalles técnicos constructivos, para esta etapa deben de considerarse revisar niveles, instalaciones y redes eléctricas, agua, drenaje, alumbrado público, vegetación existente. Verificar la disponibilidad de la ubicación de las técnicas; espacio disponible, propiedad del suelo, instalaciones existentes, entre otros. Se debe cuidar que la ubicación sea la más adecuada con base en estos factores. (IMPLAN, 2019)



Jardines infiltrantes en Xalapa, Veracruz. Iniciativa CityAdapt ONU que busca la construcción de resiliencia climática en sistemas urbanos y la construcción de espacios verdes ciudadanos que aporten beneficios al bienestar físico y emocional de sus habitantes.

Plazoleta diseñada de forma que capta y retiene agua de lluvia. Facultad de Arquitectura, Universidad de Arizona, Tucson, Arizona, E.U.A. Fotografía Martha Nelly Alvarez Saucedo 2016

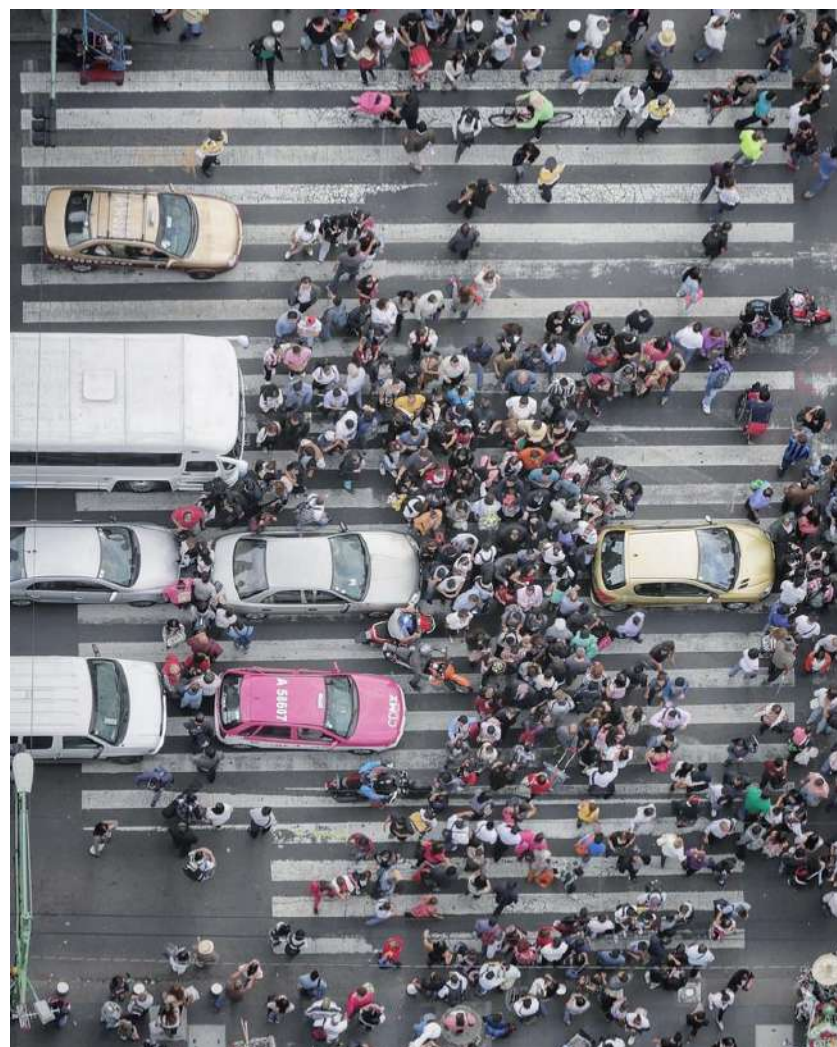


CONCLUSIONES

Septiembre
CDMX
Fotografía: SANTIAGO ARAU
2019

El marco teórico para este trabajo presentó los antecedentes, teorías y conceptos para sustentar y desarrollar los principios, líneas de acción y estrategias para aplicarse al caso de estudio elegido. El marco conceptual se definió por la incorporación de tres disciplinas, la ecología urbana, entendida como *“la intersección de los ambientes naturales y el construido por los seres humanos y los aspectos socio-económicos.”* (Caribe, s.f.) presente en la lectura de *Diseñar con la Naturaleza* de Ian McHarg, y Pierre Belanger en paisaje como infraestructura; el urbanismo entendido desde un modelo de ciudad a escala humana, planteado por distintas voces como Jane Jacobs, Kevin Lynch, Jahn Gehl, y expuesto en los principios del *Manual de calles* realizado por SEDATU en colaboración con el fondo interamericano de desarrollo BID, la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional GIZ la consultora IDOM entre otros; y por último, conceptos provenientes de la permacultura, comprendida como *“un sistema de principios de diseño agrícola, económico, político y social basado en los patrones y las características del ecosistema natural. Es holística ya que posee multitud de ramas entre las que se incluyen el diseño ecológico, la ingeniería ecológica, diseño ambiental, la construcción y la gestión integrada de los recursos hídricos, que desarrolla la arquitectura sostenible y los sistemas agrícolas autorregulados inspirados en los ecosistemas naturales”* (Hemenway, 2009) y mencionadas en el *manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde para ciudades mexicanas realizada por el IMPLAN de Hermosillo*.

Con la definición de los conceptos claros, se establecieron 4 escalas de análisis que abarcan desde una escala territorial denominada *“Extralarge”* usando el concepto de análisis multicapa, de Ian McHarg la escala *“Large”* expresada en los *“Land Mosaics”* de Richard T. Forman, la escala *“Medium”* definida por el Manual de Calles, hasta terminar en el análisis *“Small”*, pequeño y puntual, proveniente del manual de lineamientos de infraestructura verde.



DEFINICIÓN DE VARIABLES

XL

Análisis Multicapa

Ian McHarg

A través de la sobre posición de capas topográficas, hidrológicas, de riesgo, uso de suelo y particularidades urbanas se definen escenarios en los cuales dichos elementos pueden interactuar teniendo en consideración soluciones con máximo beneficio social, utilidad y mínimo de costo.

L

Land Mosaics

Richard T.T Forman

Ubicar e identificar los mosaicos presentes dentro del territorio. Clasificar como parches, perímetros, nodos o particularidades. Compararlos en escala y describir las actividades realizadas dentro de su uso de suelo vigente e identificar las especies vegetales y no humanas que habitan dentro de los mosaicos.

M

Manual de calles

SEDATU

Promover ciudades más seguras, resilientes e inclusivas basado en guías, normas nacionales vigentes, entendiendo las calles como infraestructura de carácter elemental para el funcionamiento de una ciudad que requieren de un proceso de adaptación a las necesidades de las urbes contemporáneas.

S

Manual Infraestructura verde

IMPLAN Hermosillo

La aplicación de infraestructura verde se aplica a intervenciones puntuales usando técnicas y tecnologías específicas aplicadas en el territorio para la obtención de beneficios directos como el manejo de agua pluvial, incremento de cobertura vegetal, atracción de polinizadores, disminución de temperatura urbana etc.



CAPÍTULO 3

Nanocuenca el Pantano [Image].
Recuperado de <https://www.facebook.com/U900H/photos/pb.100063764521855.-2207520000/830459593786081/?type=3>



Ante los desafíos que las ciudades hoy se enfrentan, que van desde la desigualdad, el derecho por el acceso a la ciudad, hasta la crisis ambiental; las ciudades deben abordarlas con intervenciones efectivas que puedan tener impactos acumulativos de gran alcance. *“La urbanización brinda una gran oportunidad y es una de las herramientas más importantes para llevar hacia adelante la agenda de desarrollo sostenible; sin embargo, si no se planifica y se gestiona de forma deficiente, la urbanización también tiene el potencial de exacerbar muchos de los problemas que pretende resolver”.* (ONU-Habitat, 2020)

ANILLO VERDE VITORIA GASTEIZ

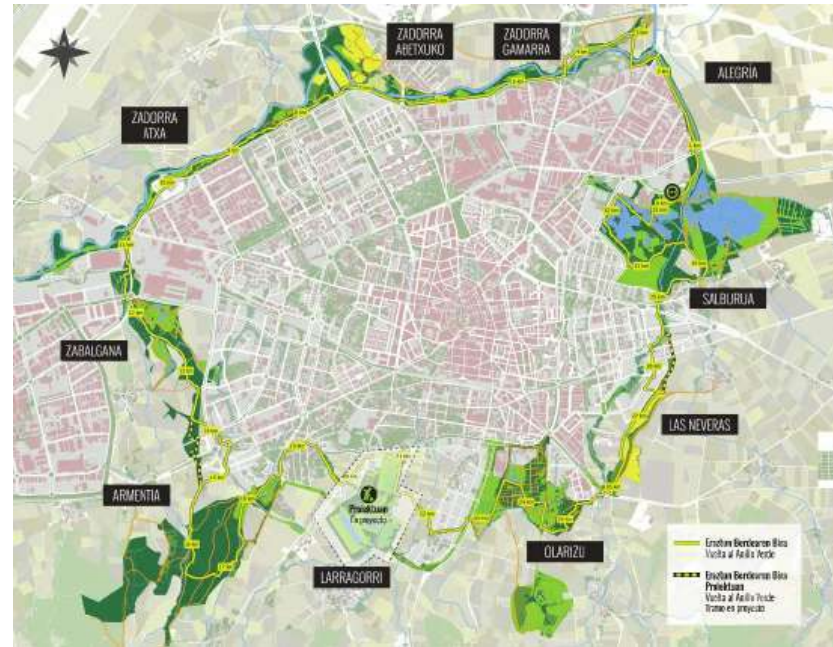
Vitoria Gasteiz, España

El Anillo Verde se conforma por un conjunto de parques periurbanos de alto valor ecológico y paisajístico enlazados estratégicamente mediante corredores eco-recreativos. El proyecto es resultado de esfuerzos iniciados a comienzos de los años 90 con el objetivo de restaurar la periferia de Vitoria-Gasteiz, desde el punto de vista ambiental como social, para crear una gran área natural de uso recreativo en torno a la ciudad. Desde entonces se han llevado a cabo numerosas actuaciones de restauración ecológico-paisajística y de acondicionamiento para el uso público, que han permitido la creación de varios parques y corredores de enlace.

El Anillo Verde alberga una gran diversidad de ambientes ecológicos, que atesoran en conjunto una notable riqueza naturalística. Bosques, ríos, humedales, praderas, setos y riberas, y un jardín botánico con diversas colecciones de plantas, son una muestra de los variados ecosistemas que coexisten en el Anillo. Algunos enclaves han sido reconocidos internacionalmente por su alto valor ecológico, como los humedales de Salburua y el río Zadorra, que forman parte de la Red Natura 2000. Desde el punto de vista del uso público, el Anillo Verde ofrece actividades para el ocio, el paseo y la realización de actividades al aire libre. Con una superficie de 833 hectáreas, el parque cuenta con 90 km de itinerarios peatonales y ciclistas (incluido el itinerario Vuelta al Anillo Verde, de 33 km). Todos los parques disponen de áreas de estancia, elementos informativos y una extensa red de senderos. Desde cualquier punto de la ciudad se accede fácilmente al Anillo Verde, que puede recorrerse íntegramente a través de un itinerario circular de más de 30 km, la Vuelta al Anillo Verde.

Fuente: <https://www.vitoria-gasteiz.org>

Parques principales de Vitoria Gasteiz, concebido como un proyecto de restauración ambiental iniciado en 1993, que ha transformado la periferia degradada en un espacio natural de alto valor ecológico y en la principal zona recreativa de la ciudad.



Perímetro del Anillo verde
Fotografía: Alamy



Humedales de Salburua
Fotografía: Mario Roberto Durán Ortiz



Centro de Interpretación de los Humedales de Salburua
Fotografía: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz



Acondicionamiento integral del río Zadorra
Fotografía: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz



EJE VERDE BOLIVIA

Barcelona, España

Arquitectos Lluís Lamich y Dolors Febles | Instituto Municipal de Urbanismo | Ayuntamiento de Barcelona | 2021

La calle Bolivia se ha transformado en un nuevo eje peatonal. Se trata de un tramo de 265 metros de longitud y 20 metros de ancho que se ha convertido en un eje urbanizado de plataforma única y con prioridad peatonal. Este nuevo espacio tiene una superficie aproximada de 5,500 m². Se aprovechó este proyecto de urbanización para realizar una intervención a profundidad en la que se renovaron las redes de servicios, de las instalaciones de recogida de residuos y de las instalaciones de recogida de aguas pluviales, así como del mobiliario y de las zonas verdes urbanas.

La transformación inició con el derribo de unas edificaciones que quedaban dentro del ámbito del trazado de las banquetas. Se demolió el muro que cerraba la calle, al igual que parte de la nave de una antigua fábrica que estaba en mal estado. Se colocó un adoquín especial de cerámica. También, se reconstruyó la red de recogida de aguas y se ejecutaron acometidas nuevas para futuras edificaciones. El sistema de drenaje implementado es sostenible, ya que recoge el agua de lluvia en las zonas verdes para filtrarla y aprovecharla.

Por lo que respecta al mobiliario, la intervención incluye una nueva ubicación de los estacionamientos de bicicletas, sillas y bancos, así como nuevos puntos de iluminación. En cuanto al arbolado, se mantienen los plataneros y los almeces. Se han añadido nueces con arbustos y otras especies vegetales.



Fotografía: José Hevia



Fotografía: José Hevia

Fuente: <https://arquine.com/obra/eje-verde-bolivia/>

PARQUE RÍO MEDELLÍN

Medellín, Colombia

Parque botánico Río Medellín
Juan David Hoyos + Sebastián Monsalve
2019

Plan maestro realizado por Latitud, ganador del concurso público internacional del Parque Río Medellín

Latitud Taller de Arquitectura y Ciudad obtuvo el primer lugar en el Concurso Público Internacional de Anteproyecto de Parques del Río en Medellín, Colombia. Este concurso tuvo como objetivo integrar la ciudad con el río, el área de intervención definida en función del espacio de propiedad pública disponible a lo largo de los ejes viales y del retiro hídrico determinado para ambas márgenes. El proyecto está ubicado en el sector occidental de Medellín. El plan se plantea en etapas, abarcando un megaproyecto urbano ambiciosos con un estimado de 10 años de desarrollo. El proyecto surge como una respuesta estructurante a la red biótica de la Ciudad de Medellín. Actualmente la vegetación del Valle de Aburrá se encuentra desarticulada de la red de espacio público y contenido en franjas de ciudad poco permeables al habitante cotidiano. Con el recuperar el río desde la interpretación ambiental y lograr vincularlo a los demás sistemas se genera un circuito natural que recupera la calidad del aire y del agua de la ciudad y que a lo largo de su recorrido educa a los ciudadanos sobre la riqueza biodiversidad. El programa del parque busca desarrollar conciencia ambiental, preservar especies autóctonas de la región, conectar la red biótica del valle y protegerla del rápido crecimiento urbano, generar escenarios culturales a lo largo del eje del Río para enriquecer la calidad de espacio público e infraestructuras para la ciudadanía, ofrecer espacios para el aprendizaje a través del recorrido de múltiples paisajes y vegetación, y ofrecer escenarios deportivos para lograr un parque integral donde los habitantes del Valle puedan recrearse y educarse.

Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/02-320551/primer-lugar-concurso-publico-internacional-de-anteproyectos-parque-del-rio-en-la-ciudad-de-medellin>



PLAN JOJUTLA

Jojutla, Morelos

El sismo del 19 de septiembre del 2017 con una magnitud de 7.1 con epicentro localizado a 12 km de Axochiapan Morelos, hizo de Jojutla una de las localidades más afectadas después de la Ciudad de México. *“Jojutla era como una ciudad abandonada y lastimada desde antes del terremoto; donde la fealdad y la desarmonía, se expresan en distorsiones sociales profundas.”* (Verea, 2017).

Una de las iniciativas para la reconstrucción corrió a cargo del INFONAVIT y el CIDS (Centro de Investigación del Desarrollo Sostenible), que realizó un plan maestro de reconstrucción, que integró entre sus principios no solo el rescate del patrimonio y la tradición, sino también un nuevo pacto con la naturaleza, con lo nuevo. DAFDF Arquitectura y Urbanismo y Taller de Arquitectura X fueron los encargados de realizar el Plan regional. Este plan sentó las bases para la generación de una cartera de proyectos de reconstrucción, en colaboración con Fundación Hogares se realizaron distintos proyectos de infraestructura y equipamiento diseñadas por reconocidas oficinas de arquitectura de la Ciudad de México. Se ejecutaron proyectos de espacio público que reconstruyeron la identidad urbana, generaron espacios de sombra y encuentro, escasos y de mala calidad anteriores al sismo.

El plan de reconstrucción continuó, a pesar del cambio de administración, coordinado ahora por la SEDATU, diseñando y ejecutando proyectos de equipamiento y espacio público que siguieron los principios planteados originalmente en el plan propuesto por el CIDS INFONAVIT.

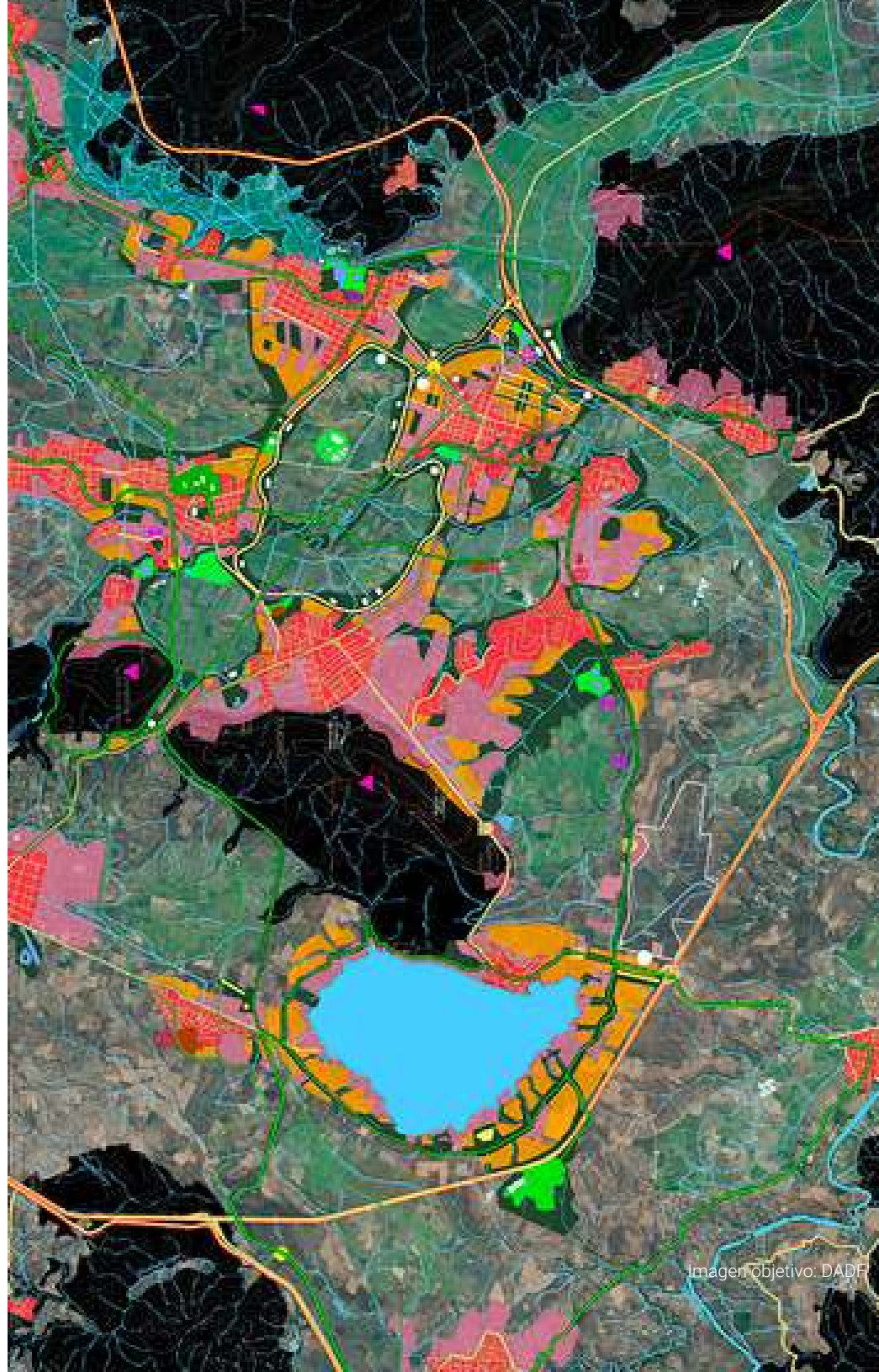


Imagen objetivo: DADF



JARDINES CENTRALES
Jojutla / ESTUDIOMMX



ESCUELA PRIMARIA EMILIANO ZAPATA
Jojutla / Taller de Arquitectura X



ALAMEDA
Jojutla / DAFDF Arquitectura y urbanismo



PARQUE URBANO OJITO DE AGUA
Jojutla / TALLERCD

Fuente: <https://dafdf.mx/proyecto/85/visin-urbana-regional/>



●

“Queda clarísimo que aquí lo que se ocupa es un nuevo pueblo. Una ciudad modelo. Que rescate su territorio, su patrimonio, su tradición y su vigencia... Es indispensable un plan micro regional, otro del contexto inmediato, y otro del casco del pueblo. Son indispensables la antropología, la sociología, la historia, las ingenierías, y sobre todo la arquitectura urbana y la de edificaciones específicas, y restauraciones múltiples. Es preciso y urgente volver a acordar al pueblo con la naturaleza, con las formas de vida que quiere la gente, con las tradiciones valiosas, con lo nuevo.” (Verea, 2017)

METODOLOGÍA

El diseño metodológico abarca cuatro escalas en orden de magnitud de con el objetivo de comprender, el estado actual de la zona de estudio.

XL Primer variable (Análisis multicapa)

A través de la sobre posición de capas topográficas, hidrológicas, de riesgo, uso de suelo y particularidades urbanas se definen escenarios en los cuales dichos elementos pueden interactuar teniendo en consideración soluciones con máximo beneficio social, utilidad y mínimo de costo.

L Segunda variable (Land Mosaic)

Ubicar e identificar los mosaicos presentes dentro del territorio que comprende el municipio de Jiutepec. Clasificarlos en elementos de: parches, perímetros, nodos o particularidades. Compararlos en escala y describir las actividades realizadas dentro de su uso de suelo vigente e identificar las especies vegetales y no humanas que habitan dentro de los mosaicos.

Para la presente investigación se acotará el análisis sobre diez intersecciones representativas del corredor Av. Par vial, esta selección obedece a puntos que por su condición de valor ambiental, social o histórica se consideran de importancia. La cantidad de sujetos necesarios para validar la propuesta se dará en orden al volumen de personas que transiten por esa parte, dando prioridad al conteo de personas y ciclistas y que las condiciones actuales de la calle sean susceptibles a aplicarse principios de diseño de infraestructura verde.

Toma área de la calle Emiliano Zapata, Jiutepec, Centro
2022
Fotografía: Diego Robledo

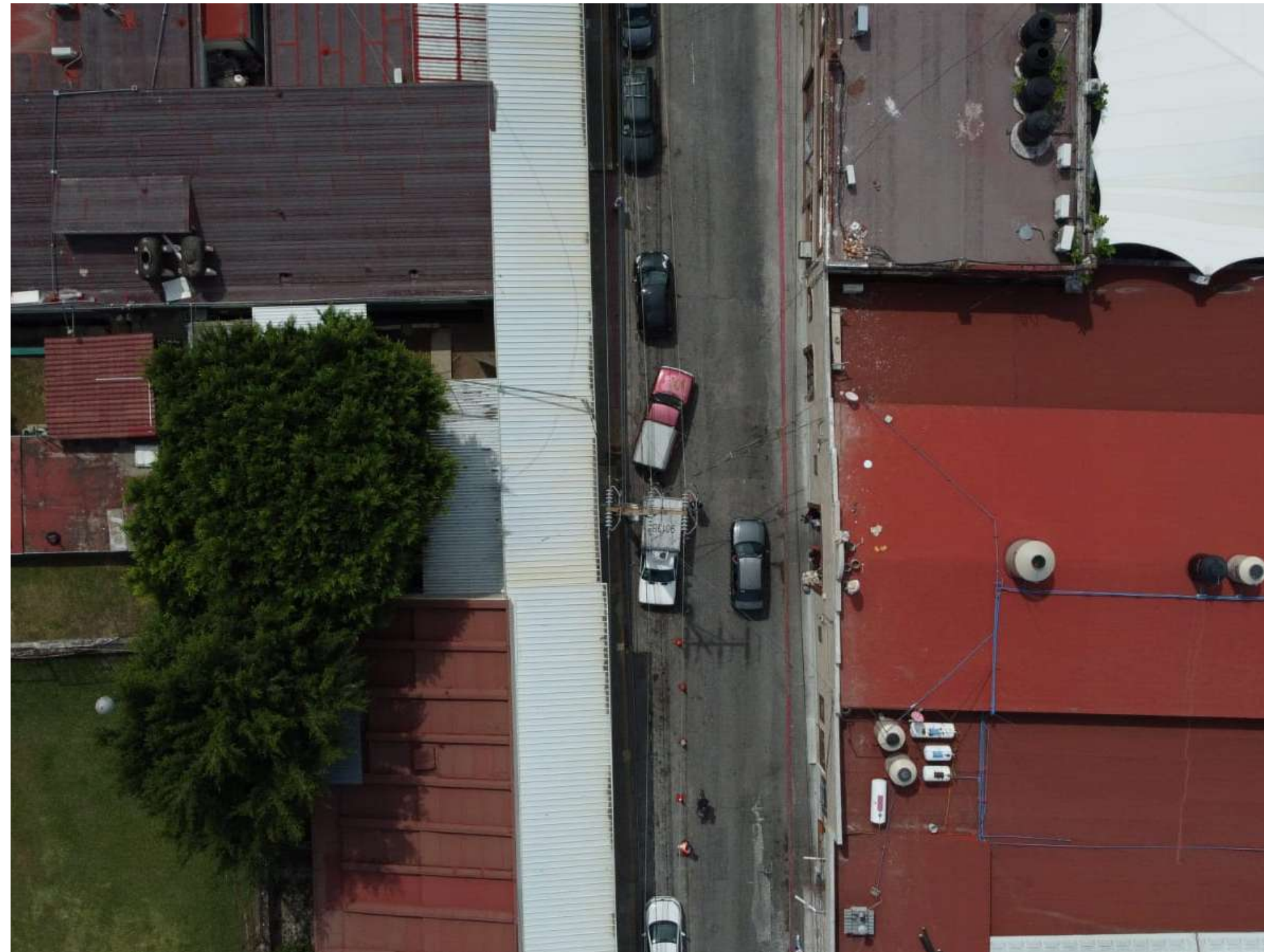
M Tercer variable (Manual de Calles)

Desarrollar el proceso de conceptualización de la visión y líneas estratégicas que se le otorgará a la intervención de calle a través de la identificación de necesidades, requerimientos de distintos actores. Se procederá al proceso de diseño de la propuesta en la cual se sentará las bases de un anteproyecto conceptual alineado a normas técnicas aprobados por el manual.

- Levantamiento dimensional de la infraestructura existente
- Levantamiento fotográfico
- Propuesta geométrica
- Señalización horizontal
- Señalamiento vertical
- Mobiliario urbano
- Sección

S Cuarta variable (Manual de Infraestructura verde)

Sobre la intersección o sección de calle se aplicará la infraestructura verde de carácter pasivo que sea más conveniente de acuerdo a las necesidades de la zona, la precipitación pluvial, tipo de suelo, aporte de confort. Una vez elegido, se procede a aplicar el diseño y especificar el proceso constructivo así como su paleta vegetal.

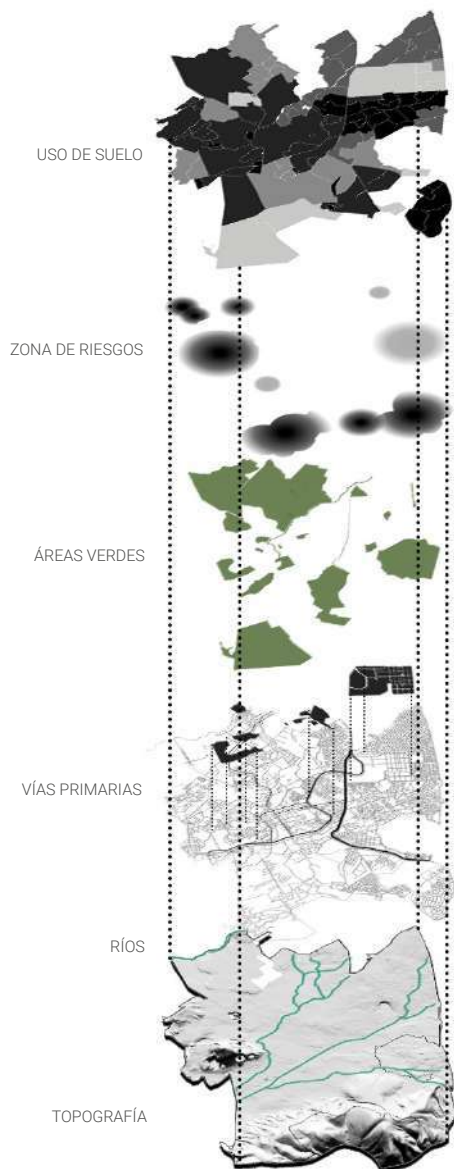


ANÁLISIS MULTICAPA



Escenario 01
 Las colonias de Atlacomulco, Los Pinos son zonas destinadas en su extensa mayoría al cultivo de plantas de ornato, gracias a la red de canales de agua de manantial que alimenta los campos. Sin embargo, esta actividad ha sido paulatinamente abandonada, en consecuencia puede observarse el incremento de cambio de uso de suelo a habitacional (en oscuro). La falta de regulación del uso de suelo y la especulación inmobiliaria son las principales causantes de la transformación del territorio.

Escenario 02
 La cabecera municipal de Jiutepec se ubica a las faldas del cerro Vista Hermosa, montaña considerada sagrada por los tlahuicas. La explotación que ha sufrido el cerro por empresas mineras los últimos 60 años ha transformado radicalmente el paisaje circundante y puesto en riesgo la población que se ha asentado irregularmente alrededor de las minas, siendo vulnerables a deslaves, deslizamientos de tierra y derrumbes.



LAND MOSAICS



El territorio que comprende Jiutepec se divide en la caracterización de cuatro grandes grupos de mosaicos. Los grandes parches se componen por reservas ecológicas y conjuntos primarios siendo el parque estatal El Texcal y La Reserva Estatal Sierra de Montenegro los que albergan la mayor biodiversidad del municipio. El parche rectilíneo se ubica en la parte suroeste del municipio, concentrándose en las colonias de Atlacomulco y Los Pinos, que presentan un uso de suelo dedicado a la agricultura, floricultura y hostelería principalmente. El parche dendrítico serpentea alrededor de las barrancas, ensanchándose en zonas periféricas, residuales y comprimiéndose en zonas administradas. Por último, pueden ubicarse parches aislados, islas que a pesar de su escala ofrecen servicios ecosistémicos a la región.



01. Gran Parche. Parque Estatal el Texcal



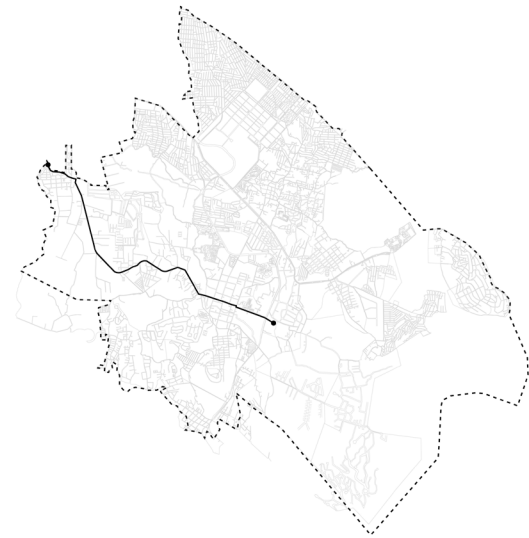
02. Parche rectilinear. Colonia Los Pinos



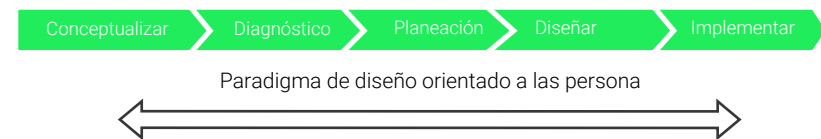
03. Parche dendrítico. Centro de Jiutepec



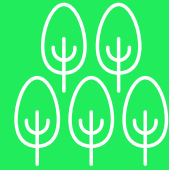
04. Parche pequeño. Laguna de regulación, Tejalpa



De acuerdo con el Manual de Calles, el primer paso para una intervención exitosa de calles, es la conceptualización de sus ejes, respaldado por la revisión de planes de desarrollo vigentes, objetivos vinculantes que den fundamento sólido al desarrollo técnico de la propuesta. Se proponen tres ejes que se alinean con la visión general del proyecto



CIUDAD SOSTENIBLE



- Aumentar la infiltración de agua pluvial
- Reducir la vulnerabilidad al cambio climático a través del desarrollo de infraestructuras verdes y estrategias de resiliencia urbana
-

CIUDAD SEGURA

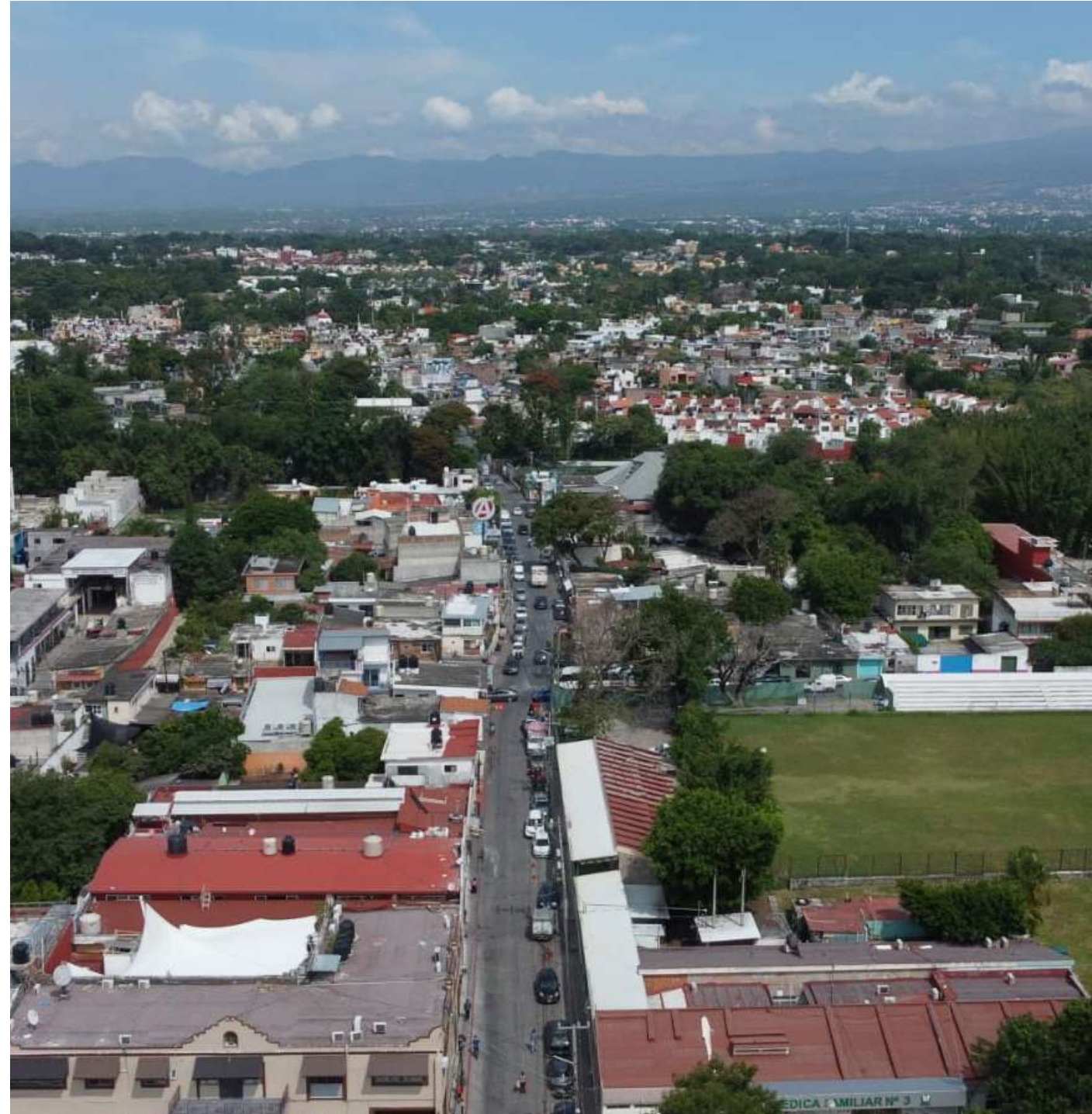


- Proteger a peatones y ciclistas a través del aumento de la habitabilidad en las calles y espacios públicos
- Asegurar el tránsito seguro de mujeres, infancias, adultos mayores y personas con movilidad reducida.

CIUDAD INNOVADORA



- Hacer uso de tecnologías renovables para la dotación de energía en espacio y edificios públicos.
- Incentivar el uso de tecnologías de la información que optimicen el acceso público de datos.

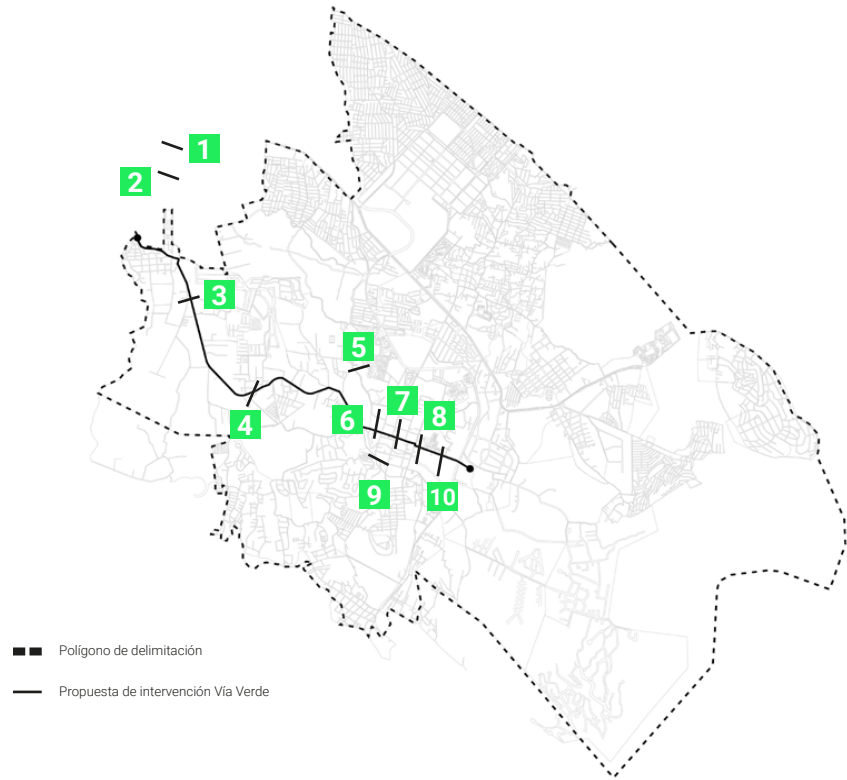


PASOS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS VIALES

La importancia de esta fase recae en que nos permite conocer parte del contexto a intervenir, así como los planes de desarrollo, la normativa y los actores clave que hay que tomar en cuenta. Por ello, la información que aquí se genera nos ayuda a determinar los argumentos que fundamentan la intervención para posteriormente definir una estrategia y acciones integrales que cumplan con los ejes y principios que guían el diseño de calles.

- Revisión del marco de planeación en México
- Identificación de proyecto o zona de intervención
- Definición de la visión del proyecto
- Definición de la escala del proyecto y zona de influencia
- Diagnóstico
- Análisis FODA
- Definición de objetivos específicos de la intervención
- Definición de objetivos específicos de la intervención
- Planeación y diseño

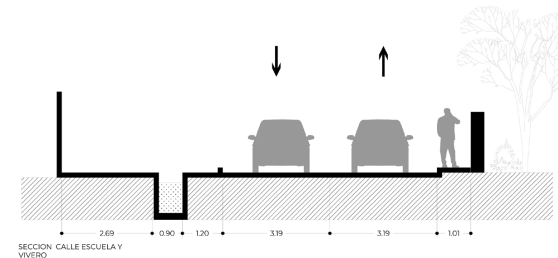
MANUAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE



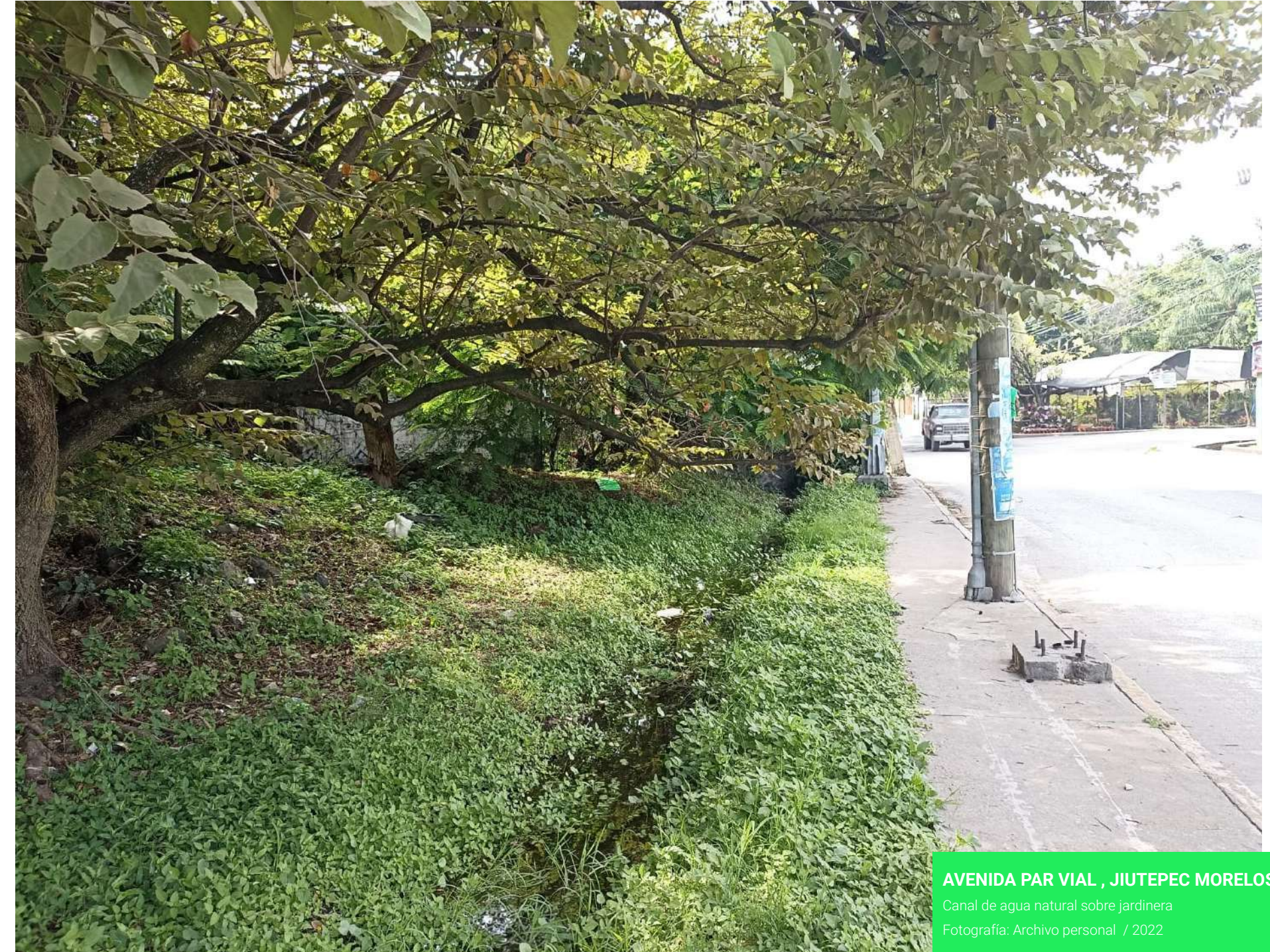
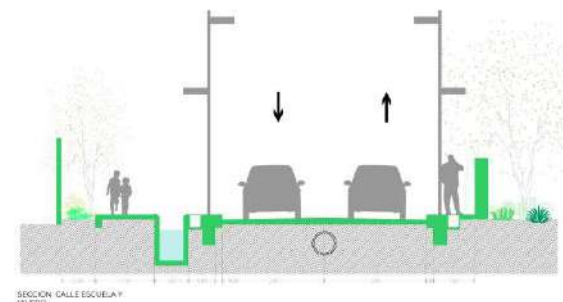
Para el caso de estudio, se propone realizar el levantamiento físico existente de 10 secciones de calle en distintos puntos de la Av. Par Vial. La selección de las muestras obedece a criterios de uso de la vía, afluencia peatonal, proximidad con algún equipamiento e infraestructura de interés público y zonas de importancia ecológica o cultural. Una vez realizado el levantamiento en sección, se procederá a la aplicación de lineamientos de diseño basados en la nueva pirámide de movilidad incluido en el Manual de calles de la SEDATU e infraestructura verde del manual de IMPLAN Hermosillo.

El resultado final de la propuesta consistirá en una lámina por tramo que incluirá una breve ficha descriptiva de los antecedentes y elementos que se proponen, dos secciones acotadas, una del estado actual y la otra de la propuesta, una perspectiva isométrica ambientada, más una fotografía del estado actual de la calle y un collage con la imagen objetivo buscada.

CORTE ESQUEMÁTICO SECCIÓN 03
ESTADO ACTUAL



PROPUESTA



AVENIDA PAR VIAL , JIUTEPEC MORELOS

Canal de agua natural sobre jardinera

Fotografía: Archivo personal / 2022



Canales de Riego. Colonia de Atlacomulco [Image].
Recuperado de <https://www.facebook.com/U900H/photos/839142109584496>

CAPÍTULO 4

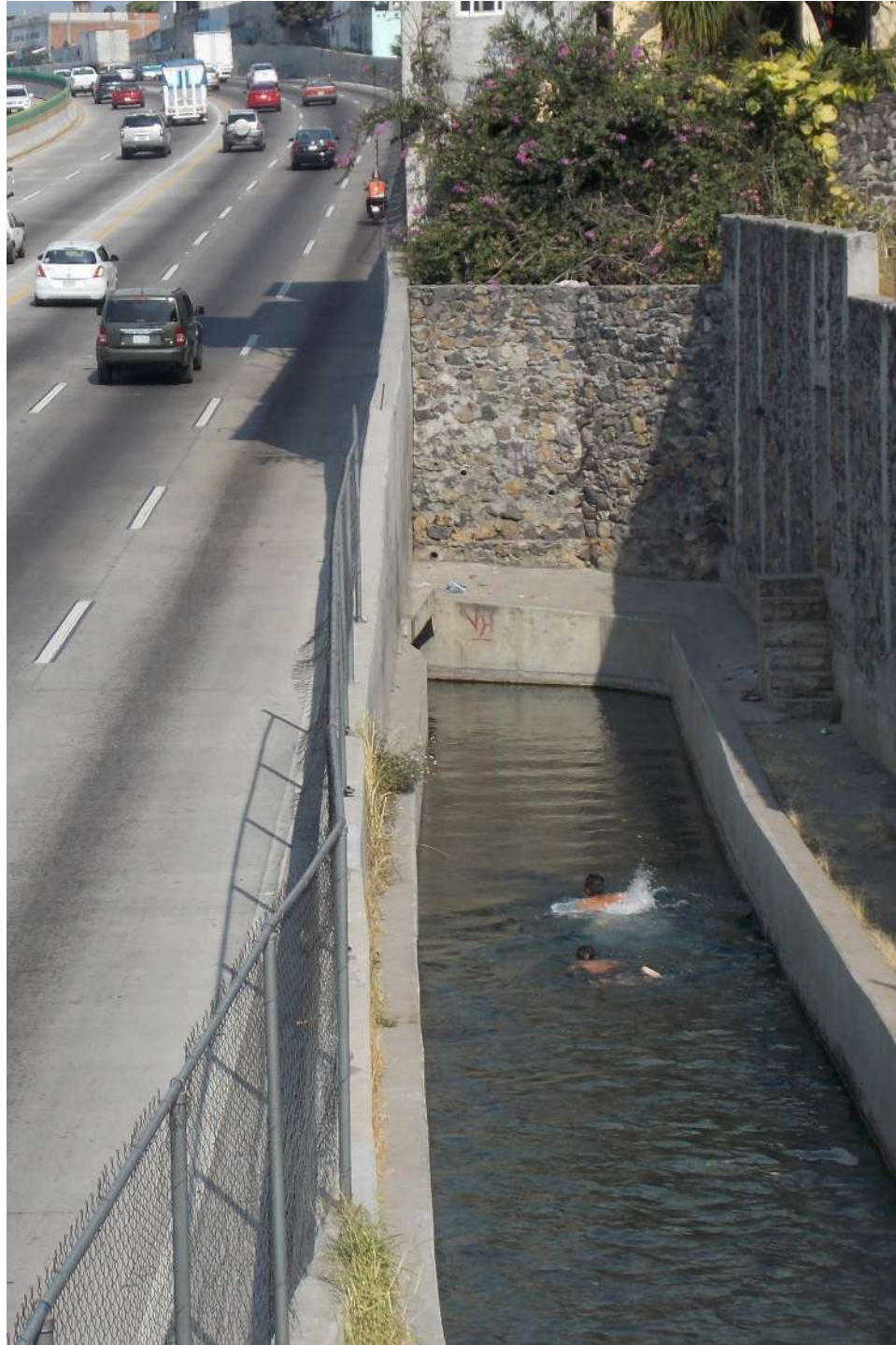
●
En el antiguo Jiutepec, el transporte urbano eran los camiones chocolates, los chapulines... pasaban en la calle Insurgentes, la barranca aun tenia agua limpias. Su valioso templo, como signo de buen gusto y conocimiento del arte de sus constructores, tenía grecas pintadas a mano... Debo decir que Jiutepec estando tan cerca de la capital morelense, aún conserva costumbres muy valiosas, como dar posada en las casas a los peregrinos que vienen de lejos... (Rosa, 2017)

UBICACIÓN

Morelos se ubica en la zona centro del país, colindando con los estados de Estado de México al este, al norte con la Ciudad de México, al este con el Estado de Puebla y al sur con el estado de Guerrero. La estratégica ubicación del estado respecto a grandes metrópolis como la CDMX, la ciudad de Puebla y el puerto de Acapulco en Guerrero lo ha convertido en un importante punto de intercambio comercial, social y cultural. El clima templado desde tiempos remotos hasta la actualidad ha hecho de Morelos una región privilegiada para el desarrollo de la agricultura y destino de descanso preferido por nacionales y extranjeros. Actualmente Jiutepec forma parte de la zona metropolitana de Cuernavaca (ZMC).

El crecimiento urbano de la capital Cuernavaca durante el siglo XX y las primeras dos décadas del siglo XXI ha incorporado a la dinámica urbana seis municipios, concentrando a una población de 1,081,970 hab. (INEGI 2020) de un total de 1,971,520 hab. (INEGI 2020) a nivel estatal; posicionado a la ZMC como la 15va conurbación más grande de México. Después de la capital, Jiutepec es el segundo municipio más poblado del estado, con 196,953 hab. (INEGI 2020). Esto sitúa a Jiutepec como municipio articulador entre Cuernavaca, la zona metropolitana de Cuautla y la ZM de Jojutla-Zacatepec-Tlaquiltenango.

Viernes libre. Atlacomulco
Fotografía: Archivo personal
2021



LOCALIZACIÓN

ESCALA REGIONAL

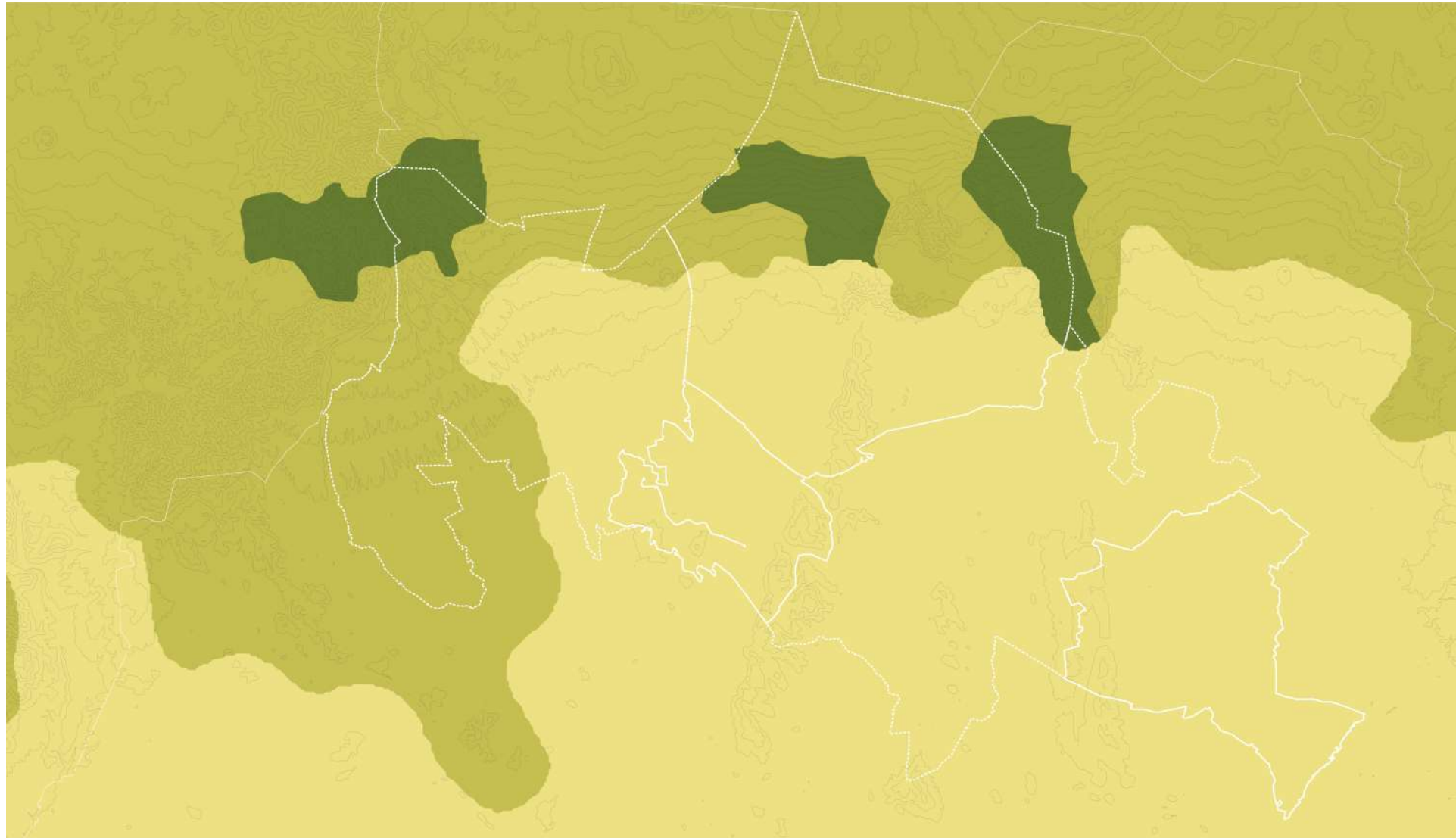
- 1 Av. Parvial
- 2 Atlacomulco
- 3 Parres
- 4 Centro
- 4 Las Fuentes

- límite estatal
- municipios a intervenir
- municipios aledaños

MUNICIPIOS A INTERVENIR
Jiutepec

MUNICIPIOS ALEDAÑOS
Cuernavaca
Tepoztlán
Yautepec





Fuente: CONABI

ECOREGIONES

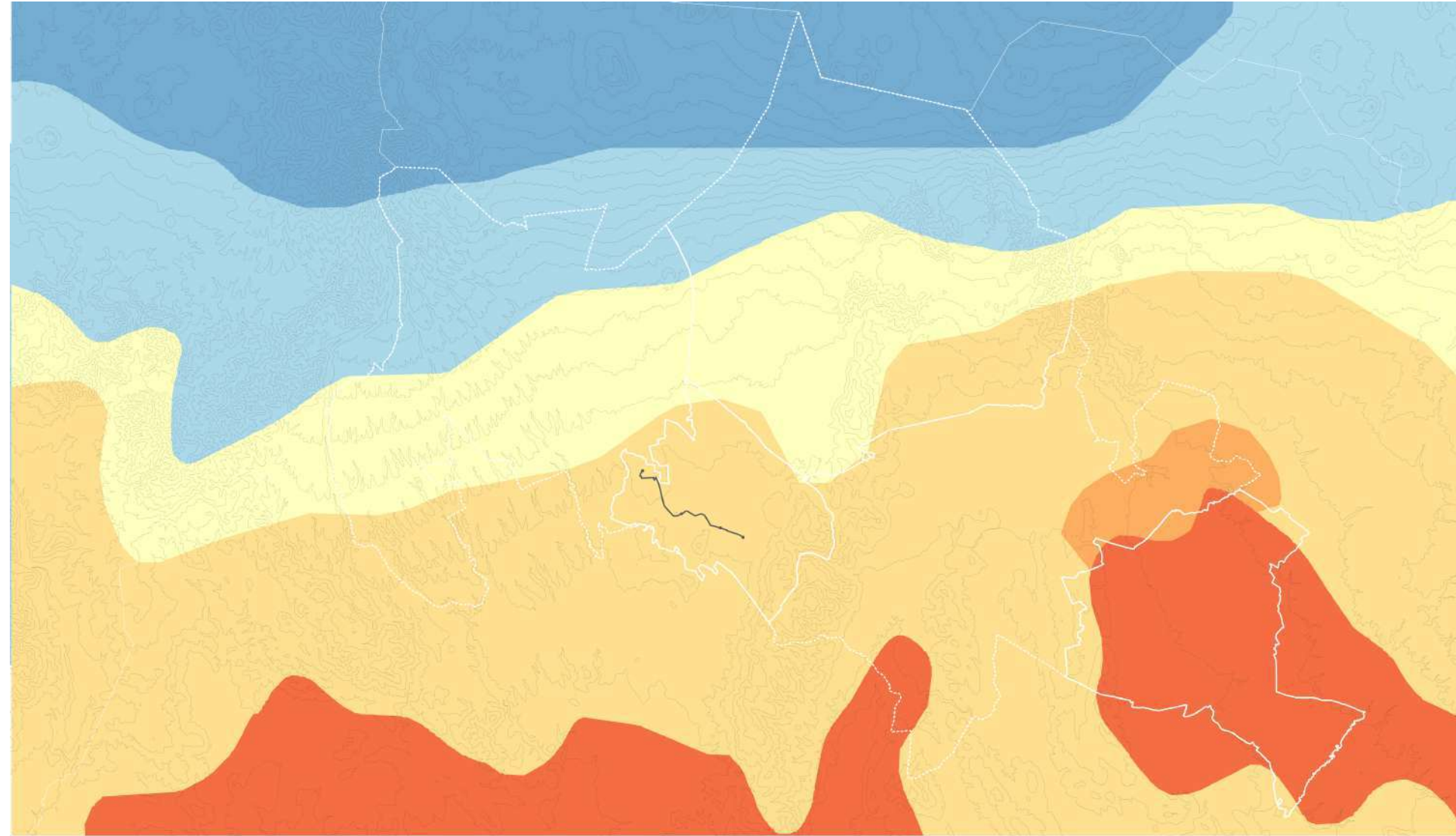
ESCALA REGIONAL

- 1 Av. Par vial
- 2 Atacomulco
- 3 Parres
- 4 Centro
- 4 Las Fuentes

curvas de nivel @100 m

ECORREGIONES

- Depresión del Balsas con selva baja caducifolia y matorral xerófilo
- Lomeríos y sierras con bosques de coníferas, encinos y mixtos
- Sierra con bosque mesófilo de montaña del Sistema Neovolcánico Transversal



CLIMA

ESCALA REGIONAL

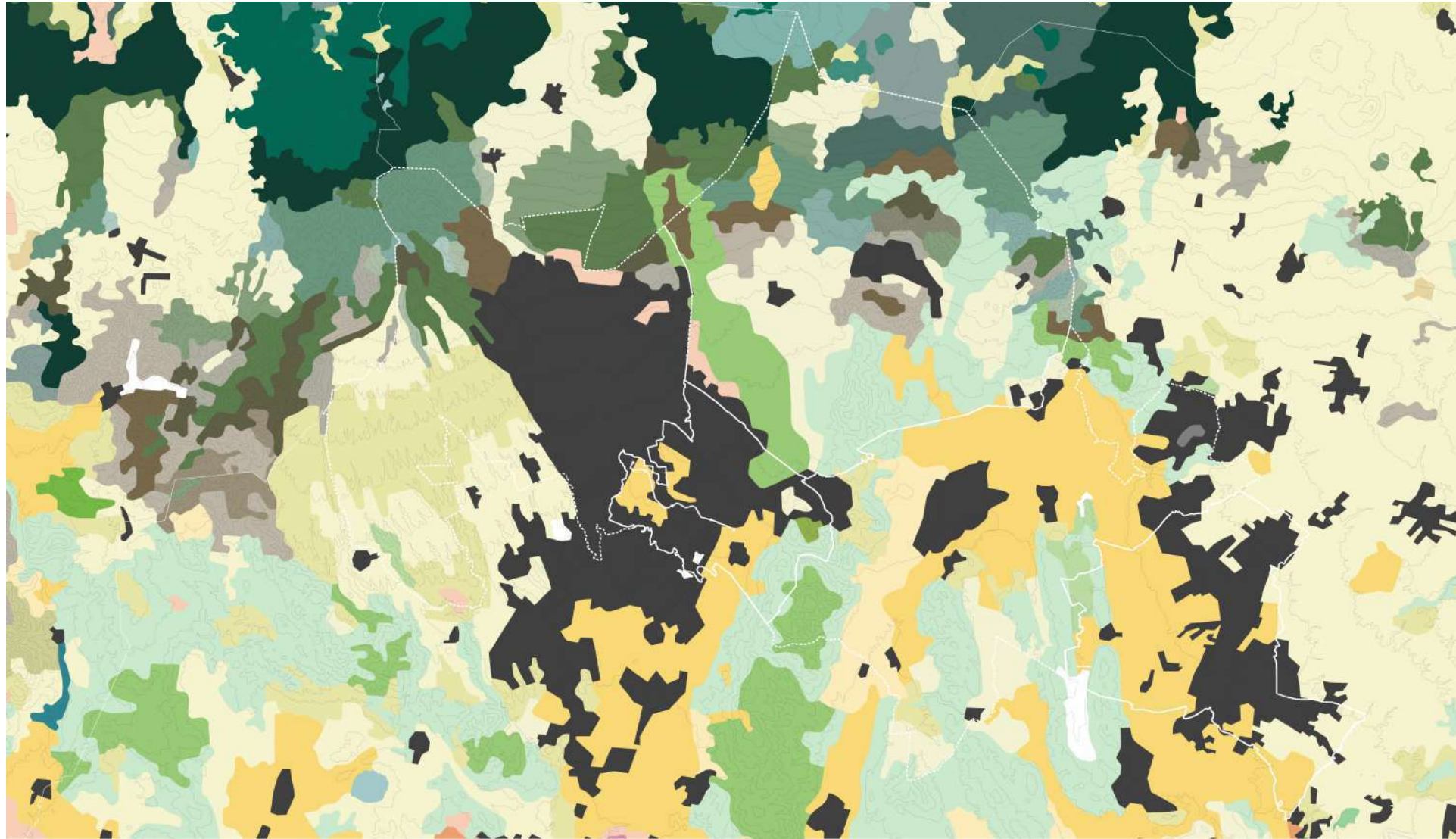
- 1 Av. Par vial
- 2 Atacomulco
- 3 Parres
- 4 Centro
- 4 Las Fuentes

curvas de nivel @100 m

- Awo cálido subhúmedo
- ACwo semicálido subhúmedo
- ACw1 semicálido subhúmedo
- ACw2 semicálido subhúmedo
- Cw1 templado subhúmedo
- Cw2 templado subhúmedo
- Cb(w2) semifrío subhúmedo

CLIMA	TEMPERATURA MEDIA ANUAL	TEMPERATURA MES + FRÍO	TEMPERATURA MES + CALIDO	PRECIPITACIÓN MES + SECO	PRECIPITACIÓN/TEMPERATURA
Awo	>22°C	>18°C	-	0 a 60mm	<43.2
ACwo	>18°C	<18°C	>22°C	<40mm	<43.2
ACw1	>18°C	<18°C	>22°C	<40mm	43.2 a 55
ACw2	>18°C	<18°C	>22°C	<40mm	>55
Cw1	18 a 22°C	<18°C	>22°C	<40mm	43.2 a 55
Cw2	12 a 18°C	<18°C	>22°C	<40mm	>55
Cb(w2)	5 a 12°C	>3 a 18°C	>22°C	<40mm	-





USO DE SUELO Y VEGETACION

ESCALA REGIONAL

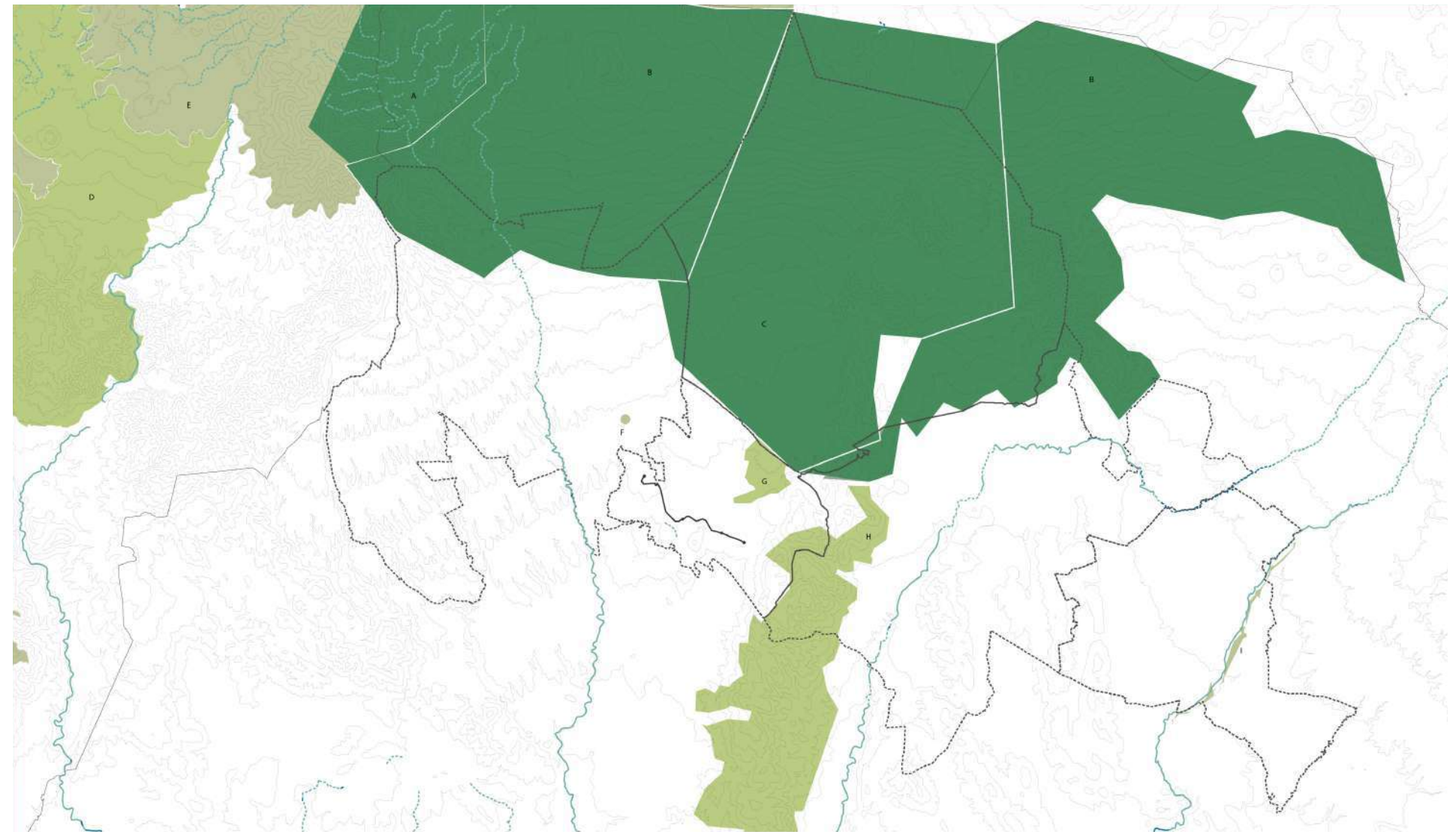
- Av. Par vial
- 1 Atlacomulco
- 2 Parres
- 3 Centro
- 4 Las Fuentes

curvas de nivel @100 m

- urbano construido
- agricultura de riego
- agricultura de temporal
- selva baja caducifolia
- agua
- bosque de encino
- bosque de encino-pino

- bosque de galería
- bosque de oyamel
- bosque de pino
- bosque de pino-encino
- bosque mesó
- bosque de táscate
- matorral desértico rosetó

- palmar inducido
- pastizal cultivado
- pastizal inducido



ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

ESCALA REGIONAL

- 1 Av. Par vial
- 2 Atlacomulco
- 3 Parres
- 4 Centro
- 4 Las Fuentes

curvas de nivel @100 m

- ### ESCURRIMIENTOS
- perennes
 - intermitentes

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES

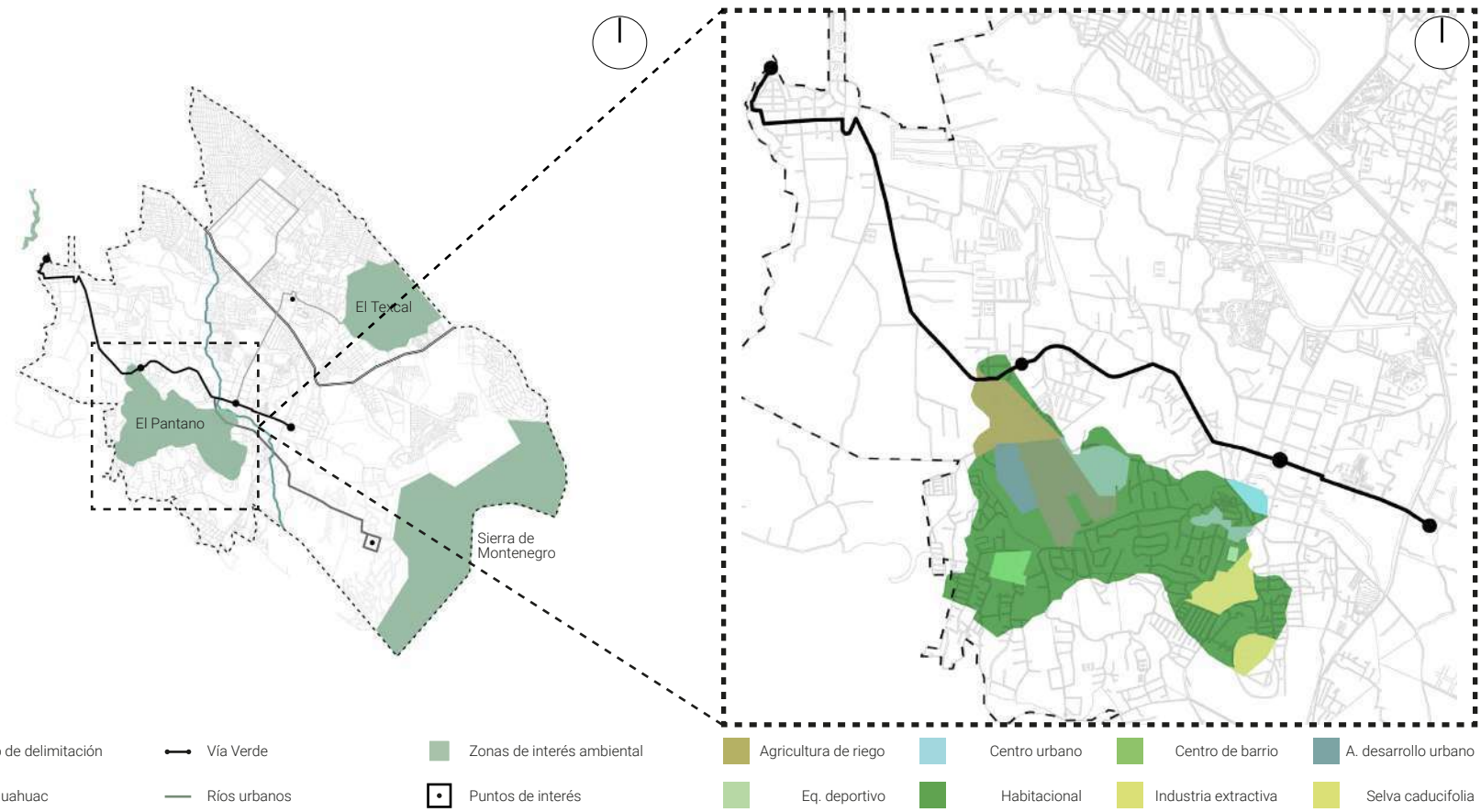
- A. Lagunas de Zempoala
- B. Corredor biológico Chichinautzin
- C. El Tepozteco

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS ESTATALES

- D. Nahuatlaca - Matlazinca
- E. Zempoala - La Bufa "Otomí-Mexica"
- F. Barranca de Chapultepec
- G. El Texcal
- H. Sierra de Montenegro
- I. Los Sabinos - Santa Rosa - San Cristóbal (Río Cuautla)



ENTORNO BIOLÓGICO



La zona centro del municipio es conformada por el ecosistema de selva baja caducifolia. Dentro de la zona de estudio, se ubica un polígono de interés ambiental "La Nanocuenca el Pantano" propuesto por la asociación Unión de las 900 Hectáreas A.C en su el Programa de manejo y gestión comunitaria del agua en el territorio, financiada por FEMSA, Fundación Gonzalo Río Arronte y fundación Alfredo Harp Helú en la que realizaron estudios técnicos, diagnósticos físicos, socioeconómicos y biológicos.

La nanocuenca El Pantano tiene una extensión de 294.2 Ha, ubicado a unos metros de la cabecera municipal de Jiutepec, este reducto alberga una gran variedad de medios de vida; La fauna silvestre se constituye de

especies adaptadas a la traza urbana como cacomixtles, mapaches, ardillas, tlacuaches, iguanas, diversas especies de aves y roedores; especies de ambientes acuáticos como sapos, peces, y aves de gran distribución. A pesar de su pequeña dimensión, el Pantano posee características biológicas e hidrológicas, que proveen servicios ecosistémicos de los que se benefician tanto habitantes de la nanocuenca como la zona centro de Jiutepec, destacando: la infiltración de agua a mantos freáticos, retención de suelos, conservación de la biodiversidad, de reducción de vulnerabilidad al cambio climático para las poblaciones urbanas, entre otras.



Caporte (*Xanthosoma robustum*)



Hierba de pollo (*Tripogandra amplexans*)



Papiro (*Cyperus papyrus*)



Luchecillo (*Egeria densa*)



Carrizo (*Typha domingensis*)



Lagunera (*Acmella oppositifoli*)



Escobilla (*Parthenium hysterophoru*)



Chilillo (*Polygonum punctatum*)



Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*)



Cuaulote (*Guazuma ulmifolia*)



Ceiba (*Ceiba aesculifolia*)



Amate negro (*Ficus cotinifolia*)



Guppy (*Poecilia reticulata*)



Platy (*Xiphophorus variatus*)



Cola de Espada (*Xiphophorus hellerii*)



Convicto (*Amatitlania nigrofasciata*)



Rana toro (*Lithobates catesbeiana*)



Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*)



Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*)



Roñito (*Urosaurus bicarinatus*)



Cuiji (*Aspidozelis costata*)



Nesgua (*Masticophis mentovarius*)



Culebra (*Tantilla bocourti*)



Tortuga de río (*Kinosternon integrum*)



Murciélago de Jamaica (*Artibeus jamaicensis*)



Murciélago de Charreteras (*Sturnira ludovici*)



Tlacuache (*Didelphis virginiana*)



Comadreja (*Mustela frenata*)



Zorrillo (*Mephitis macroura*)



Cacomixtle (*Bassariscus astutus*)



Ardilla (*Spermophilus variegatus*)



Liebre (*Sylvilagus floridanus*)



Garza blanca (*Ardea alba*)



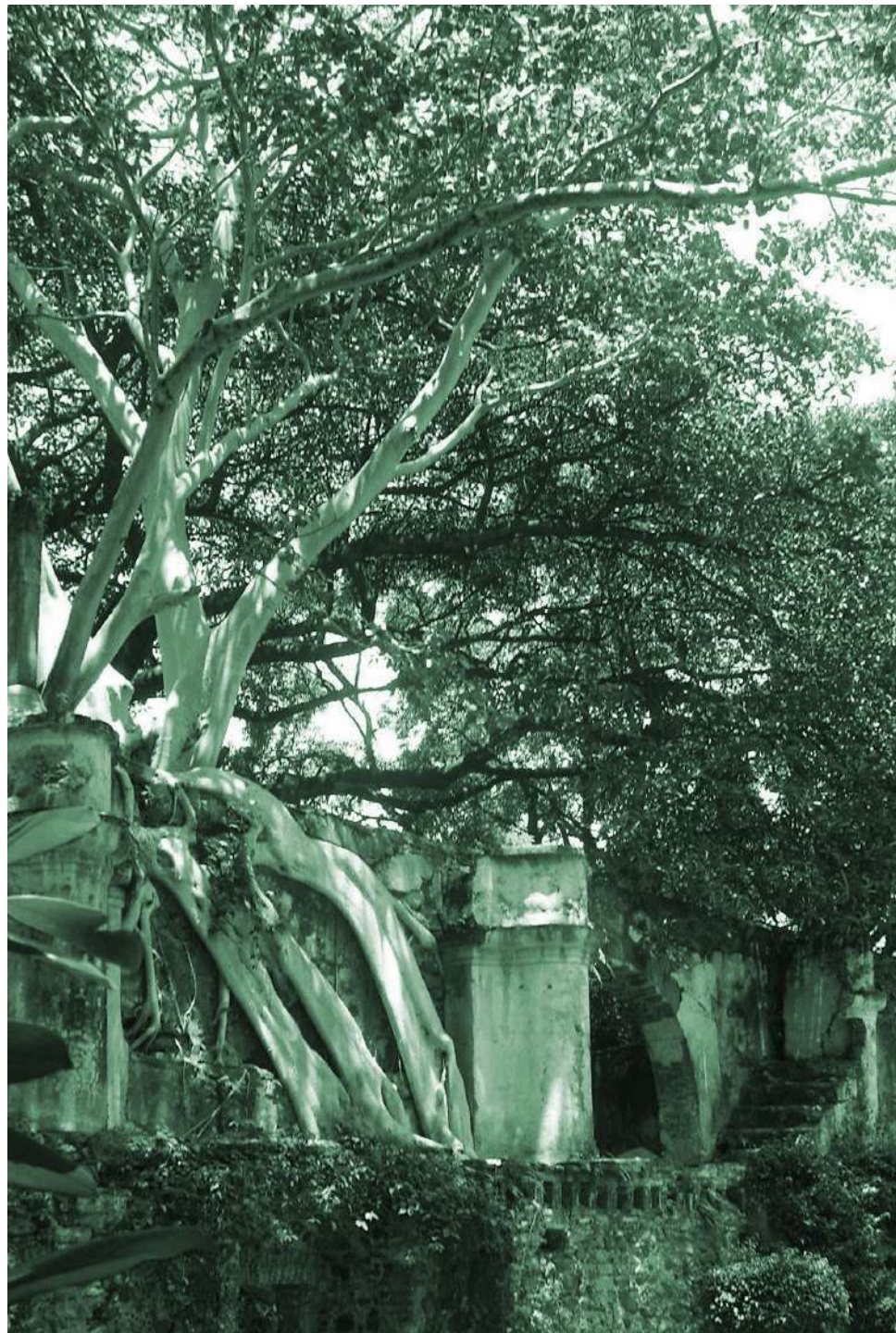
Tordo sargento (*Agelaius phoeniceus*)



Tijolo (*Crotophaga sulcirostris*)



Carpintero (*Melanerpes chrysogenys*)



HISTORIA

Ex Hacienda de Cortés [Image]. Recuperado de <https://www.facebook.com/U900H/photos/a.227113630787350/774269519405089>

Zócalo de Jiutepec a inicios del siglo XX, puede observarse el Ex Convento Santiago Apostol al fondo s.f

La región que hoy se conoce como Morelos albergó, de acuerdo a distintos registros arqueológicos, los primeros asentamientos humanos desde hace 1500 años aproximadamente, estableciéndose diversas culturas como la olmeca, teotihuacana, tlahuica, xochimilca entre otras. Se fundaron ciudades como Xochicalco, Tepoztlán, Cuauhnáhuac, Oaxtepec y entre ellas, Jiutepecl.

En 1521, la caída de Tenochtitlan, marca el inicio del periodo histórico que es conocido el Virreinato y el lento proceso de conformación de un nuevo orden social, religioso y urbano. De acuerdo con diversas crónicas, como reconocimiento del descubrimiento de “la Nueva España y su población”, El rey Carlos V le ofreció títulos nobiliarios a Hernán Cortes y su descendencia, el marquesado de Valle de Oaxaca abarcaba los hoy estados de Oaxaca, Veracruz, Michoacán, Estado de México Ciudad de México y Morelos. A Cuernavaca le correspondía la alcaldía mayor que incluía 80 poblados, ocho haciendas, dos de ellas ubicadas en el hoy municipio de Jiutepec. El acceso a grandes cantidades de agua, la vehemencia del clima y la riqueza de la tierra hizo de Jiutepec un formidable centro de producción de caña de azúcar, construyéndose las haciendas de San Antonio de Atacomulco en 1542 y la hacienda de San Gaspar en 1740.

A su vez, la ocupación y evangelización del territorio morelense corrió a cargo de tres distintas órdenes religiosas, los Agustinos, Dominicos y Franciscanos. Estos últimos, fundaron en 1529 el Templo y Convento de Santiago Apóstol ubicado en la hoy cabecera municipal. (Flores-Armillas, 2016, pág. 24)

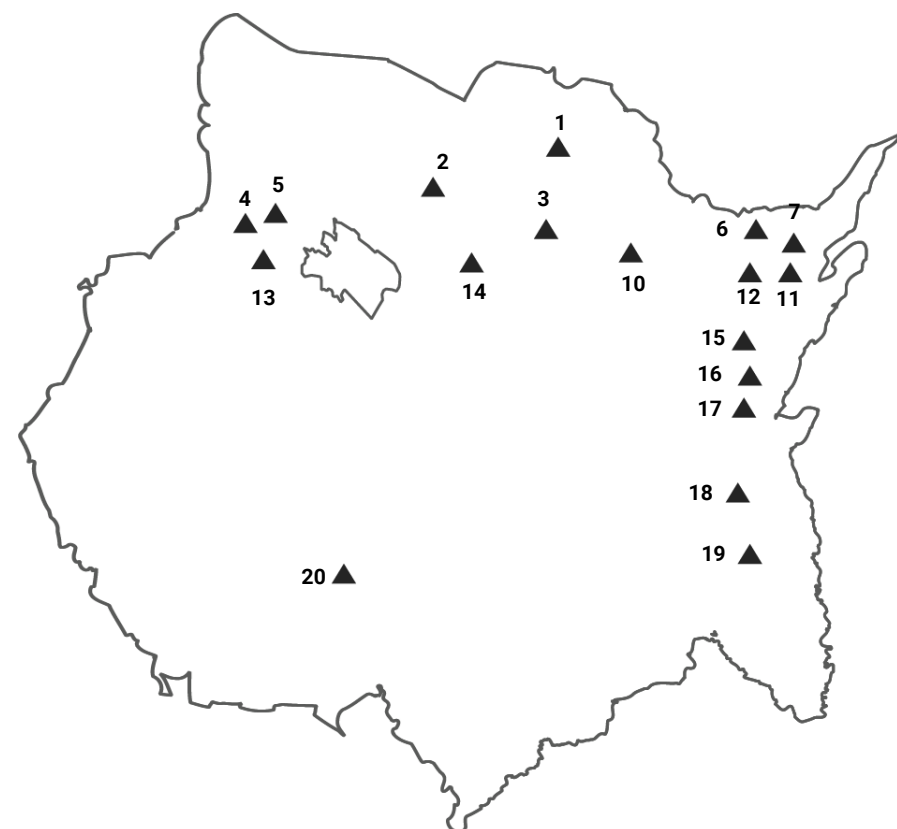
Durante la independencia, la producción de la industria azucarera se intensificó en Morelos, a tal grado que las tierras pertenecientes a la hacienda de San Antonio Atacomulco se expandieron hasta llegar a la actual cabecera municipal. En el siglo XIX, el proceso de industrialización, crecimiento y conexión con otras regiones se intensificó gracias al gobierno de Porfirio Díaz. Inaugurándose en 1897 la ruta férrea México-Cuernavaca-Pacífico cuya vía pasaba por el centro de Jiutepec. (Gonzalez, 2023) A pesar de los avances en diversos rubros, las condiciones de trabajo desfavorables, y la usurpación de tierra prevalecieron.



Hacia 1911 los pobladores de Jiutepec, cansados de la situación social del Porfiriato, se unieron a la revolución, comandados por Cliserio Alanís, joven general perteneciente al ejército libertador del sur comandado por Emiliano Zapata. (Flores-Armillas, 2016, pág. 27) Años después de la culminación de la revolución, se comenzó la gestión de un proyecto de nación que incluiría las proclamas públicas como la devolución de las tierras hacia quienes la trabajaban. Fue hasta 1920 que con la reforma se consolidó legalmente la repartición de tierras de las haciendas entre campesinos y sus familias.

Ya en el siglo XX, el crecimiento de Cuernavaca y la instalación del complejo industrial CIVAC marcaron el inicio de la conurbación de la zona Metropolitana, construyéndose desde los años 70s fraccionamientos y complejos habitacionales, tomando ventaja de los bajos precios de las tierras de uso agrícola, dando como resultado el incremento poblacional y la demanda de servicios públicos. (Flores-Armillas, 2016, pág. 30)

ZONAS ARQUEOLÓGICAS



- | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1
Totolapan | 2
Tepoztlán | 3
Tlayacapan | 4
Cuauhnahuac | 5
Teopanzolco | 6
Xumiltepec | 7
Tlamimilpan | 8
Hueyapán | 9
Yecapixtla | 10
Huaxtepec |
| 11
Tetela | 12
Ocuítuco | 13
Xochicalco | 14
Yautepec | 15
Tlacotepec | 16
Zacualpan | 17
Temoac | 18
Las Pílas | 19
Chacaltzingo | 20
Tlaquiltenango |

Humedal "El Pantano", al fondo la Unidad habitacional "La Joya"

Monolito de Tláloc, deidad tlahuica de Jiutepec.
Fotografía: U900 Ha

Historia prehispánica

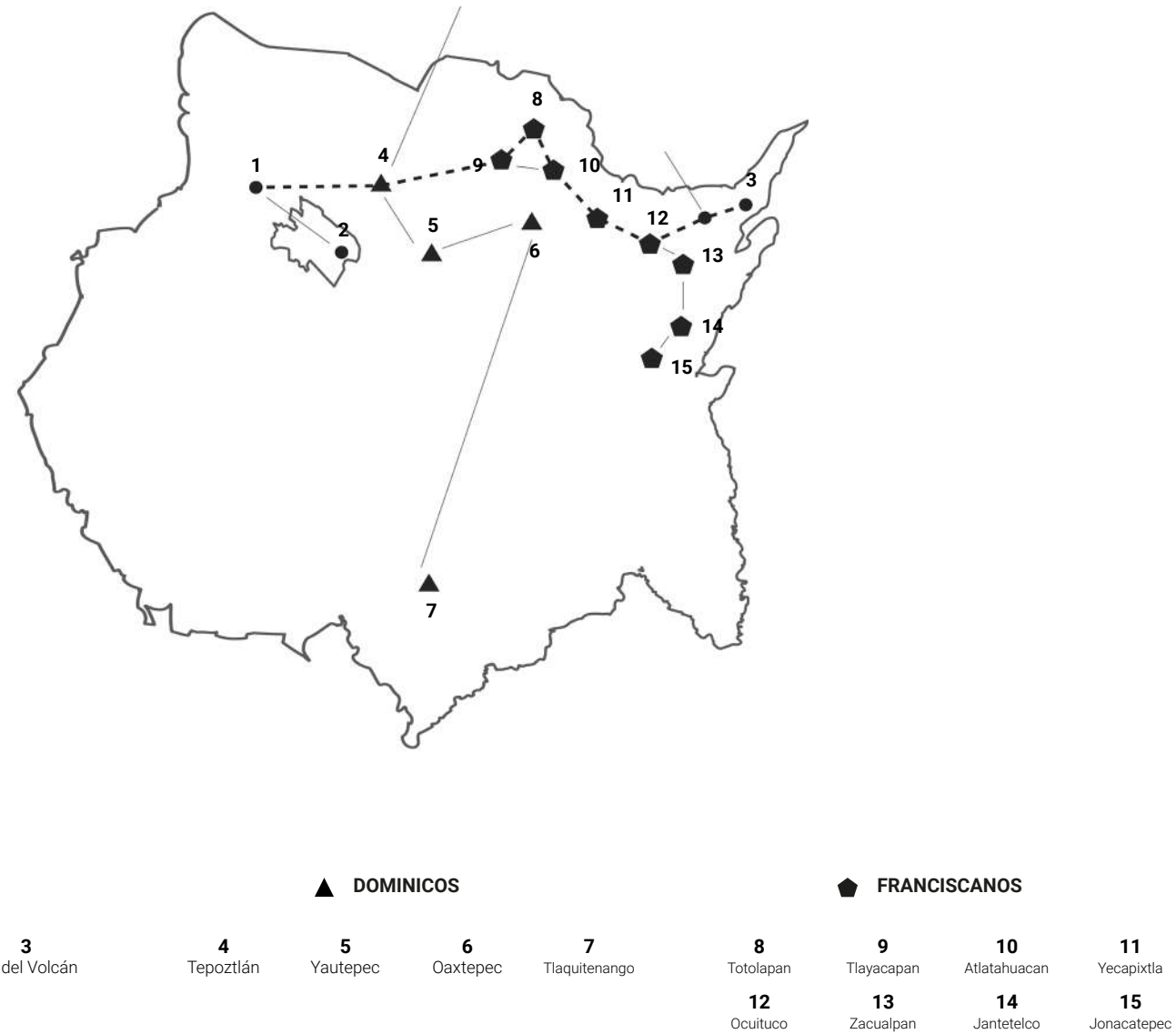
La fundación de los primeros establecimientos humanos en Morelos, corre en paralelo al intenso uso de la naturaleza para fines agrícolas. Prueba de esto fue el desarrollo, esplendor y ocaso de ciudades como Xochicalco, Tepoztlán, Teopanzolco, Las Pílas, Chalcatzingo entre otros. Jiutepec no fue la excepción, los primeros asentamientos tomaron en cuenta la relación entre el hombre y naturaleza. La ubicación del pueblo fundacional tlahuica se dio a las faldas del cerro Yahualxiutpetl. Hacia el siglo XII, después de una larga peregrinación proveniente del norte, las siete tribus nahuas se establecieron en el valle de México, la mexica lo haría en Tenochtitlan mientras que los tlahuicas, unas de las siete tribus, ocuparían el hoy estado de Morelos. A finales del siglo XVI, los pueblos establecidos alrededor del gran lago de Texcoco se interesaron por la producción de artículos de algodón provenientes de entre tantos, Cuauahuac y Jiutepec. De acuerdo a la matrícula tributaria mexicana, la producción incluía prendas de algodón, cerámica y armas. El agua siempre ha estado presente cuando se refiere a Jiutepec.

La presencia de Tlaloc como deidad prehispánica ha sido confirmada por el INAH. A escasos 300 metros del zócalo Jiutepec, se localiza un nicho ecológico conformado por el predio "Los Venados", la joya de Atlacalaquia, el fraccionamiento las Fincas y la Unidad habitacional La Joya, denominándose como nano-cuenca el Pantano. De acuerdo con recientes hallazgos del INAH, dentro de esta área, se encontró un monolito tallado en bajo relieve de la deidad de la lluvia y la sequía Tlaloc, además de diversas piezas de cerámica.

El desconocimiento hoy por parte de pobladores y autoridades ha dificultado la preservación patrimonial y territorial del cerro Yahualxiutpetl una vez considerada montaña sagrada, actualmente explotada por empresas mineras y poblada por asentamientos irregulares ubicados en zonas de riesgo (Flores-Armillas, 2016, págs. 22-24).



CONVENTOS



Ex convento Santiago Apostol previo al sismo del 2017
Fotografía: GADAMOHA

Instantes posteriores al sismo del 19 de Septiembre del 2017.
Fotografía: Diario de Morelos

Ex convento Santiago Apostol

Fundado por los franciscanos en 1529 y completada diez años después, el convento fue la sexta casa construida por la orden monástica en el hoy territorio morelense. La fachada del templo poseía un enmarcado sobrio, en el interior podía observarse pinturas en la bóveda principal, influenciado por el estilo neoclásico. El conjunto monacal estaba conformado por atrios internos de regulares dimensiones que generaba una experiencia introspectiva, a pesar de encontrarse en el centro de Jiutepec. Como parte de la historia de los pueblos tradicionales, en Jiutepec se celebran fiestas comunitarias de carácter religioso, relacionadas al catolicismo. El ex convento Santiago Apóstol forma parte de los conventos dominicos, franciscanos y agustinos construidos durante el siglo XVI.

En el año 2011, La UNESCO declaró 11 conventos morelenses y 3 en el estado de Puebla como Patrimonio mundial de la humanidad: la ruta de los conventos integra once monasterios ubicados sobre las faldas del Popocatepetl. A pesar de no formar parte de la declaratoria, el ex convento en Jiutepec cuenta con importantes características arquitectónicas para ser considerado un importante hito urbano y atractor de turismo nacional e internacional. El 19 septiembre del 2017, un sismo con magnitud de 7.1 grados Richter con epicentro a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos, afectó a los estados de Puebla, Morelos y Ciudad de México, principalmente. La infraestructura cultural en Morelos sufrió graves afectaciones. El ex convento sufrió de daños muy graves: grietas, derrumbes, desfases, fisuras y desprendimientos, en diversas partes del templo. En el 2018, el instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) comenzó los trabajos de restauración, sin embargo, debido a la falta de apoyo federales y estatales no se ha logrado la conclusión de los trabajos de reconstrucción. (Gante, 2020)



HACIENDAS



- | | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1
San Gabriel de las Palmas | 2
Santa Cruz Vista Alegre | 3
Hacienda de Cortés | 4
Hacienda de San Gaspar | 5
San Carlos Borromeo |
| 6
San Antonio del Puente | 7
San Antonio Coahuixtla | 8
San Ignacio Urbieta | 9
Cocoyoc | 10
Tenango |

Ex Hacienda de Cortés, Atlacomulco, Cuernavaca

Ex Hacienda de San Gaspar, San Gaspar, Jiutepec

Hacienda San Antonio Atlacomulco

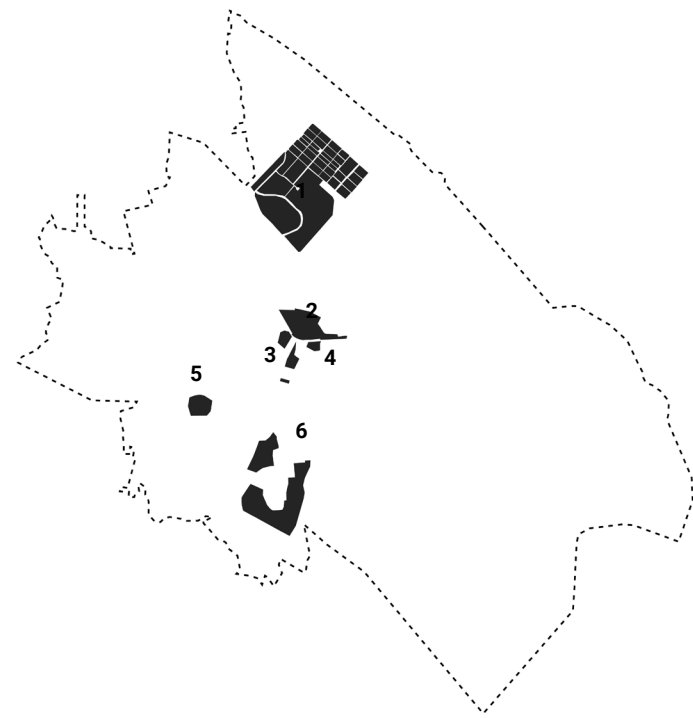
La fundación de la hacienda de Atlacomulco se remonta a la construcción del Ingenio de Tlaltenango en 1524 por parte de Hernán Cortes. La falta de tierras para el cultivo de la caña de azúcar obliga a los descendientes de Cortes a buscar otra ubicación más adecuada para la siembra, reubicando el ingenio de Tlaltenango a Atlacomulco, aunando a un problema de deudas. El éxito económico fue tal que la hacienda comenzó a expandir sus instalaciones y tierras, llegando a plantar cafetos, durazneros, manzanos, plátanos zapotes, naranjos mangos. Al término de la revolución, las tierras alrededor de la hacienda de Atlacomulco fueron repartidas, fundándose con ellas la colonia José G. Parres. El casco de la hacienda al día de hoy ofrece servicios como Hotel, restaurante y spa bajo el nombre de "hacienda de Cortes", desatándose como la oferta turística predilecta por nacionales y extranjeros. (Salgado, 2020)



Hacienda de San Gaspar

La construcción de esta hacienda también obedece a los planes de explotación de las tierras fértiles para la producción de la caña de azúcar a manos de Martín Cortes, hijo de Hernán Cortes. Las deudas generadas por los administradores de la hacienda hacia la descendencia de Cortes, beneficiarios por títulos nobiliarios, obliga el traspaso continuo de la propiedad a distintos personajes durante 300 años hasta entrado el siglo XX. En 1927, las tierras de la hacienda son incautadas por la Caja de Préstamos para Obras de Irrigación y Fomento de la Agricultura. Años después, fue adquirida por el Ing. Hugo Beckman, entonces director de Teléfonos de México, parcelando los terrenos de cultivo para la posterior creación del fraccionamiento de lujo San Gaspar y un campo de golf. Actualmente funciona como espacio para la celebración de bodas y eventos sociales. (Salgado, 2020)





1
CIVAC

2
Cementos Moctezuma

3
SEPSA

4
Fábrica de máscaras REV

5
Ex mina de tezontle

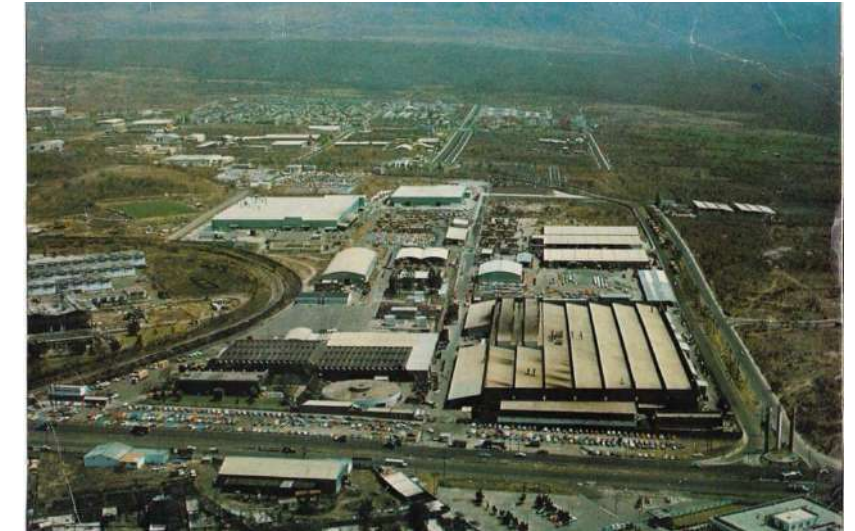
6
Mina de grava y cal

La composición geológica de Jiutepec se compone de afloramientos de caliza de las formaciones cretácicas y relieves volcánicos. Esto hizo que, durante las primeras décadas del siglo XX, los avances tecnológicos sentaran las bases para la explotación minera por parte de concesiones a privados. Desde 1940, comenzó la explotación minera sobre varios bancos de caliza y tezontle, muy cerca de la cabecera municipal, entre ellos, destaca la concesión de extracción de piedra caliza en el cerro de la Corona, conocido antiguamente como Yahualxiutpetl, la montaña sagrada. (Jose Luis Rodriguez de Gante, 2004) Después, en 1943, empresarios mexicanos fundaron la primera planta de Cementos Moctezuma en Jiutepec, Morelos; posicionándose al día de hoy como una empresa referente en la industria de la construcción en México. (Cementos Moctezuma, s.f.) A pocos metros de distancia de la popularmente conocida "cementera" se instaló en 1961 una empresa mexicana de prefabricados y montajes GRUPO SEPSA dedicada a la fabricación de todo tipo de estructuras de concreto, infraestructura edificaciones y obras especiales. (SEPSA S.A de C.V, s.f.)

En 1966, se completa el proyecto CIVAC, Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca, un desarrollo industrial que al día de hoy aglomera a 93 empresas del sector automotriz, electrónicos, farmacéuticas, embotelladoras, llantas y textiles en una superficie repartidas de 4,000 hectáreas. La industria atrajo a gran número de estados vecinos, lo que aumentó la demanda habitacional en el municipio. El furor extractivista duró un siglo, pues a la primera década del siglo XXI la cementera Moctezuma en Jiutepec cerró sus operaciones, instalada originalmente a las afueras, hoy se encuentra rodeada por la ciudad; dejando tras su cierre, inmensos silos de cemento que hoy son un hito urbano reconocible a lo lejos. Por su parte, las minas hoy continúan con trabajos extractivos, a pesar de poner en riesgo a las familias que viven a sus alrededores, provocando derrumbes y deslaves debido a la inestabilidad del suelo provocada por la lluvia. (Omaña, 2021)

Vista aérea de CIVAC
Puede apreciarse la Planta Nissan y las Torres de Civac
1970

Silos de cementos de la planta Moctezuma, Jiutepec
Fotografía: Cortesía de Cementos Moctezuma





1
Parque Chapultepec

2
Fábrica Nissan

3
Hotel Camino Real Sumiya

4
Capilla Palmira

5
Escultura "Los Abanicos"

Parroquia de San Felipe de Jesús en Palmira
 Fracc. Lomas de Cuernavaca, Temixco
 Arq. Félix Candela
 Fotografía: Armando Salas Portugal
 1959

Cuernavaca ha sido durante diversos periodos de la historia sitio predilecto de casas de descanso, alejadas del centro político que presentaba la capital. Sin embargo, el distintivo slogan de Cuernavaca: ciudad de la eterna primavera tiene orígenes en los años 30s. (Sisniega, 2018)
 El auge como destino turístico sobrevino después de la Revolución Mexicana, naciendo con ello la fama de la ciudad de las albercas, las casas de descanso y de naturaleza con clima inmejorable. Morelos fue una de las entidades más afectadas por la Revolución, el proceso de pacificación duro veinte años, dejando consigo el estado completo despoblado, con escasos servicios públicos, ingobernabilidad y el desmantelamiento de las haciendas azucareras. A partir de 1930, con la elección de nuevo gobernador, inicia en Cuernavaca la fiebre del turismo, creándose colonias nuevas, obras significativas como el Casino de La Selva y el club de Golf Cuernavaca.

En 1931, abre sus puertas el parque Chapultepec sobre los 3 km del desarrollo del canal proveniente del manantial con el mismo nombre. En 1959, la socialité estadounidense, Barbara Woolworth Hutton compra un extenso terreno en Jiutepec y manda a construir su residencia al estilo japonés, actualmente Camino Real Sumiya Cuernavaca. (Salgado, Doña Elena, 2017)
 El auge de las casas de verano impulsó el nacimiento del fraccionamiento Lomas de Cuernavaca, ubicado entre los límites de Jiutepec y Temixco.

En 1954, Raúl Basurto y su hijo elaboraron un proyecto para desarrollar un fraccionamiento de lujo, la capilla, esculturas urbanas, accesos y el supermercado del fraccionamiento fueron diseñados por el Arquitecto español, refugiado en México, Félix Candela. (Ruiz-Funes, 2013, pág. 130) Sus obras de cascaron de concreto armado son reconocidas mundialmente y forman parte del imaginario urbano de Jiutepec.





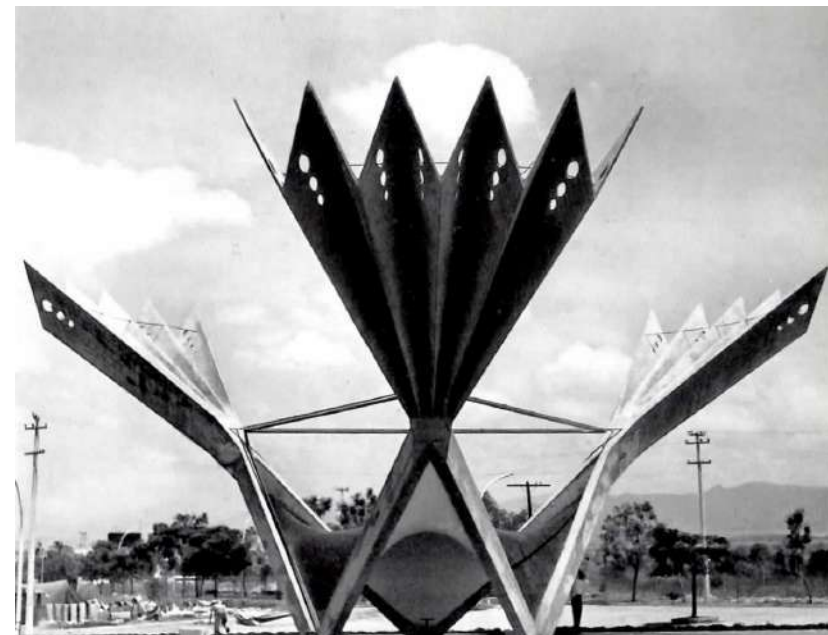
Parque Chapultepec
1932



Fábrica Nissan Datsun. Arq. Ricardo Legorreta
1966



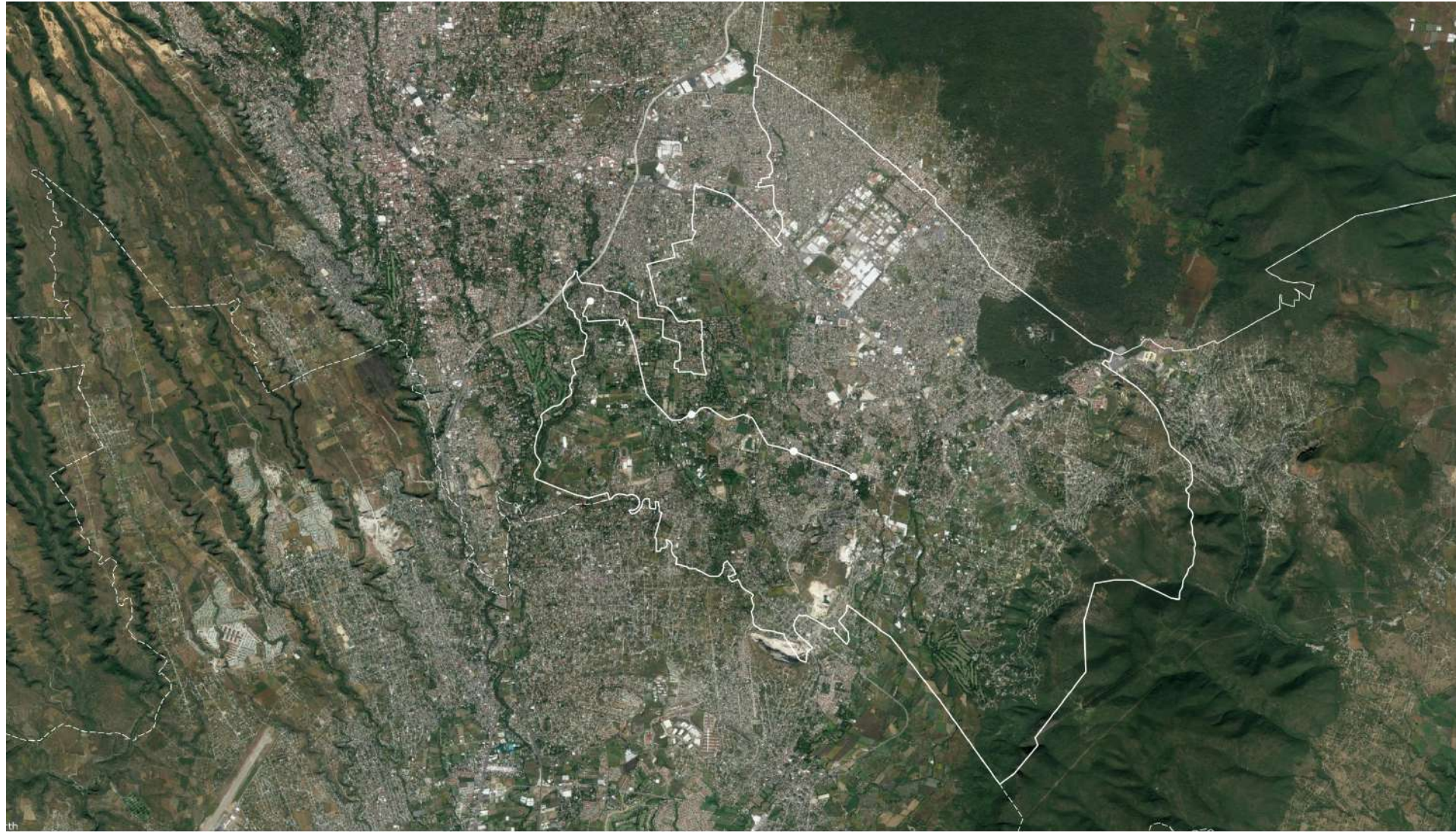
Residencia Barbara Hutton
1960



Escultura "Los Abanicos" Ing. Félix Candela
1958

●

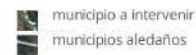
El gran clima y paisaje ha sido desde tiempos remotos motivo para el florecimiento y desarrollo de Jiutepec. La ubicación de haciendas azucareras tan cerca una de la otra, hoy hoteles y recinto de eventos; refuerza la idea de la abundancia que la Tierra ofrecía. Ya en el siglo XX, el clima excepcional volvió a ser polo de atracción para la clase política, artística nacional e internacional. Estela que hoy puede verse plasmada en obras excelsas de arquitectura moderna de mitades del siglo pasado. La creación de una ciudad industrial, hoy en día puede leerse como una decisión equivocada de desarrollo, al buscar la transición de un modelo de país agrario a uno moderno y tecnológico, a costa del gran impacto que tuvo en el ambiente y vida de sus habitantes. Sin embargo, estos espacios de carácter industrial hoy abandonados pueden ser resignificados como sitios de carácter público, cultural, deportivo y educativo que sirvan de puente entre el pasado y un futuro reconciliatorio con la naturaleza.



LOCALIZACIÓN

ESCALA MUNICIPAL

- 1 Av. Par vial
- 2 Atiacmulco
- 3 Parres
- 4 Centro
- 4 Las Fuentes



El municipio de Jiutepec se encuentra conurbado con Cuernavaca al noroeste, Temixco al sureste y Emiliano Zapata al sur. Desde esa escala la ciudad industrial del Valle de Cuernavaca (CIVCAC) se diferencia de la demás traza por sus naves y traza reticular, distinta a la del resto del municipio. Las grandes masas verdes ubicadas al norte y suroeste del municipio corresponden al Parque Estatal El Texcal y reserva estatal Sierra del Montenegro de los cuales sufren de una paulatina presión por invasiones y cambios de uso del suelo. En la parte sureste, dentro de la traza urbana, parches verdes remanentes sobresalen. Actualmente esta zona, tiene un aprovechamiento de uso agrícola, floricultura, organización de eventos, balnearios y habitacional. Este último, ante la especulación inmobiliaria ha convertido grandes superficies permeables y de uso comunitario a desarrollos habitacionales cerrados.



Dispersión de nodos



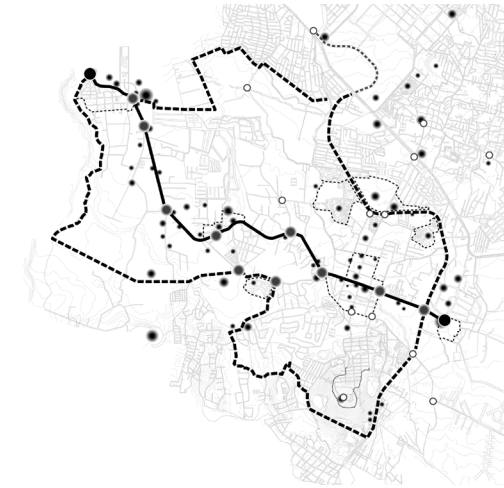
Jiutepec concentra una amplia oferta de hoteles, jardines de eventos, restaurantes, balnearios, viveros y sitios de interés histórico, sin embargo, estos se encuentran desconectados uno del otro.

Corredores existentes



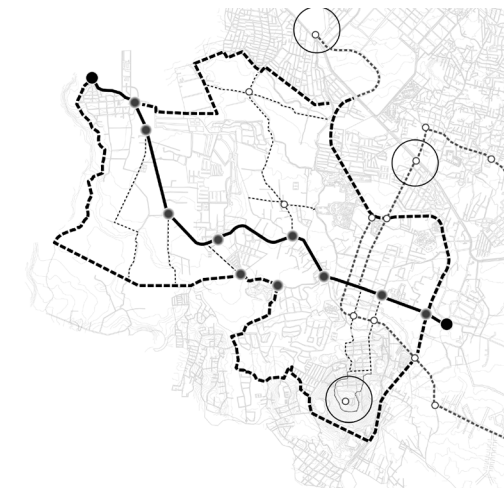
Corredores urbanos existentes desvinculados en su jerarquía y vocación urbana. Infraestructura deteriorada e intermitente. Se prioriza al automóvil.

Estrategia de conexión



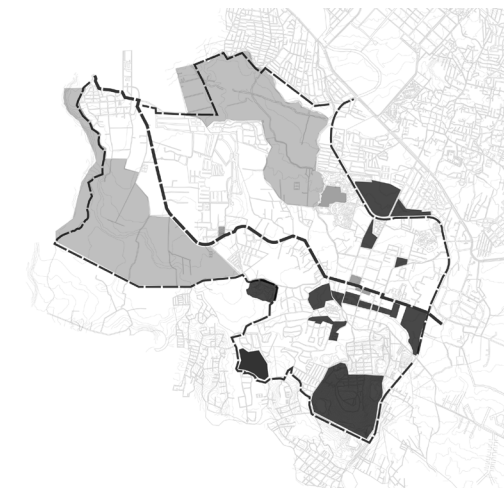
Circuito que conecta destinos de trabajos, turísticos, espacio público y consolida el sistema de movilidad con un enfoque a escala humana.

Red de movilidad



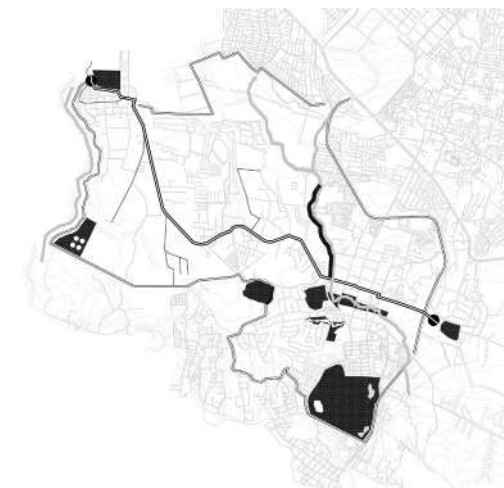
Conexión a través de una red de líneas de transporte público inter municipal, mejoramiento de infraestructura peatonal y creación de una red de ciclovía compartida y exclusiva.

Estrategia de paisaje



Creación de frentes vegetales sobre la calle "Par Vial" y bordes del polígono. Consolidación de áreas de cultivo, creación de parques urbanos y áreas de conservación ecológica.

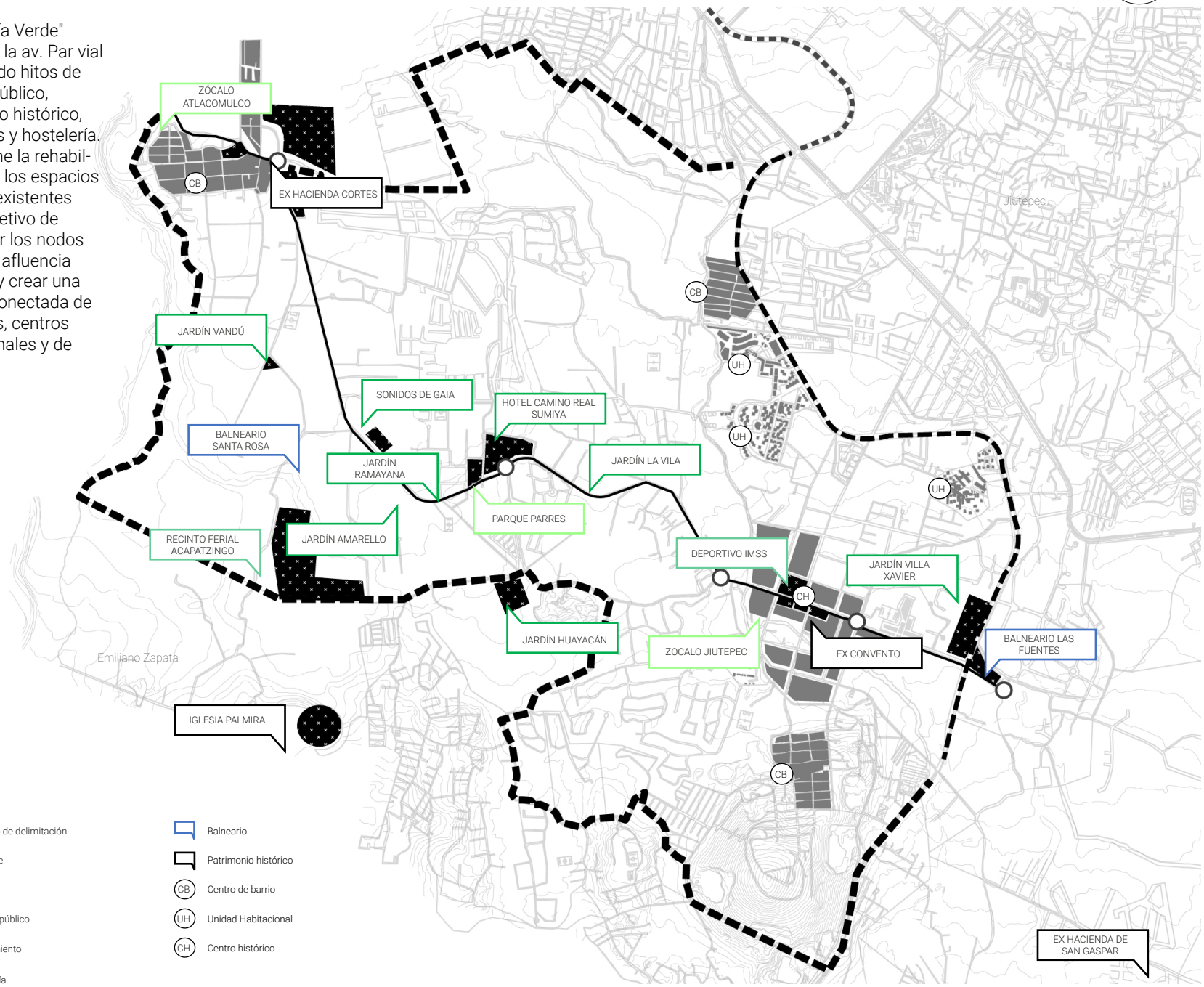
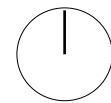
Estrategia de manejo hídrico



Recolección e infiltración de agua de lluvia sobre corredores, saneamiento de la barranca Analco, rehabilitación de apantles y creación de reservas ecológicas que sirvan de esponjas urbanas.

MASTER PLAN HITOS

La ruta "vía Verde" interviene la av. Par vial conectando hitos de espacio público, patrimonio histórico, balnearios y hostelería. Se propone la rehabilitación de los espacios públicos existentes con el objetivo de consolidar los nodos de mayor afluencia peatonal y crear una red interconectada de atractores, centros habitacionales y de servicios.



ESPACIO PÚBLICO



Zócalo Atlacomulco



Parque Parres



Zócalo Jiutepec Centro



Deportivo IMSS

PATRIMONIO HISTÓRICO



Ex Hacienda de Cortés-Siglo XVI



Iglesia Palmira-Siglo XX



Ex Convento Santiago Apostol- Siglo XVI



Ex Hacienda de San Gaspar- Siglo XVI

HOSTELERÍA



Jardín Vandú



Hostal Sonidos de Gaia



Hotel Huayacán

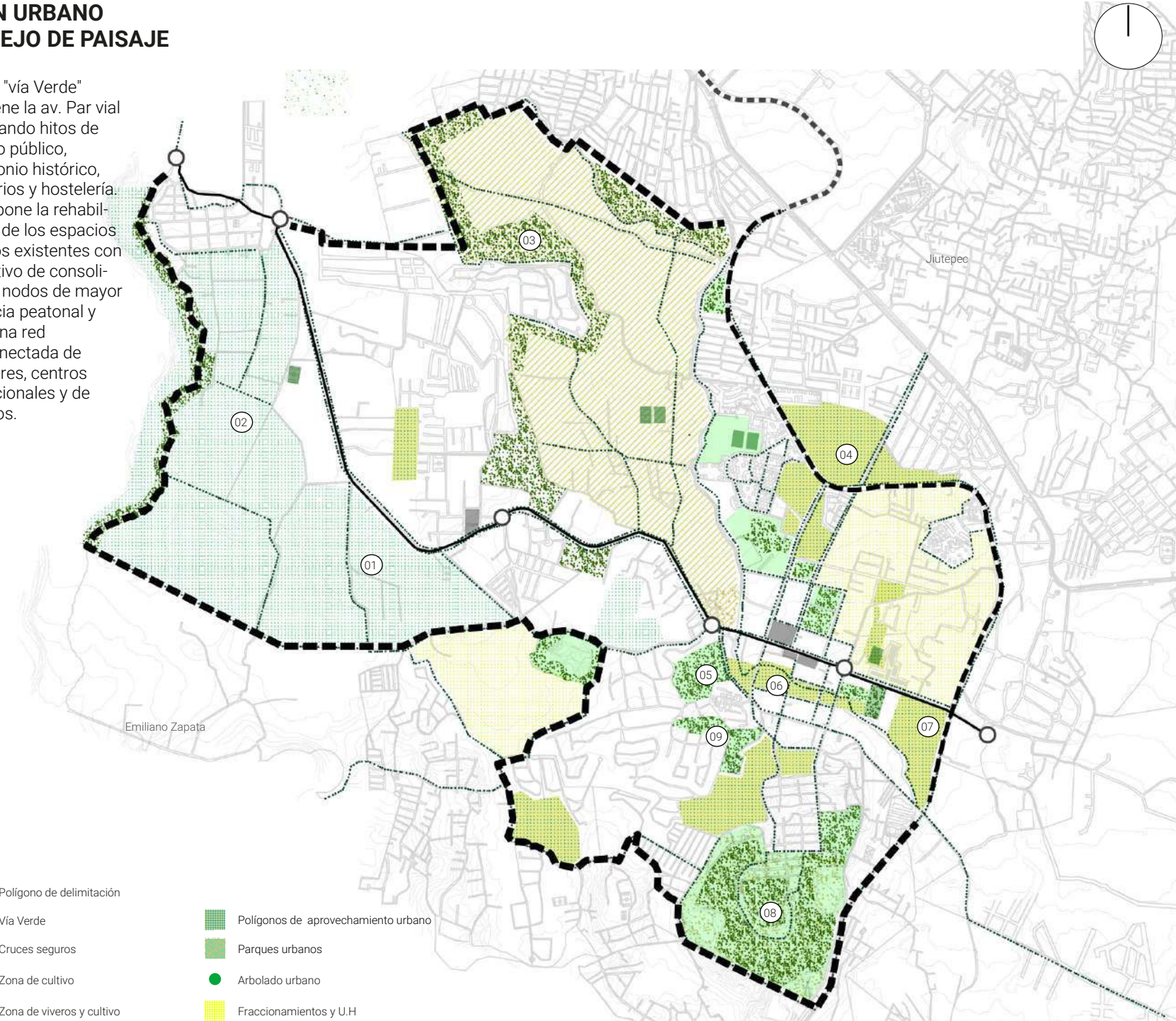


Camino Real Sumiya

00. Propuesta
Análogo / Ubicación / Autores del proyecto

PLAN URBANO MANEJO DE PAISAJE

La ruta "vía Verde" interviene la av. Par vial conectando hitos de espacio público, patrimonio histórico, balnearios y hostelería. Se propone la rehabilitación de los espacios públicos existentes con el objetivo de consolidar los nodos de mayor afluencia peatonal y crear una red interconectada de atractores, centros habitacionales y de servicios.



- Polígono de delimitación
- Vía Verde
- Cruces seguros
- ▨ Zona de cultivo
- ▤ Zona de viveros y cultivo
- ▤ Polígonos de aprovechamiento urbano
- ▤ Parques urbanos
- Arbolado urbano
- ▤ Fraccionamientos y U.H.

00. Propuesta
Análogo / Ubicación / Autores del proyecto



01. Creación de Jardines y pabellones
Jardines de la Ligne, Toulouse, Francia / OLM Paysagistes



02. Incorporación de Cuerpos de agua
Reserva de las Peñitas, EdoMex / ASPJ + JSA



03. Establecimiento de anillo verde en Col.Pinos
Anillo verde Vitoria-Gasteiz, España



04. Reconversión de La Cementera a Parque Urbano
Parque La Fundidora, Monterrey, México



05. Creación de Jardín botánico "Los Venados"
Jardín botánico Culiacan, Sinaloa / Tatiana Bilbao



06. Reconversión de bordes Barranca Anasco
Malecón Río Grijalva, Villahermosa, Tabasco / SEDATU



07. CETRAM (Hospital-Parque)
Hospital Khoo Tek Puat, Singapur



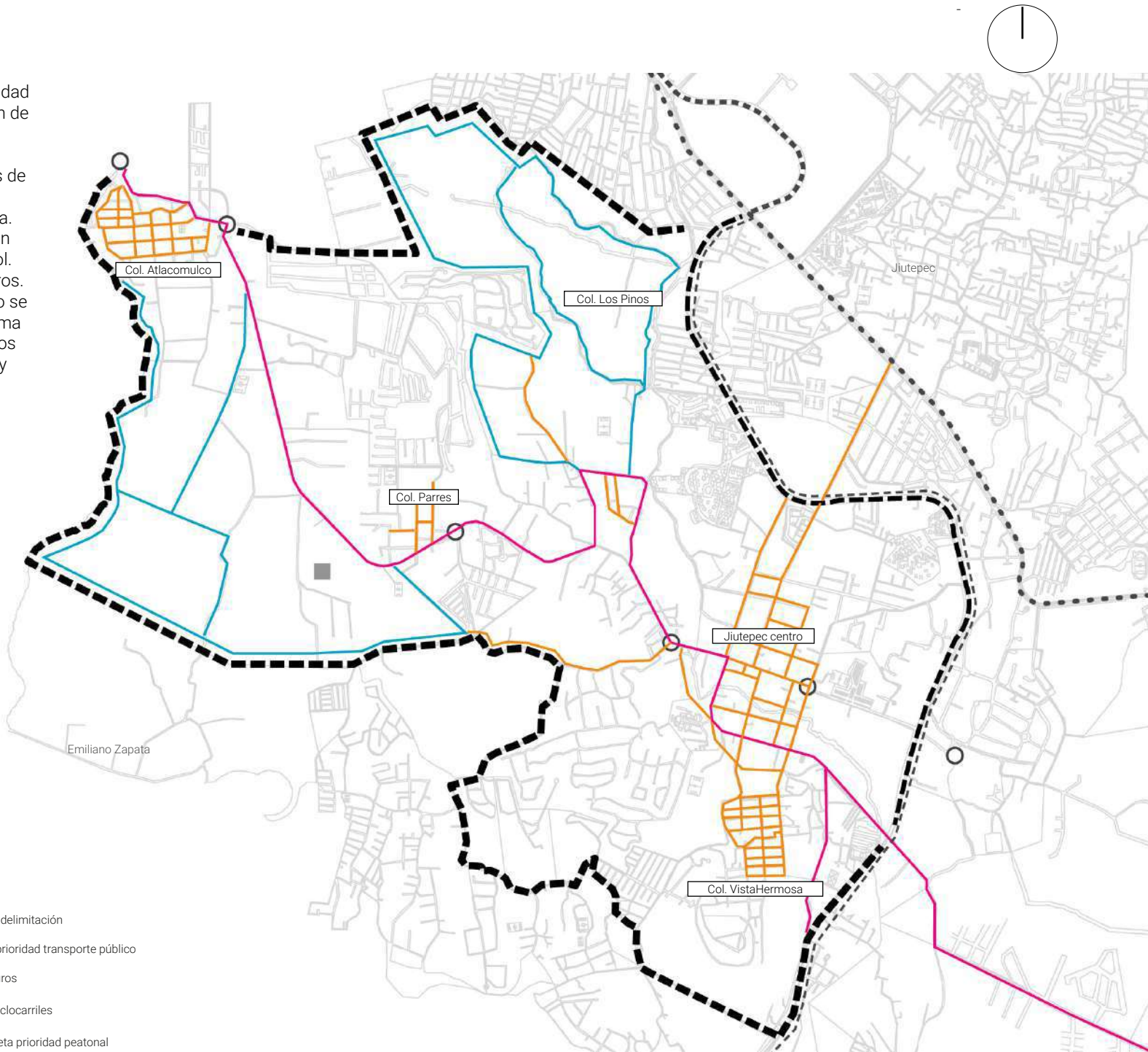
08. Creación reserva Cerro de Jiuতেpec
Depósito Controlado en Barcelona / BattleiRoig



09. Creación Parque reserva El Pantano
Anillo verde Vitoria-Gasteiz, España

PLAN URBANO MOVILIDAD

El plan maestro de movilidad contempla la intervención de calles principales, centro histórico de Jiutepec y basados en los principios de inclusión, seguridad, sostenibilidad y resiliencia. Se sugiere la construcción de rutas ciclistas en la Col. Los Pinos y zona de viveros. Para el transporte público se propone sustituir el sistema actual por nuevos modelos eléctricos para uso local y turístico.



00. Propuesta
Análogo / Ubicación / Autores del proyecto



Rehabilitación Centro de Chalco Edo. México / SEDATU



Rehabilitación Centro de Chemax Yucatán / SEDATU



Ciclovía Ixtapa Zihuatanejo, Guerrero / FONATUR



Ciclovía inteligente Parque de Chapultepec CMDX / SEMOVI

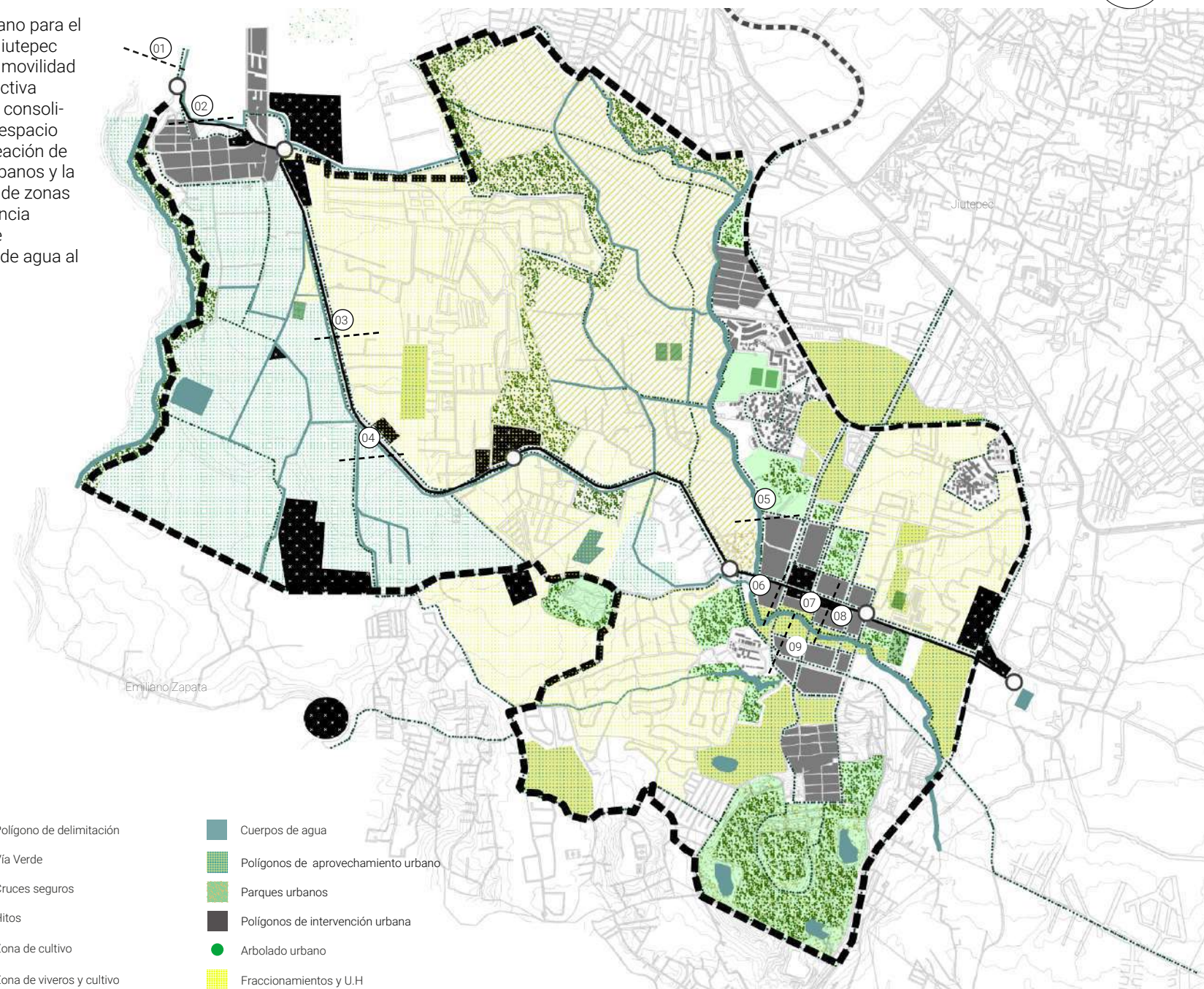


Autobús eléctrico WOLTA / España

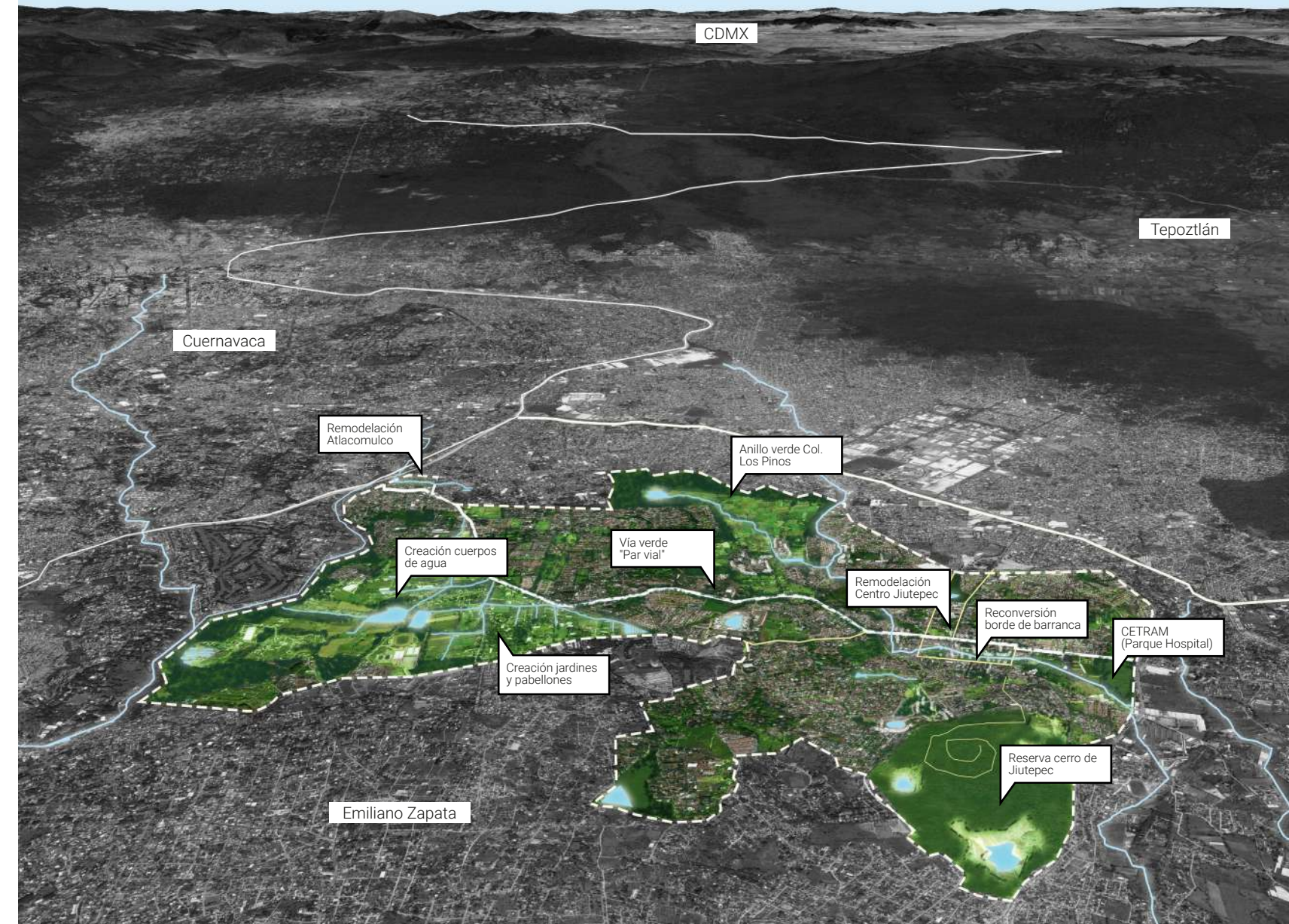


PLAN URBANO JIUTEPEC CENTRO

El Plan urbano para el centro de Jiutepec contempla movilidad con perspectiva humana, la consolidación del espacio público, creación de parques urbanos y la protección de zonas de importancia ecológica e infiltración de agua al subsuelo.



Jiutepec puede ser un modelo urbano sostenible ejemplar para ciudades conurbadas periféricas de zonas metropolitanas con poblaciones desde los 300 mil habitantes, porque incorpora la infraestructura urbana existente al paisaje, a través de estrategias de enfoque sistémico, multifuncionalidad, multiescalaridad, resiliencia urbana y diseño colaborativo.

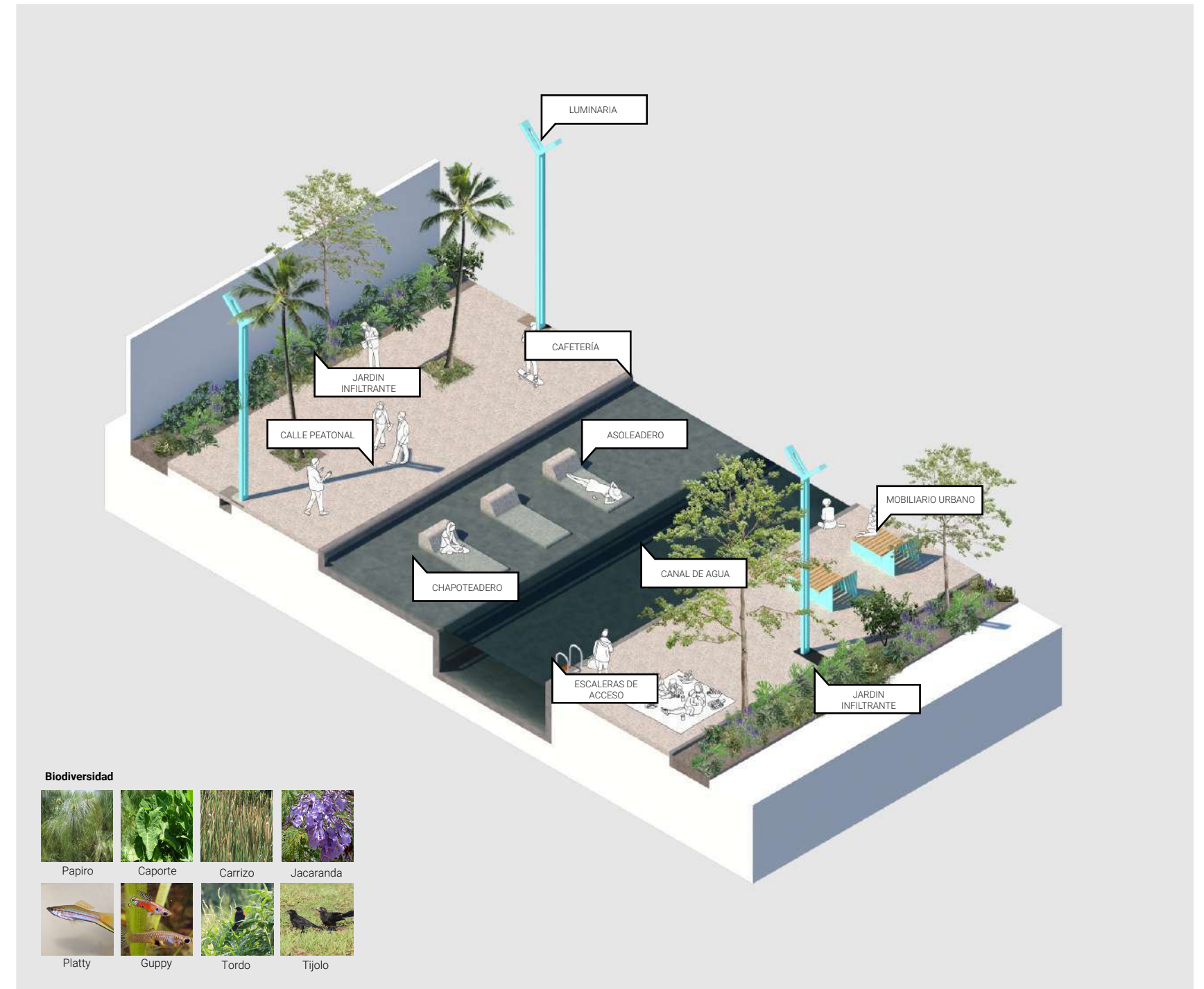
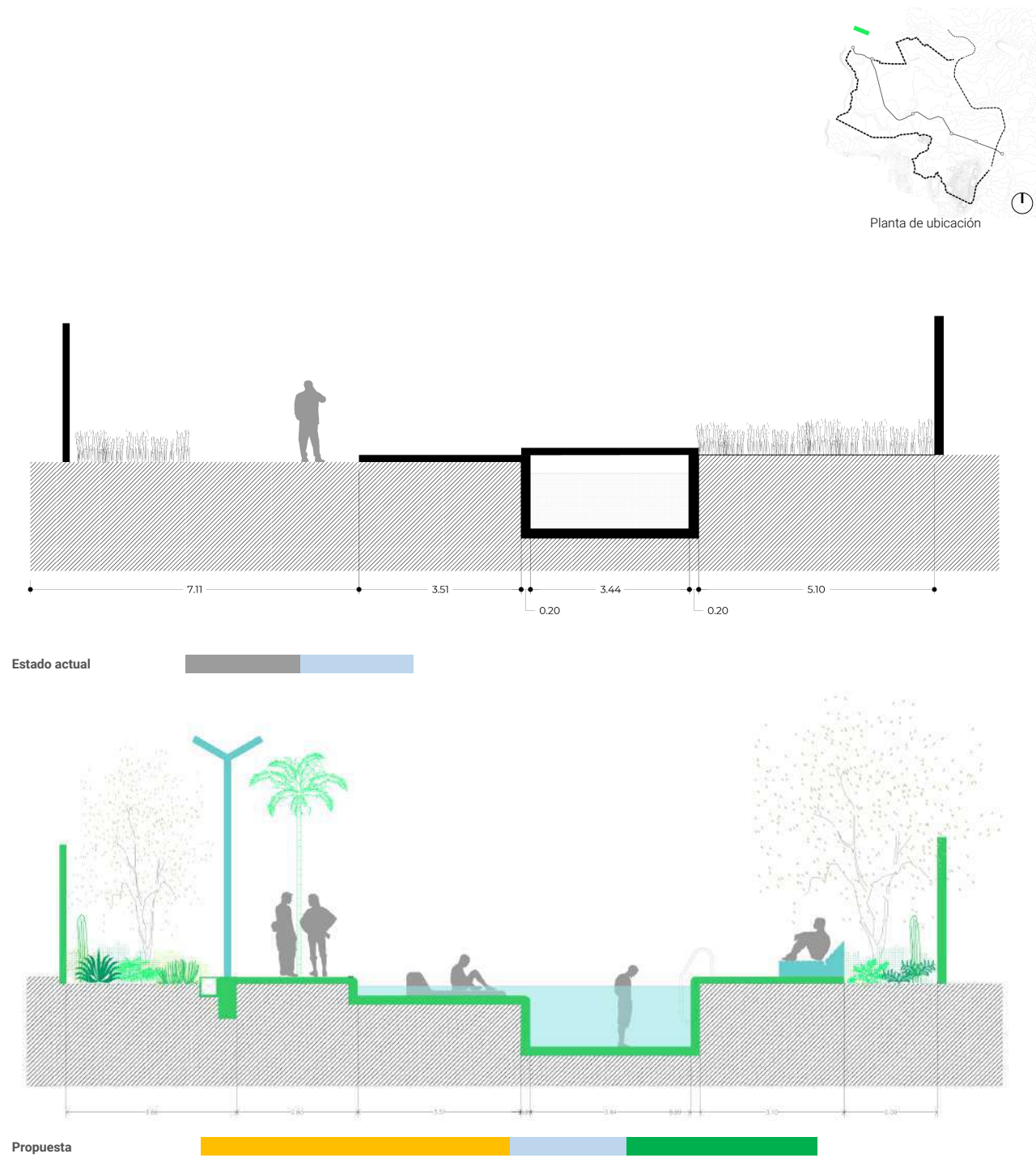


SECCIÓN 01 ATLACOMULCO

Esta sección de calle es considerado como el primer tramo del canal de riego proveniente del manantial de Chapultepec, ubicado unos kilómetros arriba. Contiguo al paso Express, esta zona, delimitada por rejas es la preferida por bañistas ocasionales para entrar a la fría agua del canal. Sin embargo, desde hace unos años, una sección de esta se encuentra tapada por registros de concreto.

Con vocación enteramente recreacional se propone la adaptación de chapoteaderos y asoleaderos adaptados a lo largo del canal, mobiliario urbano, luminaria y vegetación con el objetivo de reforzar la conexión agua-ciudad-comunidad-territorio.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía

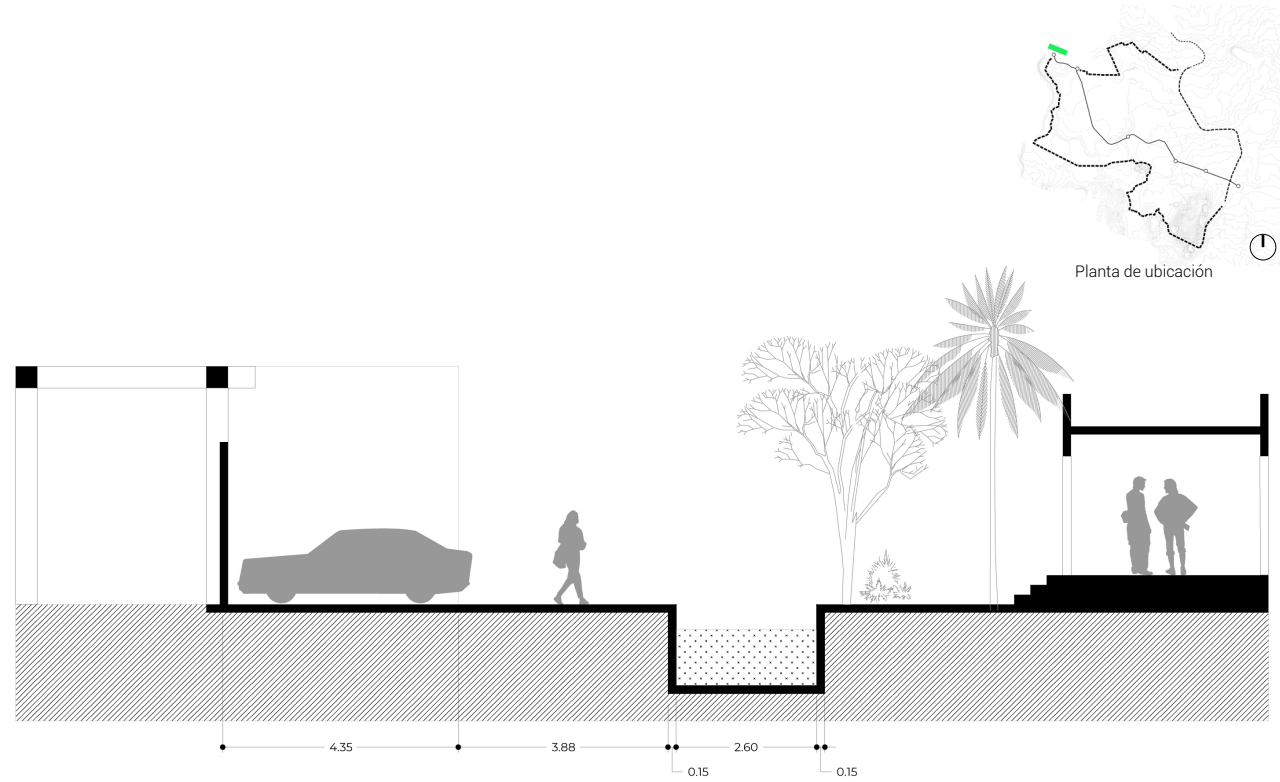


SECCIÓN 02 ATLACOMULCO

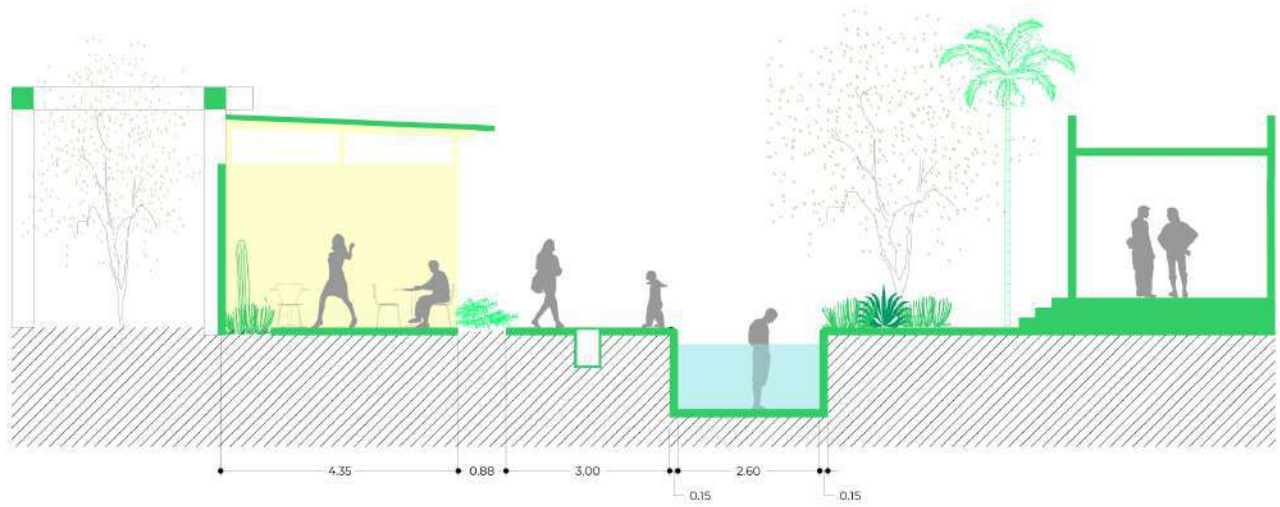
El paso del canal de riego por la colonia Atlacomulco ha significado desde hace décadas un dialogo respetuoso con el agua que se mantiene potable y transparente. Durante la mayor parte del año, especialmente en verano, se usan los canales como albercas públicas por vecinos y visitantes de colonias cercanas, siendo un punto de reunión concurrido por todas las edades.

Por ello, se propone sobre el estacionamiento vacío de un predio, la construcción de equipamiento que atienda a las necesidades del público en la temporada de mayor demanda como vestidores, baños públicos y una cafetería anexa a una calle de vocación peatonal.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía



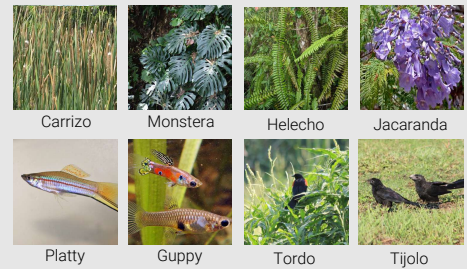
Estado actual

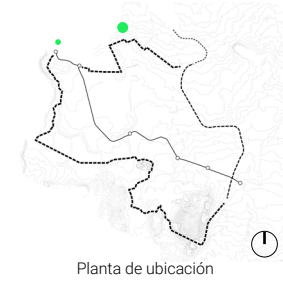


Propuesta



Biodiversidad





SECCIÓN 01 ATLACOMULCO
ESTADO ACTUAL



SECCIÓN 01 ATLACOMULCO
PROPUESTA

SECCIÓN 03 ATLACOMULCO

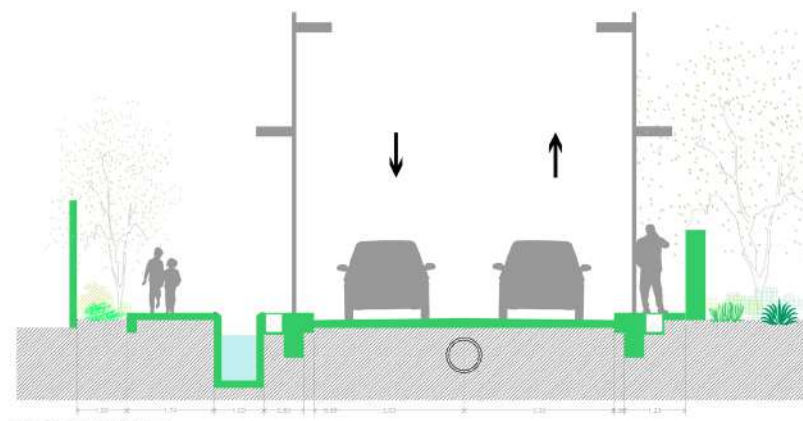
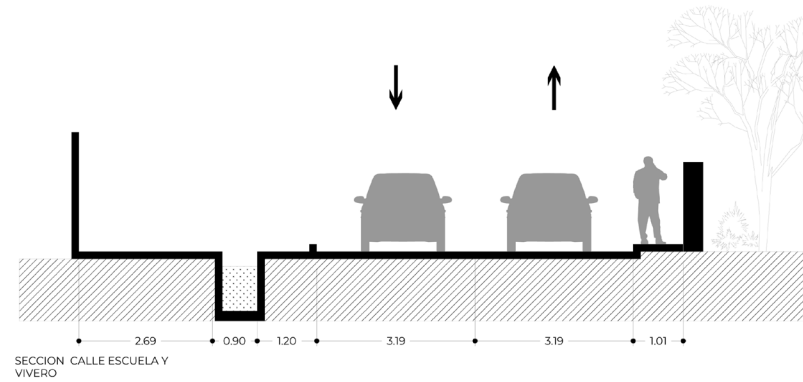
La avenida Par vial se encuentra rodeada de viveros, comercio, vivienda y equipamiento. A esta altura se encuentra la escuela técnica secundaria "Oscar Sánchez" que no cuenta en su paramento con banquetas dignas y amplias para el volumen de estudiantes que pasan diariamente.

La intervención prioriza el tránsito peatonal de estudiantes y transeúntes, a la que ofrece sombra vegetal e iluminación a lo largo de las banquetas. Se sustituye la barda perimetral actual por otra de mejor manufactura, fabricada en tabique rojo y concreto.

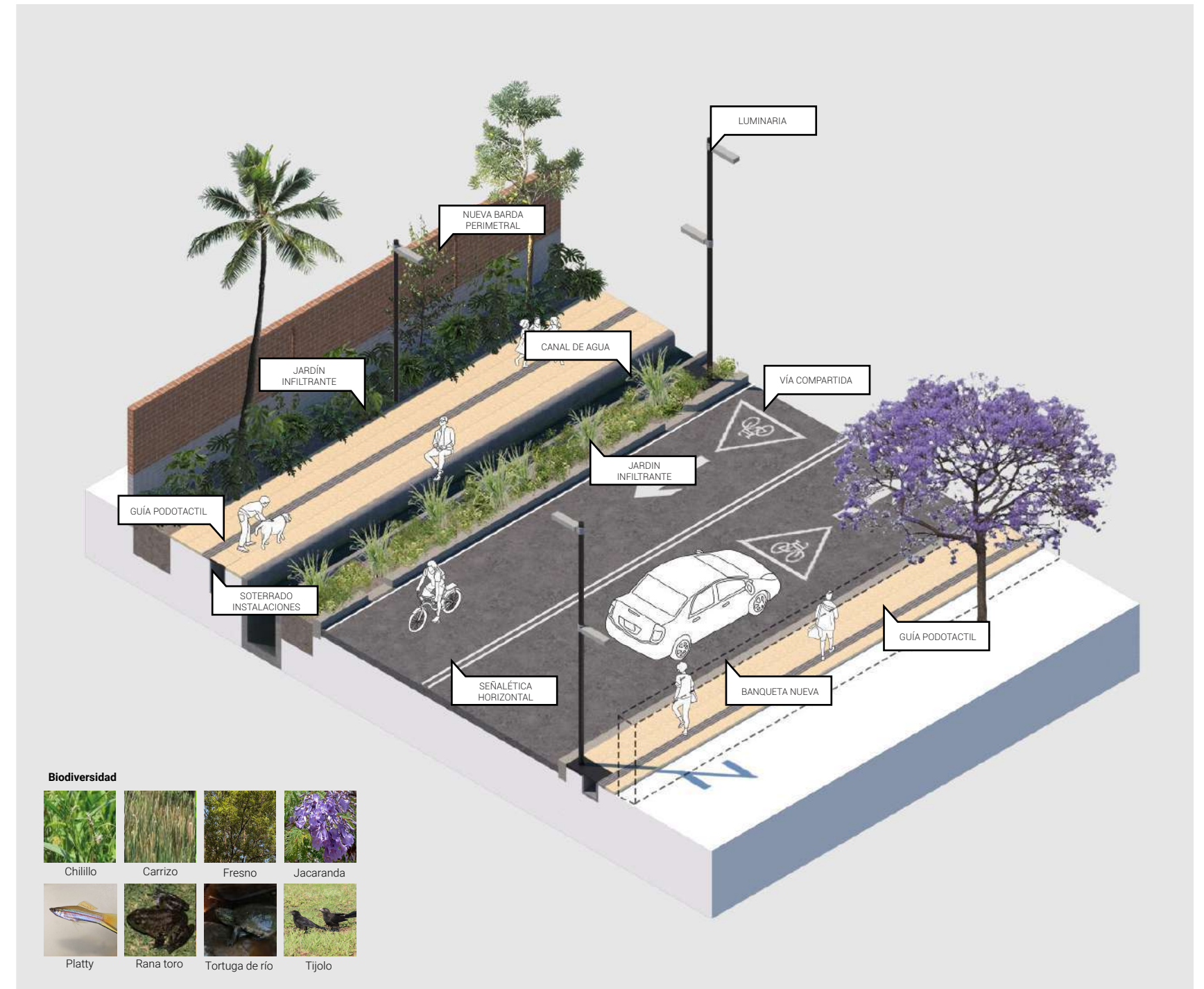
Los carriles vehiculares se ajustan a un ancho de 3 mts que confina el exceso de velocidad y promueve el tránsito compartido con ciclistas.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía

Estado actual



Propuesta

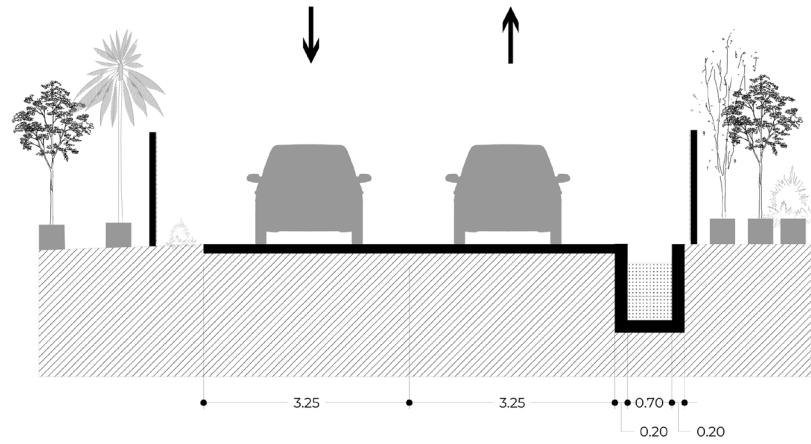


SECCIÓN 04 VIVEROS

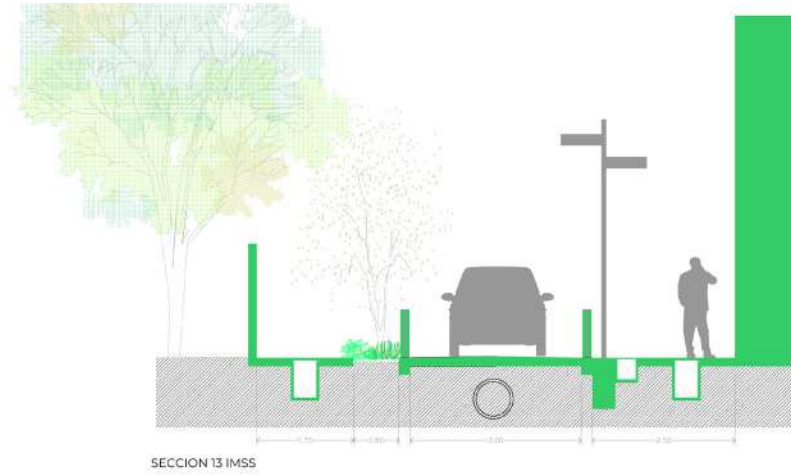
La zona de viveros representa la zona ecológica, social y económica más importante y grande de Jiutepec al permitir la infiltración de agua al subsuelo, continuar el legado agrícola y ser un importante fuente de ingresos gracias a la producción, venta y distribución de plantas. Sin embargo cuenta con una infraestructura peatonal y de iluminación inexistente.

Se propone el rencarpetamiento vehicular con concreto permeable que continúe con el proceso de infiltración al subsuelo, la creación de banquetas dignas, instalación de luminarias, mantenimiento de los canales de riego y la sustitución de rejas perimetrales por un acabado en carrizo que homologue los viveros.

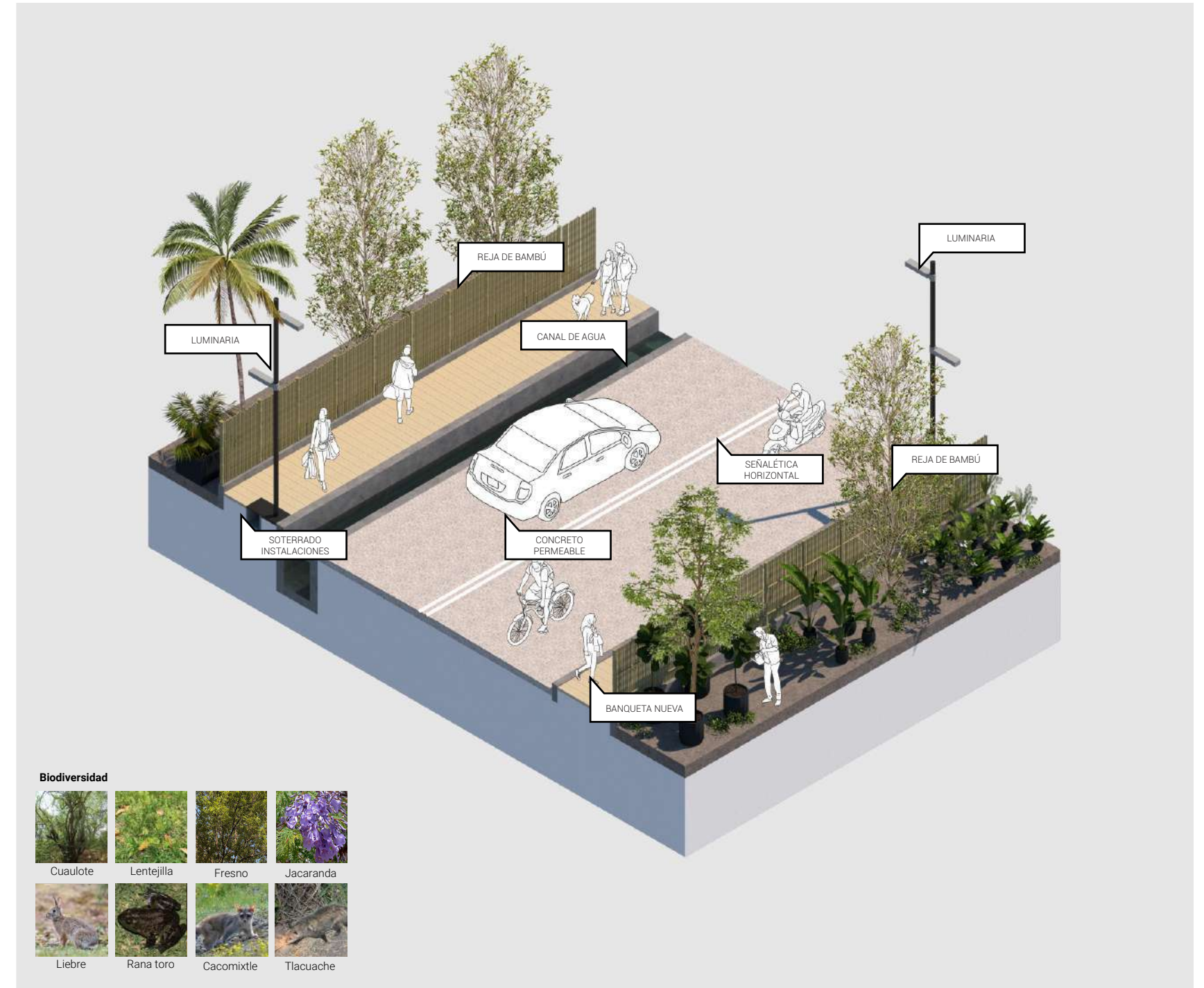
- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía



Estado actual



Propuesta





Planta de ubicación



Contaminación visual. Exceso de cableado aéreo.

Muro perimetral de vivero heterogéneos, de distintas medidas y materiales.

Postes de luz o telefónicos mal puestos impide el libre tránsito en banquetas

Puentes vehiculares sobre canal heterogéneos, de distintas medidas y materiales

Banqueta inexistente. Se tiene que caminar por carril vehicular

Banqueta inexistente. Se tiene que caminar por carril vehicular

Carril vehicular compuesto de carpeta asfáltica impermeable

SECCIÓN 04 VIVEROS
ESTADO ACTUAL



Luminarias doble. Soterrado de instalaciones eléctricas y telefónicas

Cambio de uso de suelo. Densidad y uso mixto solo sobre lotes ya construidos

Homogenización y señalética de comercios y viveros

Homogenización de vallas y bardas en viveros

División de carriles y sentidos. Carril compartido de baja velocidad

Ampliación de banquetas. Tabletas de concreto prefabricado buzardeado

Construcción de guarniciones de 15 cm espesor

Sustitución de carpeta asfáltica por concreto permeable

Mantenimiento de canal de riego

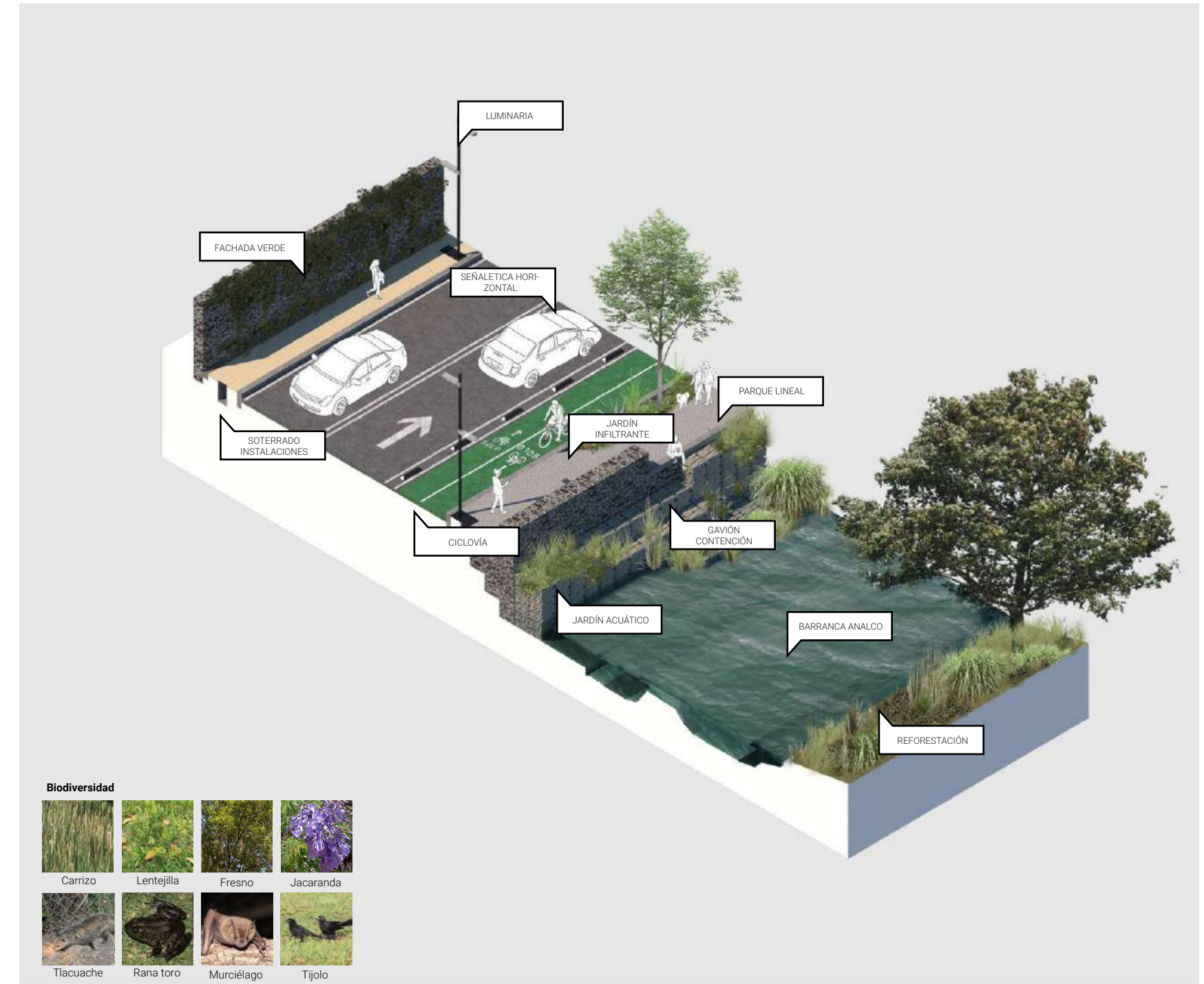
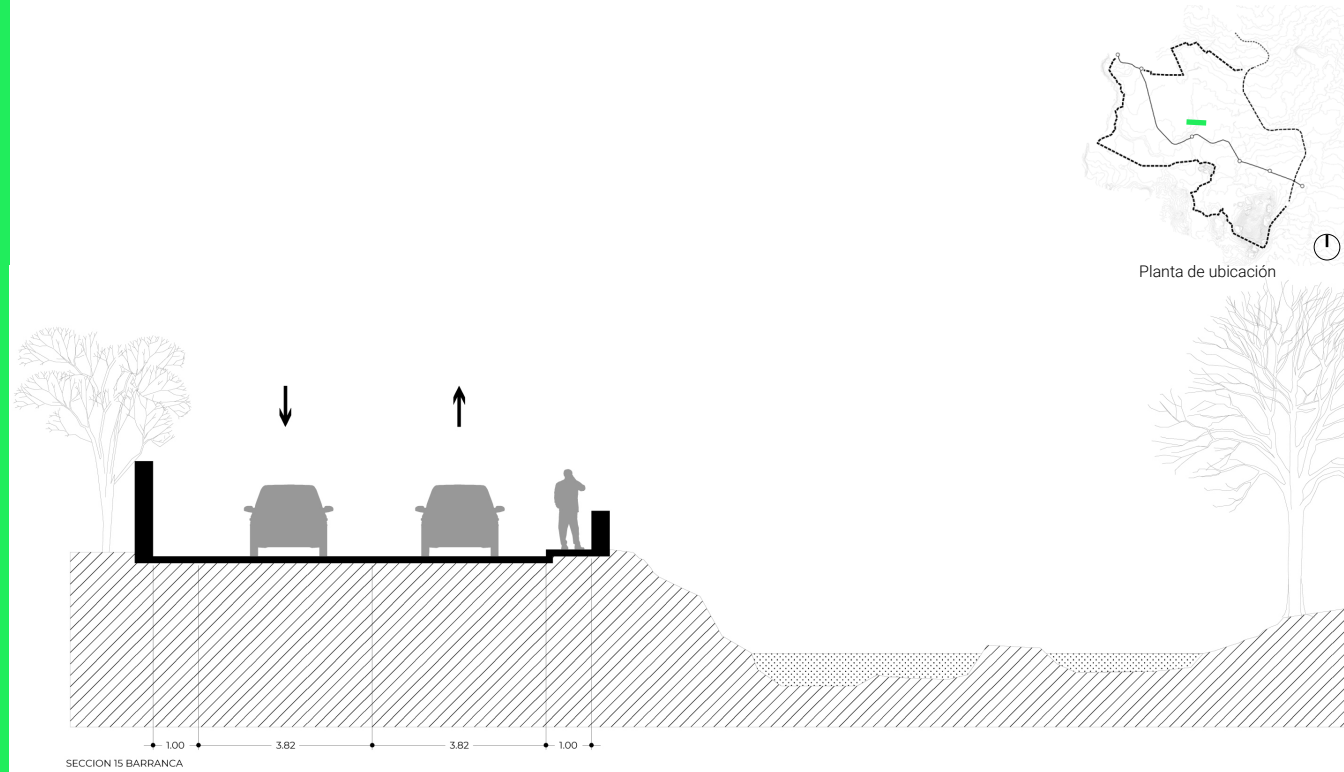
SECCIÓN 04 VIVEROS
PROPUESTA

SECCIÓN 05 BARRANCA ANALCO

Por su paso por Jiutepec la barranca de Analco recibe desechos sanitarios y sólidos en su mayoría provenientes de asentamientos irregulares ubicados en el borde de la barranca. Cercando por completo el cuerpo y agua y eliminando cualquier comunicación con el resto de la ciudad.

Se propone la reorganización del borde, reubicando las familias a centros habitacionales cercanos. Dando pie a la creación de un parque lineal barranqueño con programa deportivo, contemplación, cultural y de restauración ecológica.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía



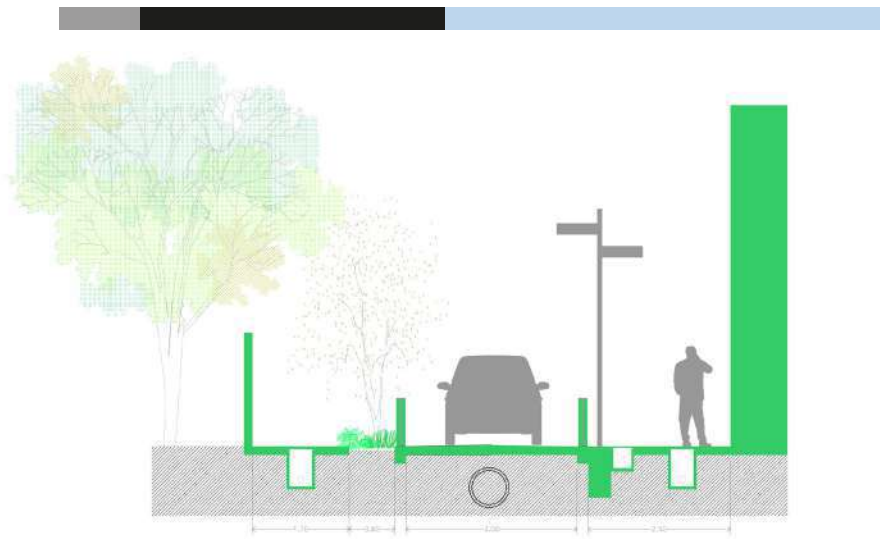
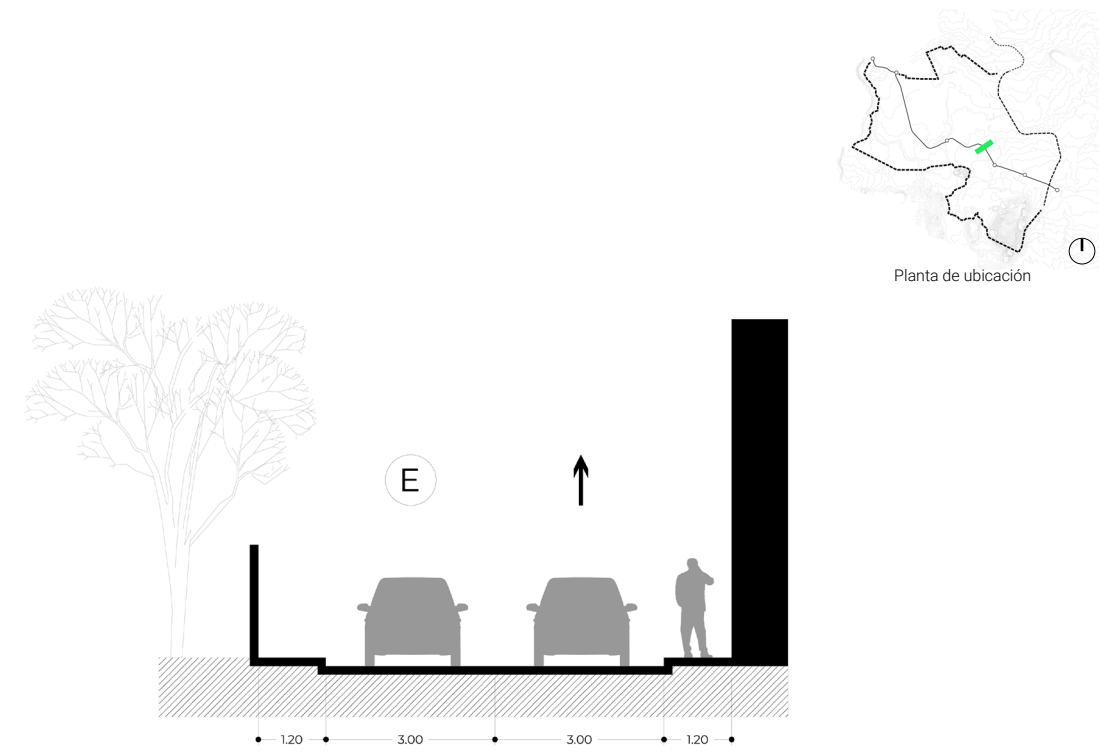
SECCIÓN 06 JIUTEPEC CENTRO

El inicio del polígono del centro de Jiutepec comienza con esta sección de calle, donde puede verse el aumento de comercio debido a la cercanía con el mercado, clínica de salud, palacio municipal y comercio diverso. Sin embargo, el paso de personas está restringido por lo angosto de la calle.

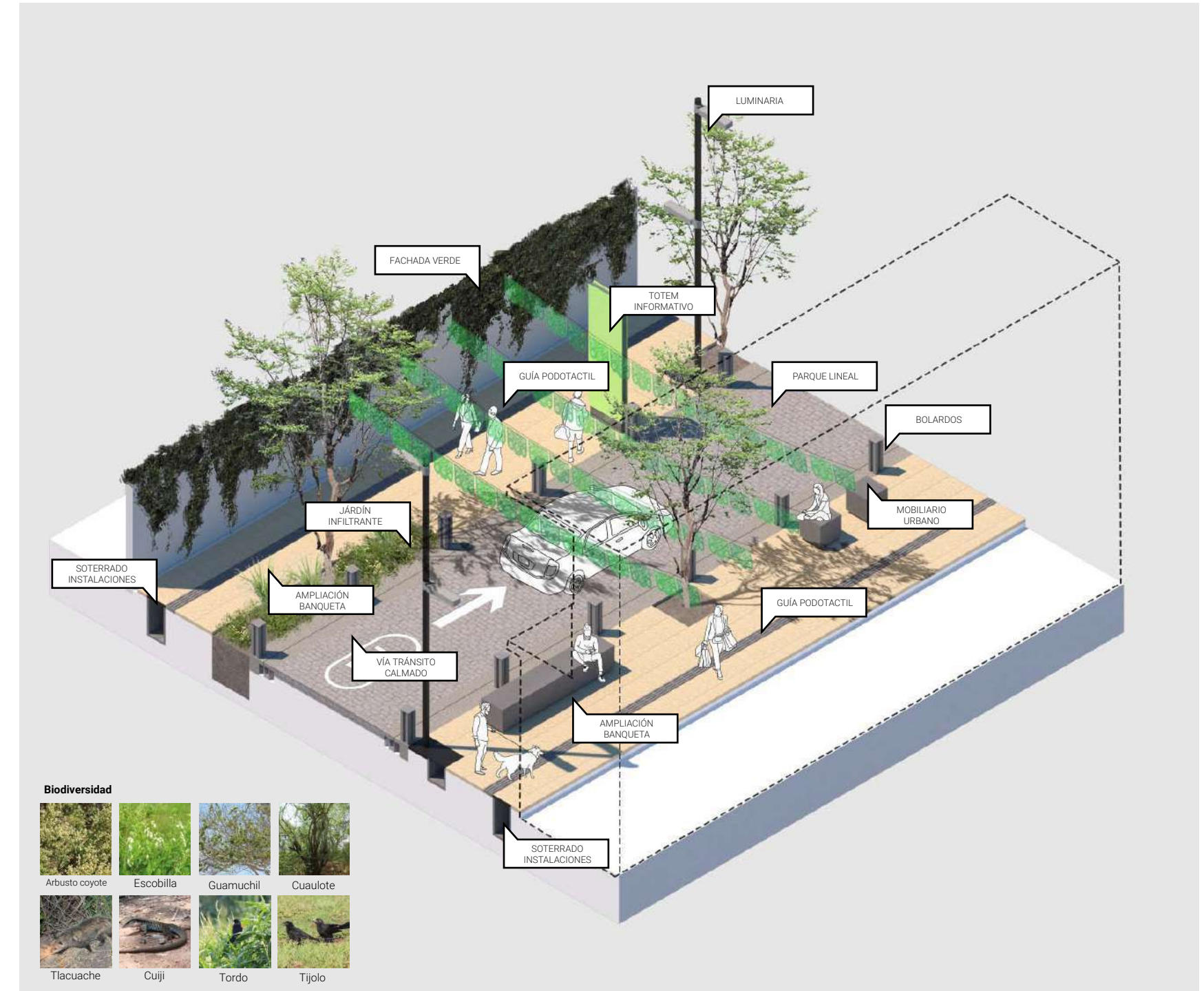
Se propone el confinamiento con bolardos de un solo carril vehicular y la creación de una sola plataforma peatonal que facilite y priorice el paso de personas. Esta calle será enmarcada con árboles y vegetación nativa, luminaria, mobiliario urbano y señáletica.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía

Estado actual

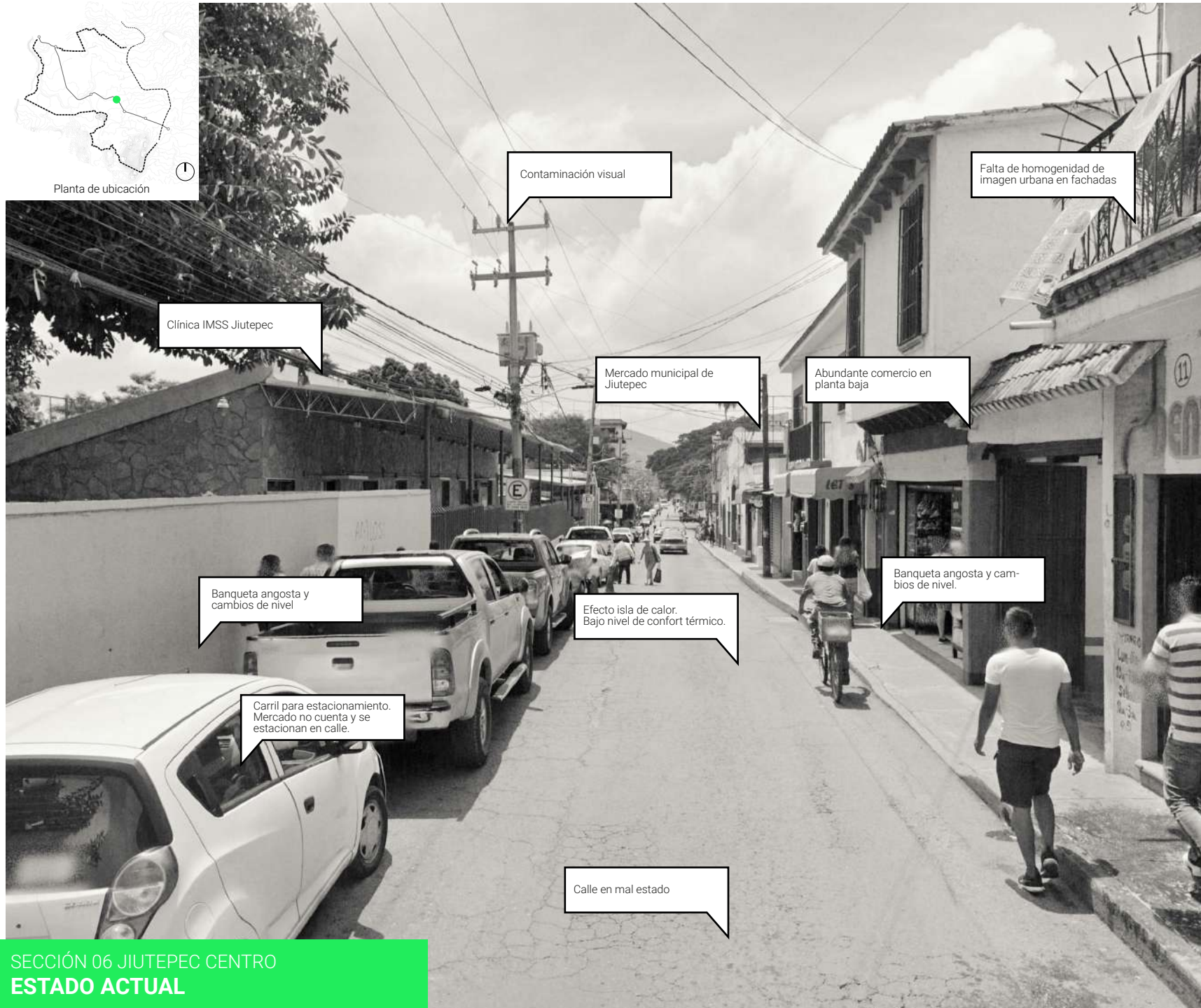


Propuesta

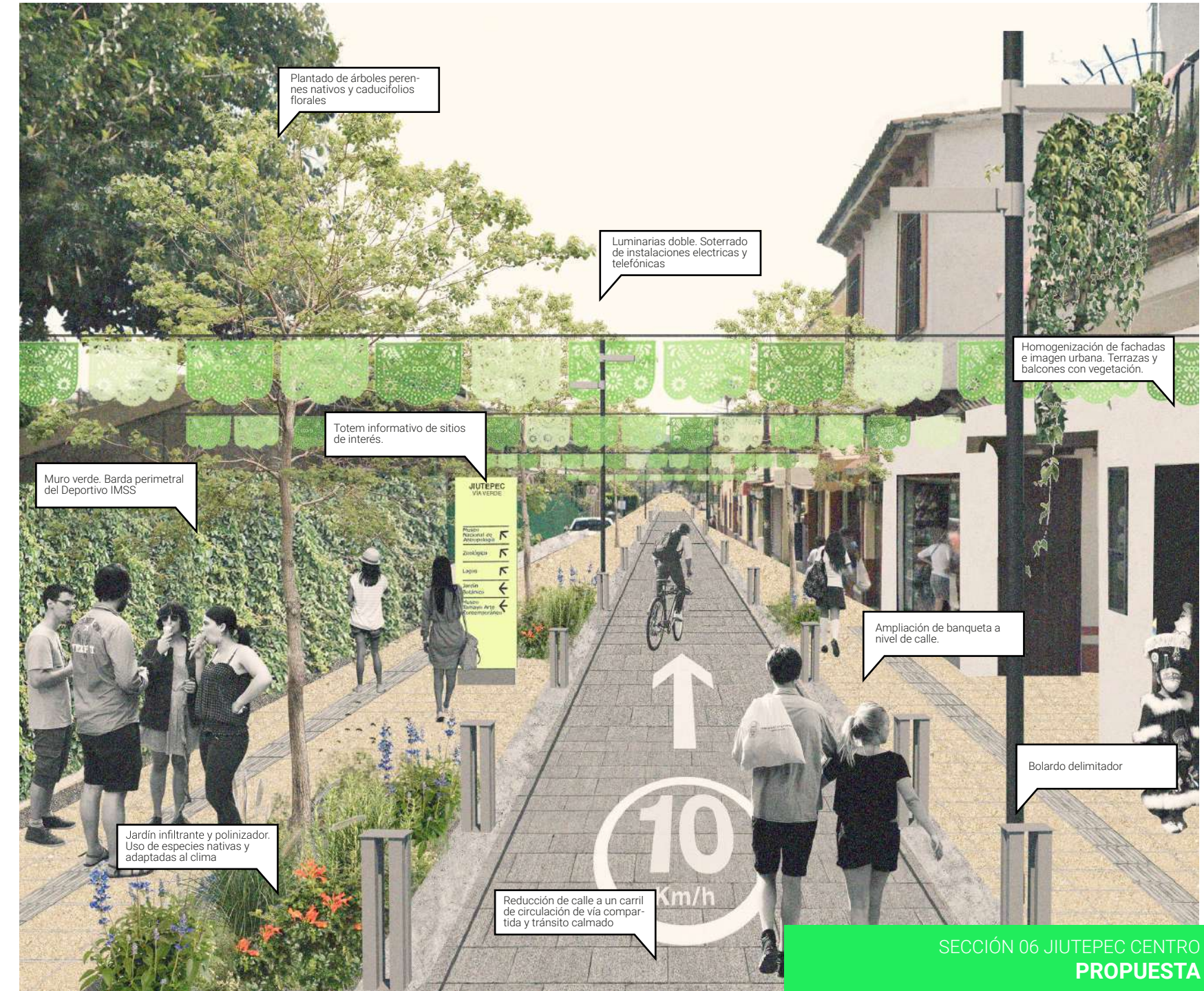


Biodiversidad





SECCIÓN 06 JIUTEPEC CENTRO
ESTADO ACTUAL



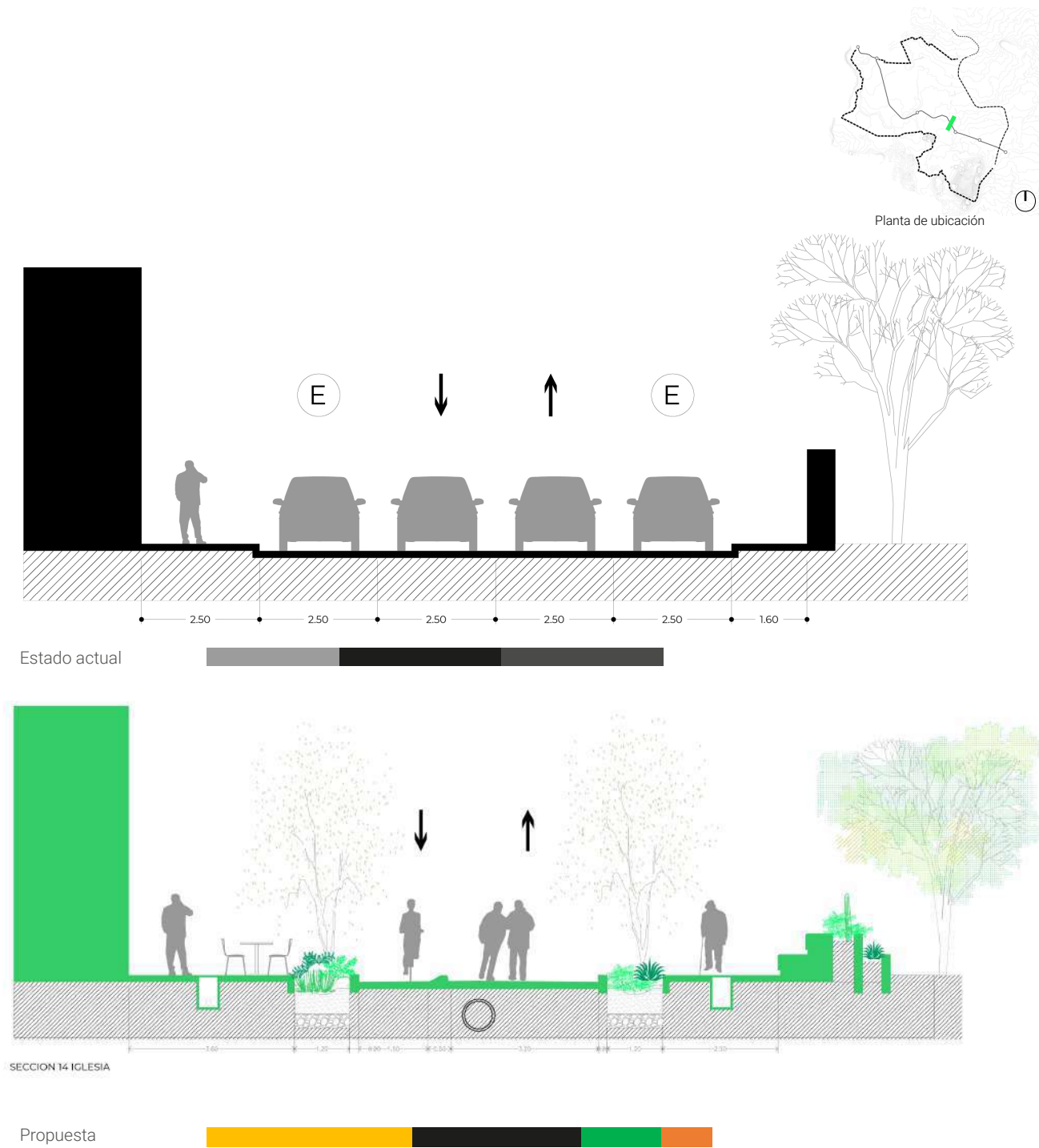
SECCIÓN 06 JIUTEPEC CENTRO
PROPUESTA

SECCIÓN 07 JIUTEPEC CENTRO

La calle Emiliano Zapata puede considerarse como la vía con más actividad pública y comercial, hallándose cafeterías, abarrotes y bares. Cuenta con un amplio carril vehicular que es aprovechado para estacionamiento en ambos sentidos. En esta sección las banquetas son amplias pero cuentan con desniveles que hacen imposible su paso.

La rehabilitación de esta calle contempla la ampliación de banquetas, jardines infiltrantes, nueva luminaria y mobiliario urbano con el objetivo de aumentar la actividad comercial y hacer de esta calle la más vibrante de todo el proyecto.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía



SECCIÓN 08 JIUTEPEC CENTRO

Actualmente el zócalo de Jiutepec funciona como glorieta vehicular que restringe el flujo peatonal de la zona más concurrida del centro. Por otra parte, el ex-covento de Santiago Apostol se encuentra delimitado por una barda perimetral que aísla el jardín atrial, único parque dentro del polígono del centro histórico.

La intervención de esta calle funciona como la continuación espacial a través de pavimentos de Zocalo y el ex convento, creando una sola plataforma peatonal. Se sugiere la demolición de la barda perimetral, unificando visual y espacialmente el jardín atrial con el resto del centro.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía

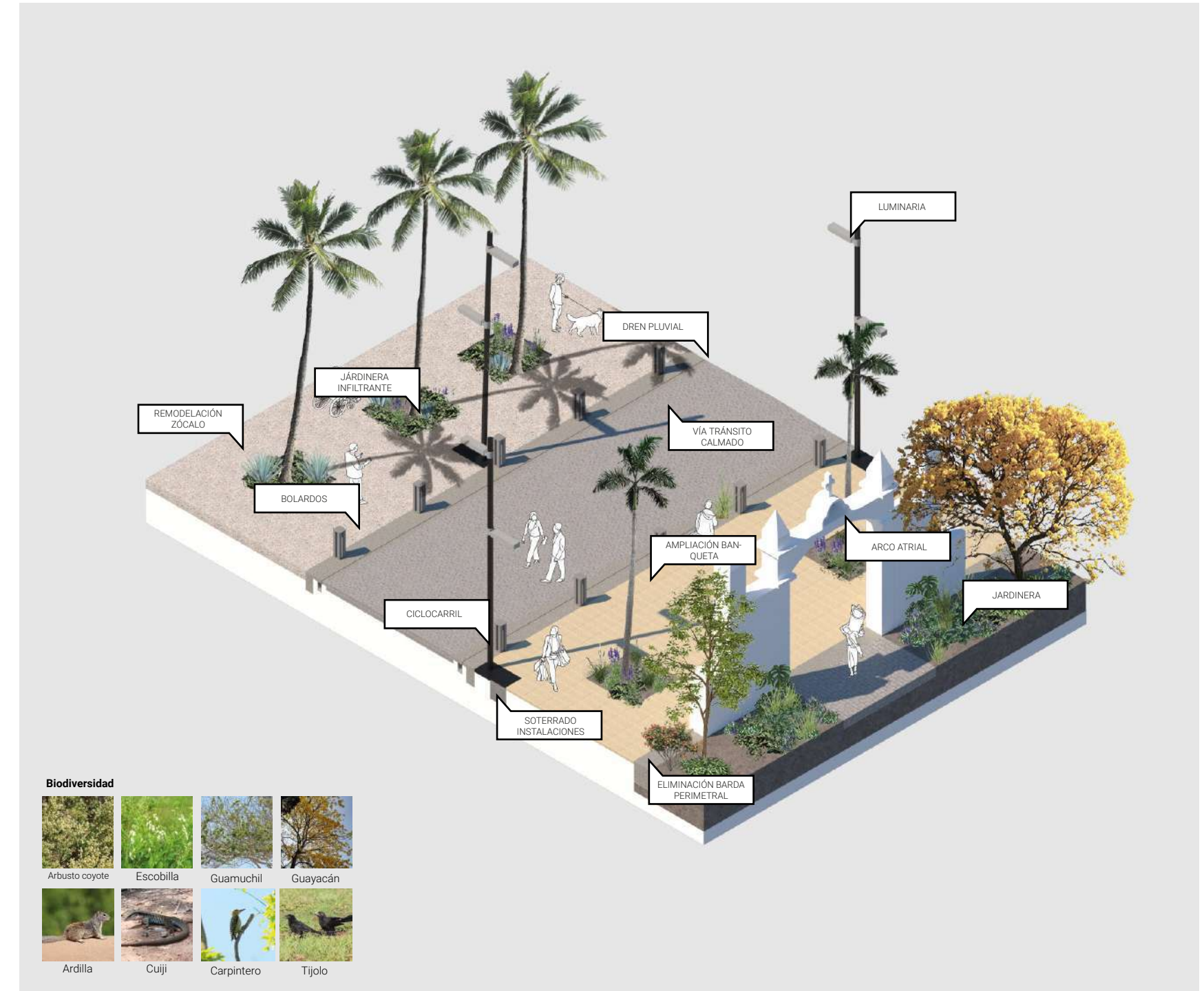
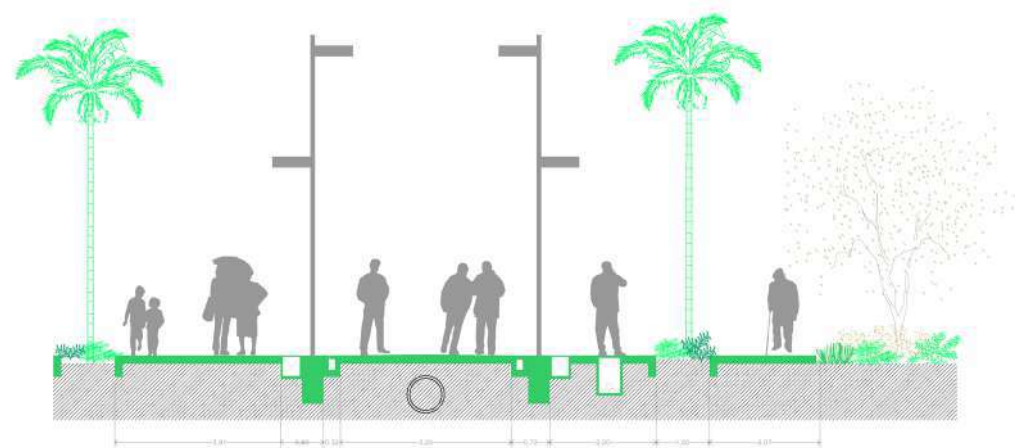
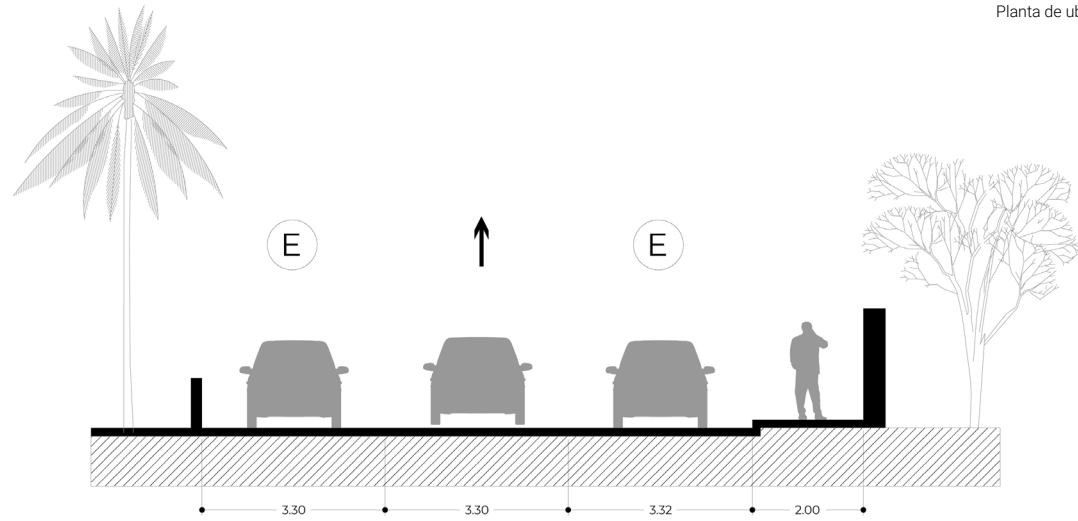
Estado actual



Propuesta

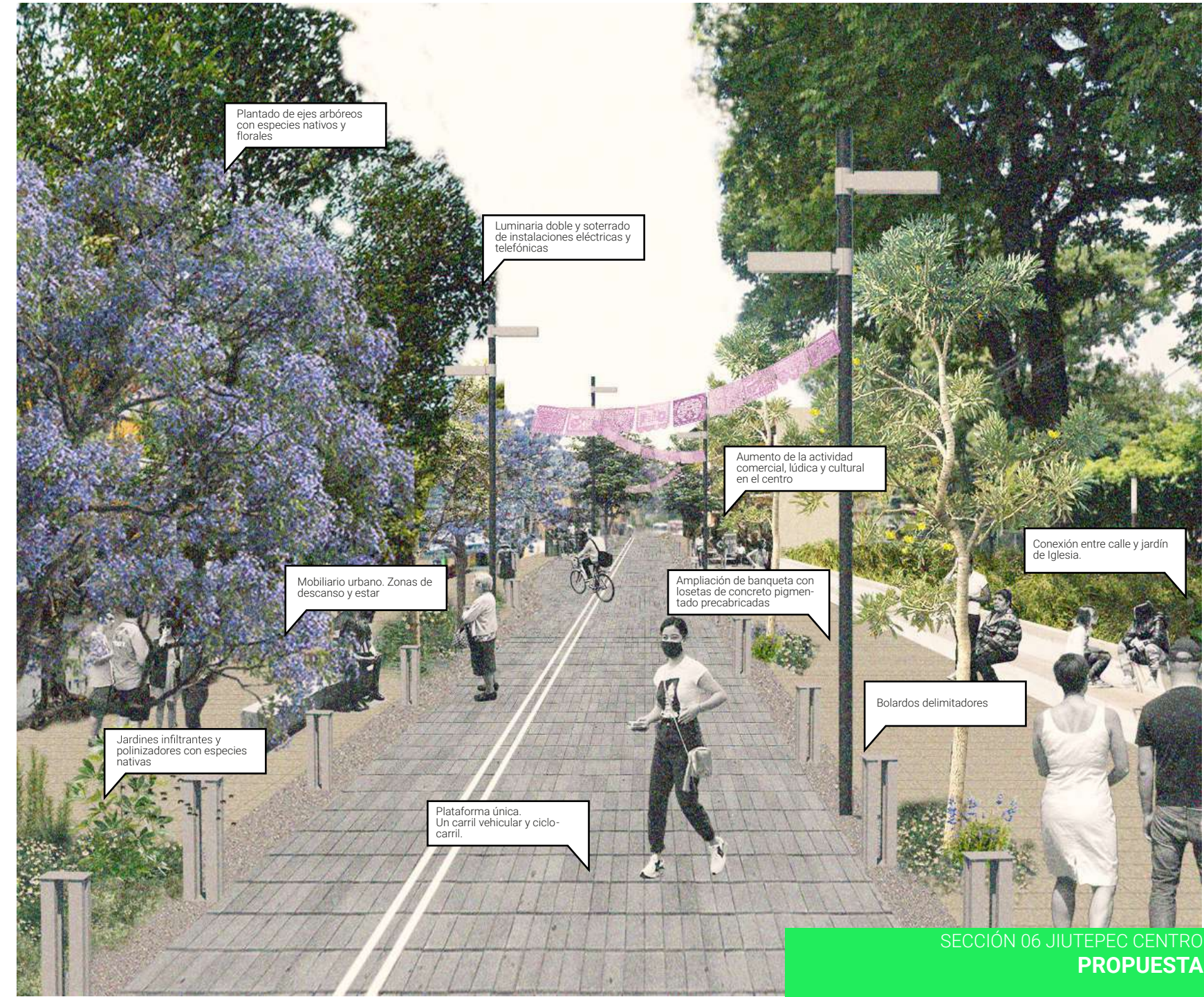


SECCION 18 -JIUTEPEC CENTRO
IGLESIA-ZOCALO





SECCIÓN 06 JIUTEPEC CENTRO
ESTADO ACTUAL



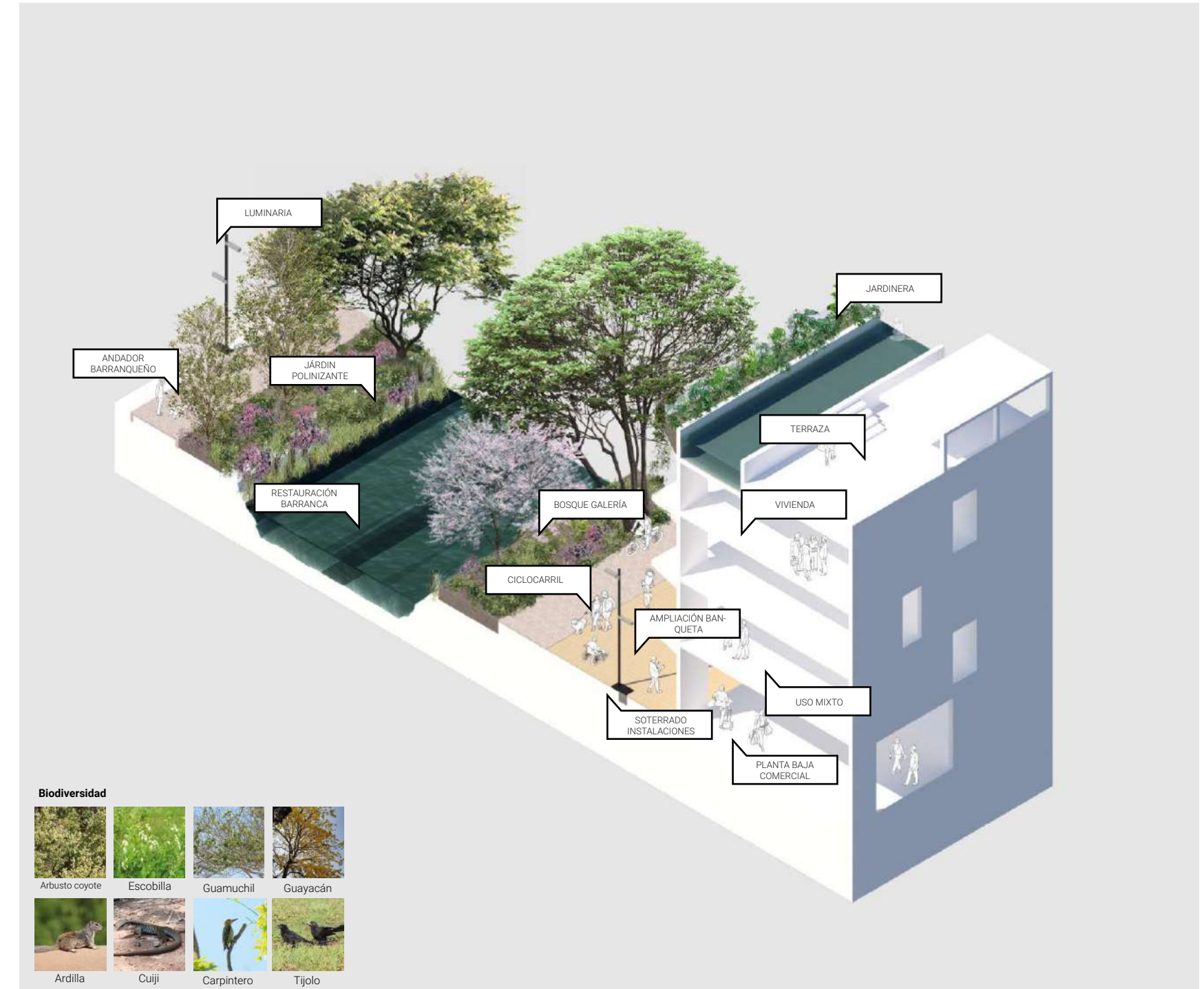
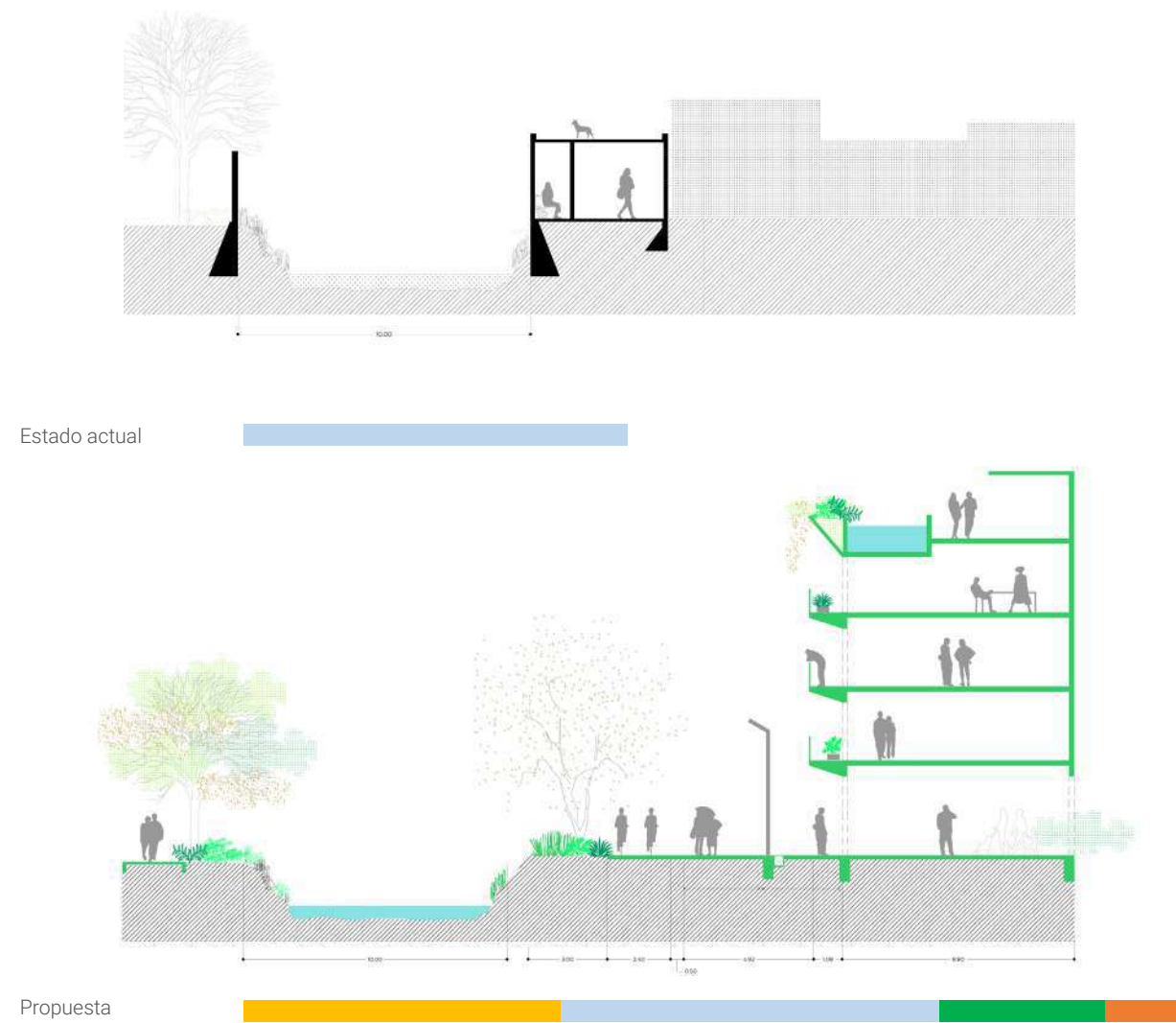
SECCIÓN 06 JIUTEPEC CENTRO
PROPUESTA

SECCIÓN 09 JIUTEPEC CENTRO

Por su paso por el centro de Jiutepec, la barranca Analco se encuentra confinada por viviendas y negocios que descargan sus aguas negras y residuos sólidos al afluyente. Durante el último siglo, la ciudad ha dado la espalda a la barranca negando su historia y aportes bioclimáticos que esta ofrece.

La propuesta a mediano plazo sugiere la reorganización urbana de las manzanas colindantes a la barranca, reubicando construcciones, creando un margen ribereño de 10 m de ancho con vocación peatonal, restauración ecosistémica y un plan integral de manejo hídrico. Esta galería urbana, será un referente de recuperación ambiental con beneficios sociales y económicos para Jiutepec.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía

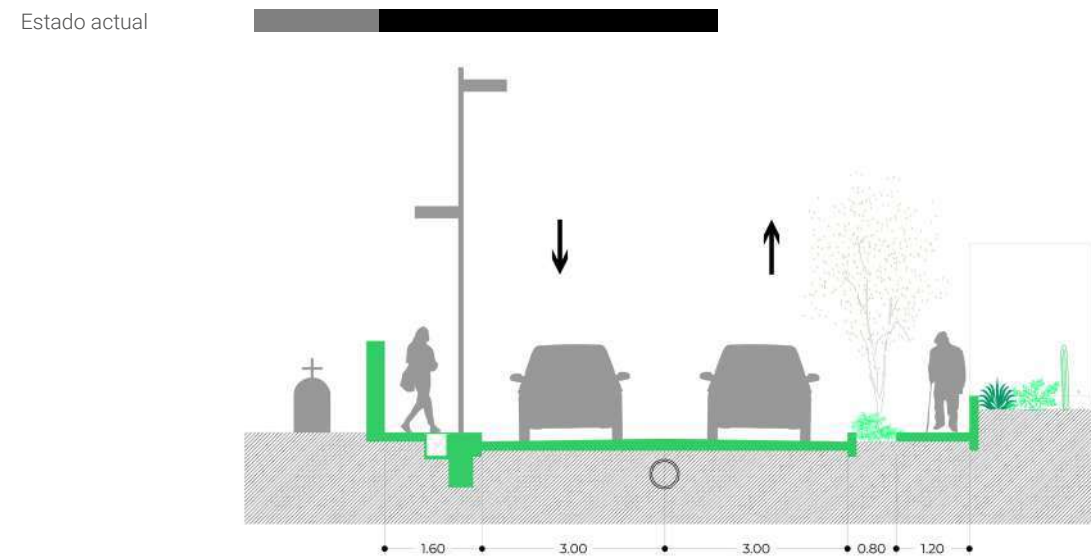
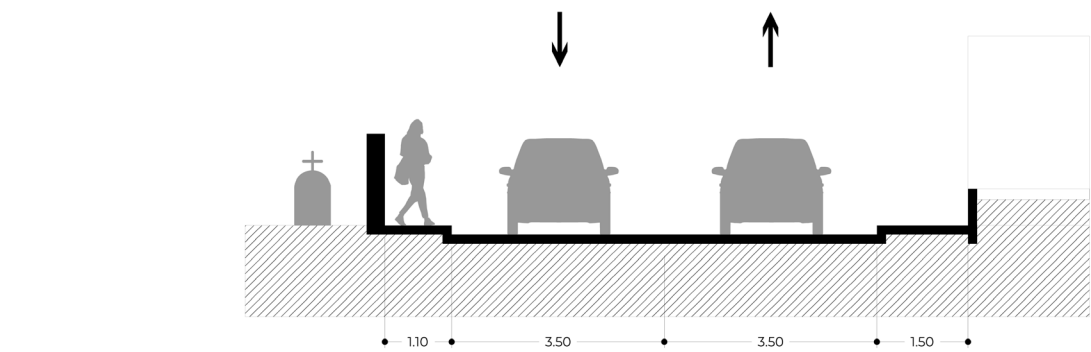


SECCIÓN 10 JIUTEPEC CENTRO

A lo largo de la calle Av. de Las Fuentes puede observarse un cambio de actividad comercial por uno de uso habitacional. La ubicación del panteón municipal, la dirección del tránsito y el paso de transporte público genera un volumen peatonal insuficiente para lo angosto de la banqueta actual, además esta no cuenta con sombra vegetal, lo que produce un trayecto poco confortable.

La propuesta amplía banquetas, ilumina de manera homogénea la vía, inserta jardines infiltrantes y ejes arbolados además de contar en sus cruces y pasos peatonales rampas de accesibilidad con el objetivo de crear espacios públicos seguros en beneficio de toda la población.

- Banqueta estado actual
- Arroyo vehicular
- Estacionamiento
- Agua
- Banqueta nueva
- Franja vegetal
- Ciclovía





SECCIÓN 10 JIUTEPEC CENTRO
ESTADO ACTUAL



SECCIÓN 10 JIUTEPEC CENTRO
PROPUESTA

INFRAESTRUCTURA VERDE

Jardín de lluvia

Los jardines de lluvia son cavidades conformadas en el terreno que tienen como objetivo alcanzar un nivel inferior al de las superficies adyacentes y con ello captar agua de lluvia. Estos jardines tienen una capacidad de captación de agua pluvial mayor que la de un Jardín Micro cuenca, esto se debe a que además de contar con microcuencas (o con un nivel general más bajo que las superficies adyacentes), cuentan con capas permeables en niveles inferiores. Además, cuando los suelos existentes son excavados, pueden tratarse para mejorar su estructura antes de ser restituidos, con lo que se incrementa aún más la capacidad de captación de agua. Otra posibilidad que presentan estos sistemas, es la instalación de tuberías perforadas en las capas drenantes que permiten el transporte de agua a otra locación o a un sistema de almacenamiento para su posterior aprovechamiento. Esta técnica es recomendada en casos donde no se cuenta con drenaje pluvial y/o donde el espacio para Infraestructura verde es reducido. Esta técnica también es recomendada cuando se busca recuperar agua con un alto nivel de calidad.

Beneficios

- Mayor capacidad de captación
- Mejoramiento en la calidad de agua antes de su infiltración.
- Desarrollo modular con medidas estándares.
- Aportan una mejora a la imagen urbana.
- En arriates sirven de barrera entre los peatones y el arroyo vehicular

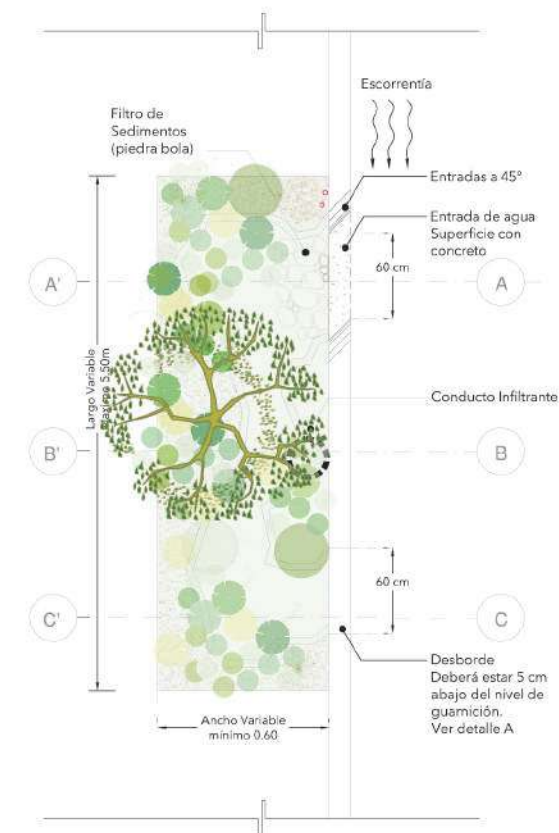
Propuesta vegetal

La paleta vegetal selecciona especies nativas de la región y especies introducidas. La propuesta arbórea y arbustiva incluye ejemplares pertenecientes al bosque tropical caducifolio, ecosistema del que Jiutepec es parte, que por su completa adaptación requieren un mínimo de mantenimiento y su reintroducción al paisaje urbano significa la restauración ecosistémica del territorio.

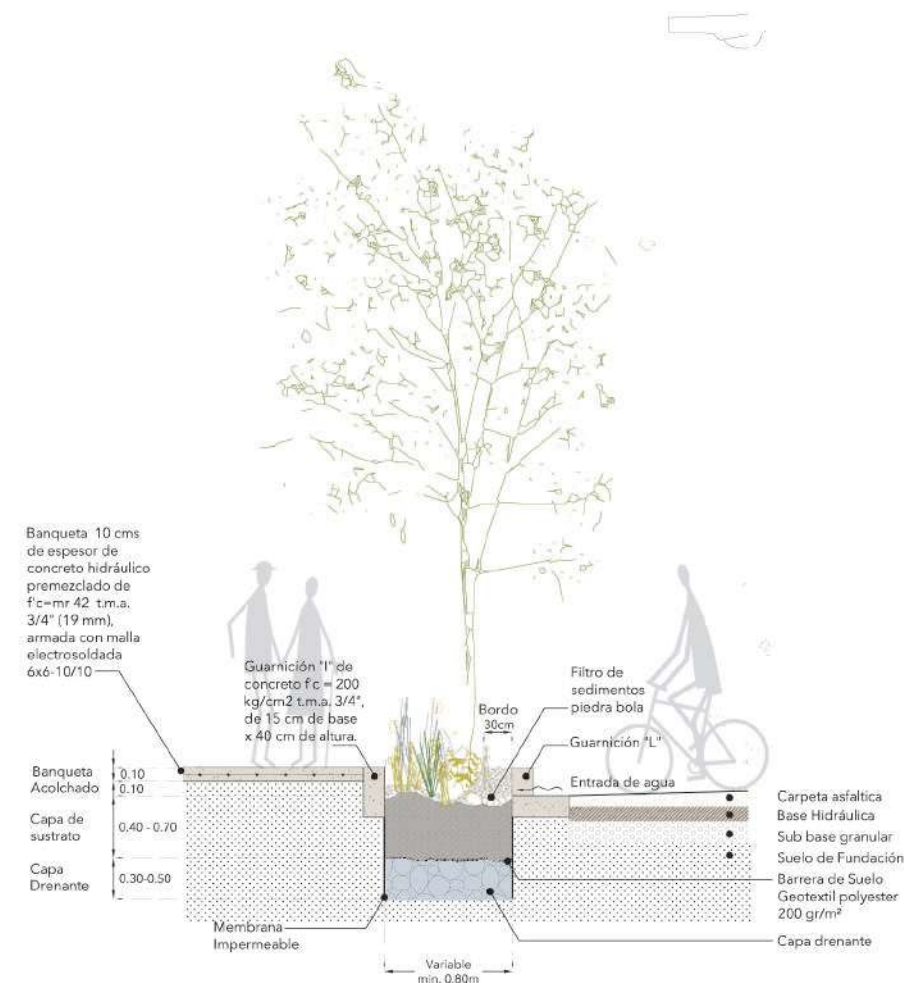


DETALLE CONSTRUCTIVO

Jardín de lluvia tipo

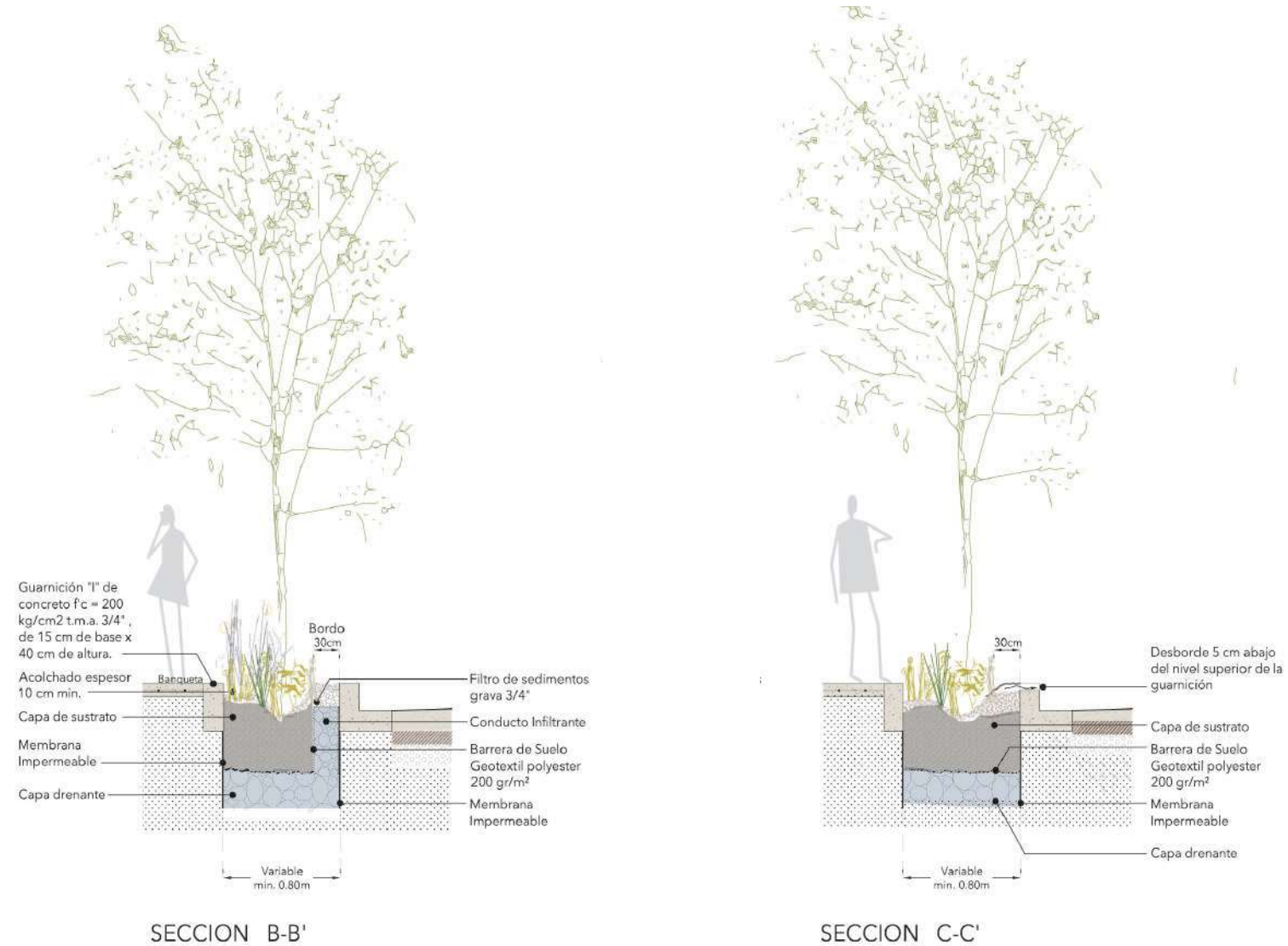


PLANTA

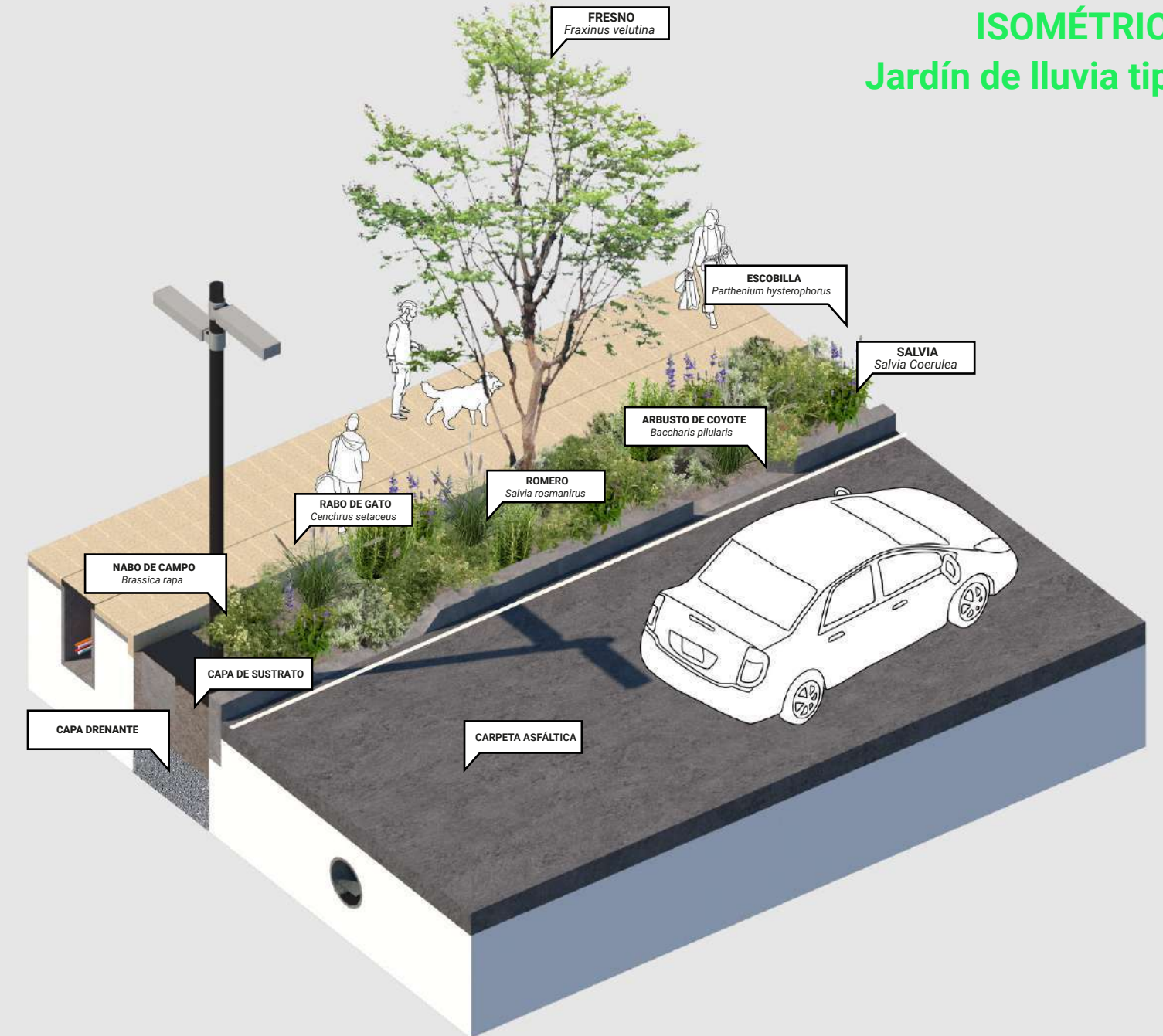


SECCION A-A'

DETALLE CONSTRUCTIVO Jardín de lluvia tipo



ISOMÉTRICO Jardín de lluvia tipo



PALETA VEGETAL



Fresno (*Fraxinus udhei*)
Origen: México



Guamuchil (*Guazuma ulmifolia*)
Origen: México



Sauce (*Salix paradoxa*)
Origen: México



Colorín (*Erythrina americana*)
Origen: México



Cuauote (*Guasima ulmifolia*)
Origen: Nativo



Tabachín (*Delonix regia*)
Origen: África



Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*)
Origen: América del sur



Guayacán (*Handroanthus guayacan*)
Origen: México



Escobilla (*Parthenium hysterophorus*)
Origen: México



Arbusto del Coyote (*Baccharis pilularis*)
Origen: América del Norte



Lentejilla de Campo (*Lepidium virginicum*)
Origen: América central



Chía (*Salvia hispanica*)
Origen: México



Pasto Africano (*Cenchrus setaceus*)
Origen: África oriental



Nabo (*Brassica rapa*)
Origen: Asia



Coralillo (*Hamelia patens*)
Origen: América subtropical



Romero (*Salvia rosmarinus*)
Origen: Europa



Mano de León (*Monstera deliciosa*)
Origen: México



Garra de León (*Thaumatococcus xanadu*)
Origen: América del Sur



Cheflera (*Heptapleurum arboricola*)
Origen: Asia



Helecho Boston (*Nephrolepis exaltata*)
Origen: Bosques tropicales



Nopal Camueso (*Opuntia robusta*)
Origen: México



Maguey Blanco (*Agave americana*)
Origen: México



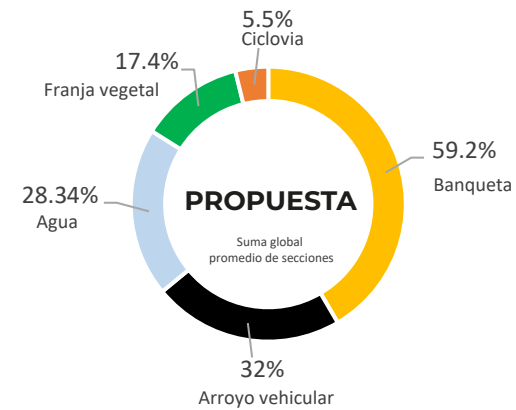
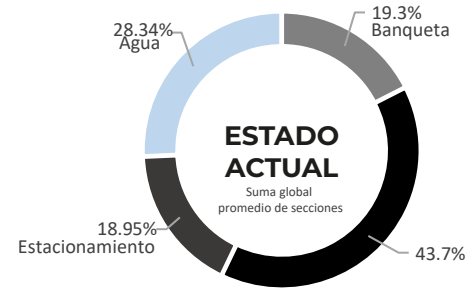
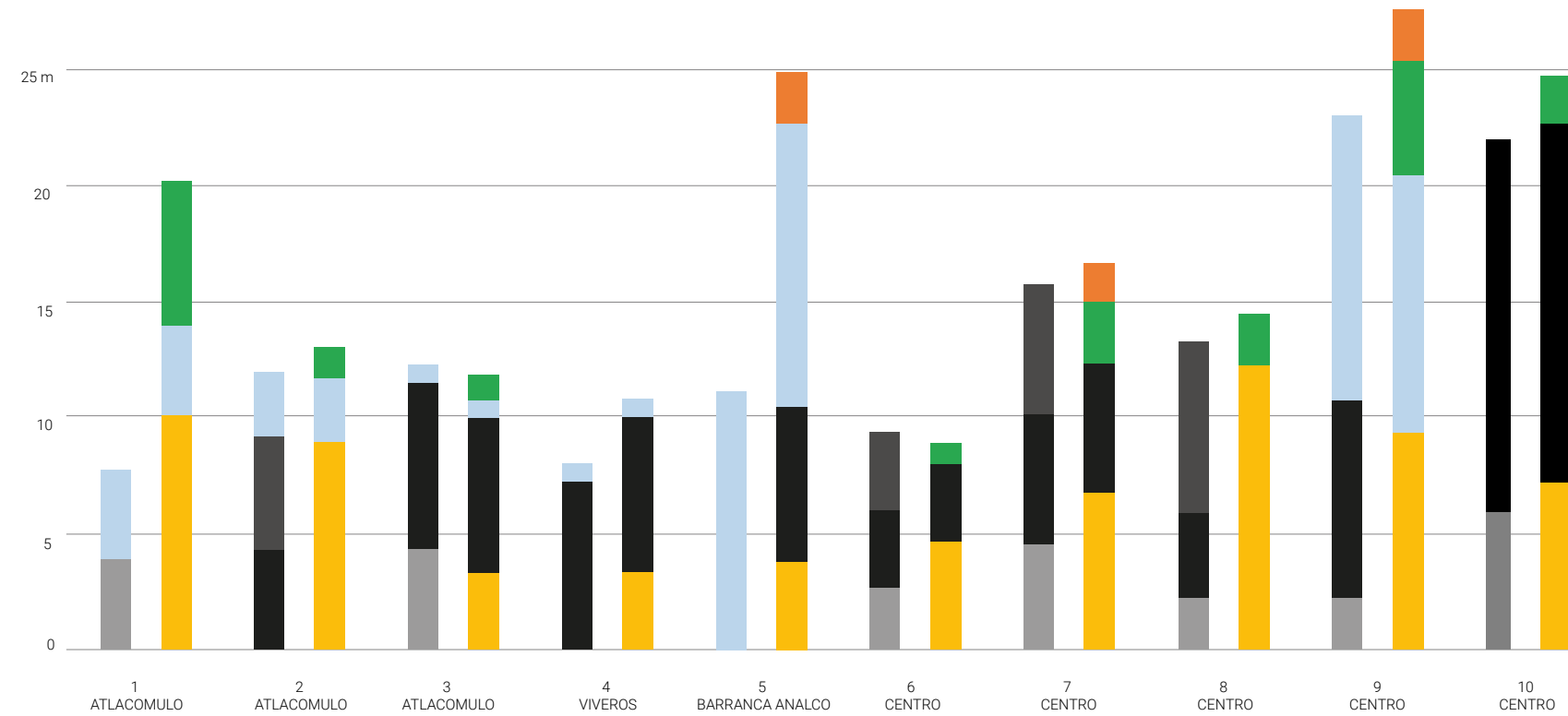
Planta de Hielo (*Carpobrotus chilensis*)
Origen: África



Chilayo (*Lophocereus marginatus*)
Origen: México

PROPUESTA DE PAISAJE

COMPARATIVA



BENEFICIOS

ECONÓMICOS



- Incremento de valor en las propiedades
- Productividad laboral
- Diversificación de actividades locales
- Valor de la producción local

SOCIALES



- Atractividad e identidad de la ciudad
- Bienestar social
- Oportunidad de recreo y turismo
- Producción de alimentos

AMBIENTALES



- Reducción de emisiones de GEIs
- Protección y restauración de biodiversidad
- Filtración del agua al subsuelo
- Reducción de riesgo a inundaciones

CULTURALES



- Consolidación de espacios públicos
- Creación de nuevos recintos culturales
- Rehabilitación de espacios patrimoniales
- Fomento a los usos y costumbres locales

TECNOLÓGICOS



- Implementación de transporte público centralizado y eléctrico
- Red de parquímetros digitales
- App de renta de bicicletas

A LA SALUD

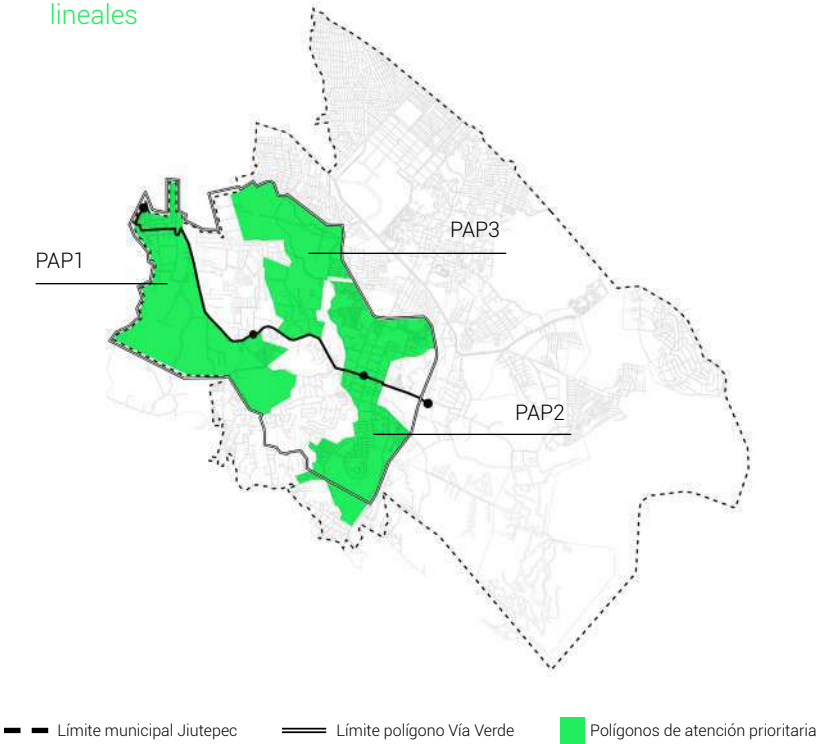


- Bienestar mental
- Salud física
- Fomento de ejercicio al aire libre
- Reducción enfermedades respiratorias

VÍA VERDE

REHABILITACIÓN VIAL SOBRE AV. PAR VIAL, JIUTEPEC

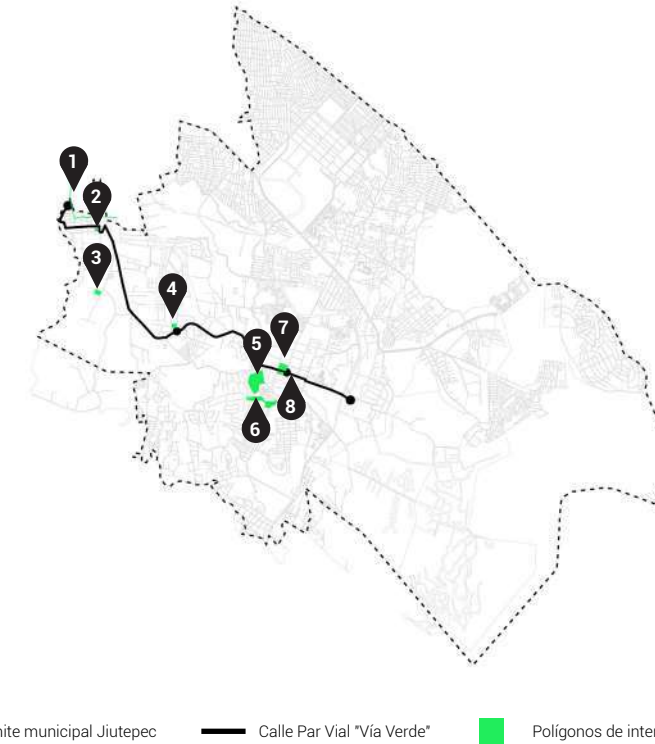
7.10 KM
lineales



ACCIONES A REALIZAR

Corrección de geometrías y cruces seguros (aplicación de criterios de accesibilidad).

- Reconfiguración vial (incorporación de señalamiento horizontal y vertical).
- Renovación y nivelación de pavimentos.
- Renovación de alumbrado público.
- Retiro de mobiliario urbano obsoleto.
- Poda y saneamiento.
- Definición de frentes vegetales e incorporación de sujetos arbóreos.



00.Propuesta
Análogo / Ubicación / Autores del proyecto

La primera etapa del plan urbano Vía Verde para Jiutepec se enfoca en la rehabilitación integral de la Av. Par vial que contempla estrategias de infraestructura verde y la creación de una cartera de proyectos complementaria que rehabilita espacio público existente y propone nuevo equipamiento urbano. Los proyectos propuestos se encuentran alineados a los objetivos de inclusión, accesibilidad y resiliencia que de manera global suman esfuerzos en la transformación de ciudades humanas y sostenibles.

PLAN DE ACCIONES URBANAS (PAU)

CARTERA DE PROYECTOS (ETAPA 01)



01. Corredor peatonal Atlacomulco
Malecón, Candelaria, Campeche / SEDATU



02. Remodelación Zócalo Atlacomulco
Zócalo Ayala, Morelos / Erregerre arquitectos



03. Mercado de las Flores
Mercado en Matamoros, Tamaulipas / C773



04. Rehabilitación Parque Parres
Centro deportivo El Fiasan, Texcoco / SEDATU



05. Parque botánico Los Venados
Parque botánico Culiacán, Sinaloa / Tatiana Bilbao



06. Parque reserva El Pantano
Anillo verde, Vitoria Gasteiz, España



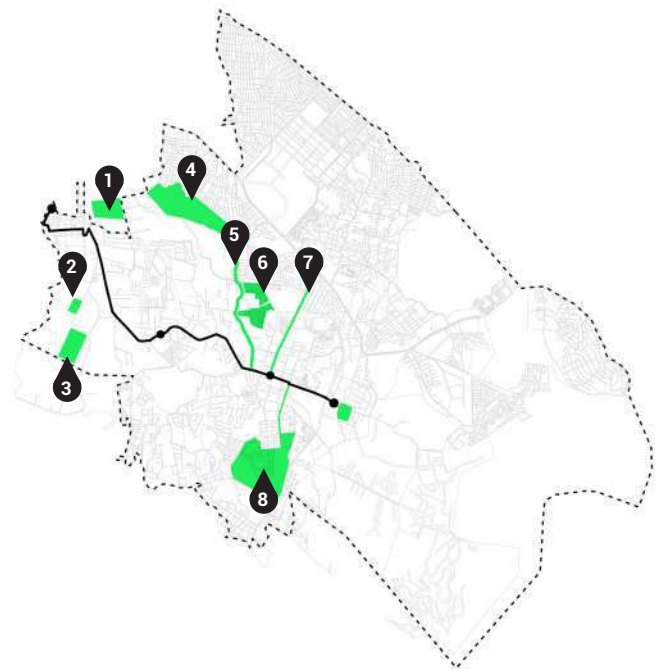
07. Rehabilitación Deportivo IMSS
Parque vecinal Las Torres, EDOMEX / SEDATU



08. Remodelación Centro Jiutepec
Centro de Chalco, EDOMEX / TallerCD

PLAN DE ACCIONES URBANAS (PAU)

CARTERA DE PROYECTOS (ETAPA 02)



--- Límite municipal Jiutepec — Calle Par Vial "Vía Verde" ■ Polígonos de intervención

La segunda etapa comienza con la creación del anillo verde en la colonia Pinos y la restauración ecológica de la barranca Analco. Estos ejes delimitan el polígono del plan urbano en un compacto cúmulo de micro sistemas que comienzan a vincularse a través de la columna que representa la Vía Verde. Los proyectos complementarios refuerzan la vocación pública a través de la creación de jardines y pabellones en Los Viveros o la rehabilitación del espacio común en las unidades Habitacionales de La Campestre.



01. Piscina pública La Cascada
Piscina Agua termal, Portugal / m-arquitectos



02. Creación de Jardines y pabellones
Jardines de la Ligne, Toulouse, Francia



03. Incorporación de Cuerpos de agua
Reserva de las Peñitas, EdoMex / ASPJ



04. Anillo verde en Col. Pinos 1ra etapa
Anillo verde Vitoria-Gasteiz, España



05. Parque lineal Analco 1ra etapa
Villahermosa, Tabasco / SEDATU



06. Parques U.H La Campestre 1ra etapa
Tabasco, México / Eréndira Tranquilino



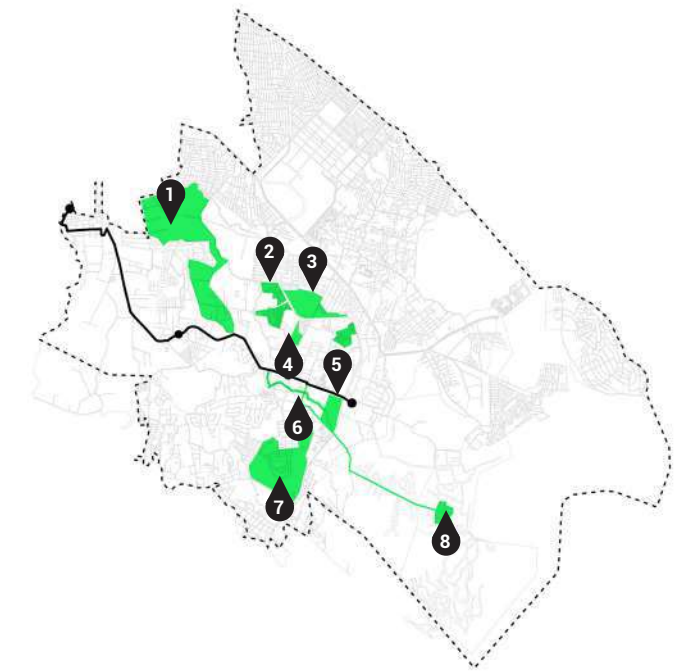
07. Rehabilitación Av. Benito Juárez
Av. Chapultepec, CDMX / Gob. CDMX



08. Reserva Cerro de Jiutepec 1ra etapa
Barcelona / BattleiRoig

PLAN DE ACCIONES URBANAS (PAU)

CARTERA DE PROYECTOS (ETAPA 03)



--- Límite municipal Jiutepec — Calle Par Vial "Vía Verde" ■ Polígonos de intervención

La tercera etapa se avoca en la restauración paisajística del cerro de Jiutepec, a través de la potencialización del espacio público libre y la transformación de sitios con antecedentes industriales a parques urbanos. La Cementera por su superficie puede albergar un ambicioso programa público cultural, deportivo e innovación. En suma los proyectos planteados a largo plazo crearían una red de espacios públicos que haría de Jiutepec una zona próspera, vibrante y resiliente.



01. Anillo verde en Col. Pinos 2da etapa
Anillo verde Vitoria-Gasteiz, España



02. Parques U.H La Campestre 2da etapa
Tabasco, México / Eréndira Tranquilino



03. Parque Urbano La Cementera
Parque La Fundidora, Monterrey, México



04. Parque Urbano Sepsa
Zollverein Park, Essen, Alemania / Planergruppe



05. CETRAM (Hospital-Parque)
Hospital Khoot Tek Puat, Singapur



05. Parque lineal Analco 2ra etapa
Villahermosa, Tabasco / SEDATU



07. Reserva Cerro de Jiutepec 2da etapa
Barcelona / BattleiRoig

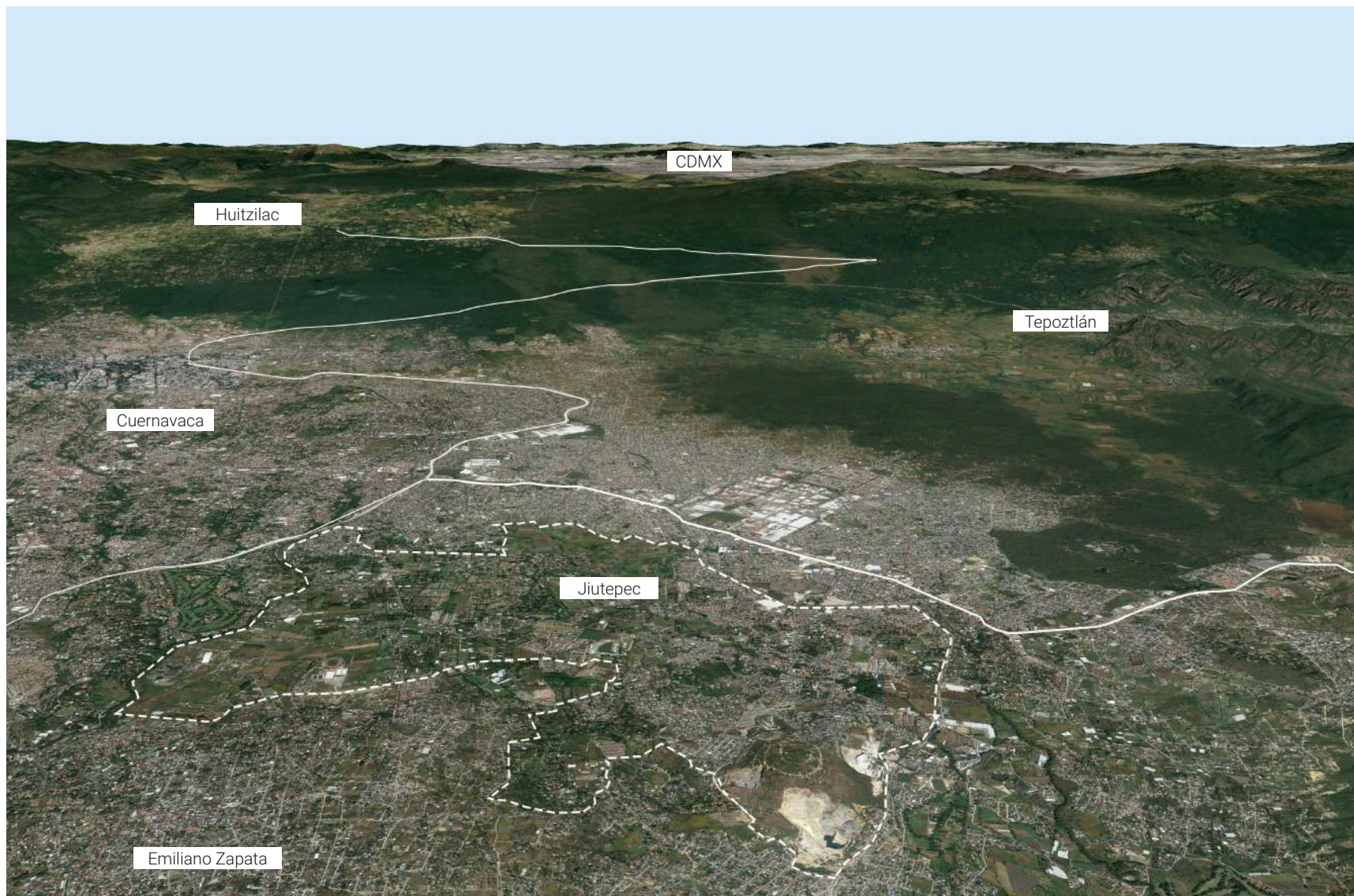


08. Zócalo San Gaspar
Tecamác, EDOMEX / Taller Capital

ACTUAL 2022

ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA

La zona metropolitana de Cuernavaca, de la que Jiutepec forma parte padece de serios problemas de movilidad, ausencia de espacios públicos de calidad, así como el acelerado cambio de uso de suelo en las periferias de la mancha urbana que resulta en la pérdida cada vez mayor del paisaje bioclimático que le otorga a la ciudad el agua y clima tan característico. De continuarse esta tendencia se pronostica crisis hídricas, aumento del efecto isla de calor, pérdida de biodiversidad, migraciones y con ello el ocaso de la ciudad donde la primavera alguna vez fué eterna.



El crecimiento urbano para la zona metropolitana de Cuernavaca a largo plazo puede plantearse como la integración de la ciudad con el paisaje, la creación de corredores verdes a lo largo y ancho de la ciudad, en los que se creen lugares para vivir en comunidad, trabajar, estudiar, jugar o cultivar; que estén interconectadas con un conjunto de espacios productivos y equipados. Un cúmulo de proyectos que, unidos, consigan llegar a ser una ciudad democrática, autosuficiente, y en equilibrio con el territorio que la sustenta.

VISIÓN 2040

ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA



MÉTODOS DE FINANCIAMIENTO

La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad Humana plantea en su documento “El financiamiento de las ciudades latinoamericanas Herramientas para el desarrollo urbano sostenible” los retos de las ciudades para consolidar las entidades territoriales, la planificación urbana territorial y la lucha contra el cambio climático tomando en cuenta distintos casos de éxito en ciudades latinoamericanas.

En un contexto de restricciones presupuestarias como es el caso de México y Jiutepec, los responsables de las ciudades, en este caso, gobiernos locales necesitan movilizar herramientas de financiamiento variadas e innovadoras para la implementación de sus políticas en favor de ciudades productivas sostenibles e incluyentes.

Las ciudades mexicanas enfrentan desafíos de desarrollo urbano rápido que sería conveniente reestructurar, regular, y hasta impulsar planes de ordenamiento territorial, equipamiento urbano, proyectos del sector de vivienda, movilidad o servicios básicos esenciales como agua, saneamiento, residuos, energía. Los medios financieros actuales resultan limitados ante la magnitud de las necesidades. Al mismo tiempo, es vital responder a la preservación de derechos sociales y ambientales. Para acceder a las fuentes de financiamientos es necesario plantear problemas relacionados con la duración, garantías y la regulación de instrumentos financieros.

¿Cómo pueden las entidades territoriales movilizar los recursos necesarios para aportar capitales a las infraestructuras urbanas? ¿Cómo atraer inversiones privadas y preservar el interés de las poblaciones urbanas? ¿Cuál es la manera de funcionar más adecuada para optimizar las relaciones entre operadores públicos y privados?

Desde hace 60 años, la población urbana mexicana se multiplicó 11 veces hasta representar el 78% de la población total. Este crecimiento

vertiginoso produjo profundas desigualdades, que en términos morfológicos urbanos conlleva a la segregación socio espacial visible: barrios precarios poco integrados contiguos a barrios residenciales de lujo, a menudo dotados de grandes medidas de seguridad, caracterizando una dualidad entre la inclusión y exclusión del desarrollo. Provocando frustraciones y crisis urbanas que generan un importante aumento de inseguridad.

“La desigualdad socio espacial se intensifica a la carencia de infraestructuras y planeación, mostrándose como el abandono y carencia de servicios básicos. Esas desigualdades sociales y espaciales se intensifican debido a la magnitud de las carencias en materia de planeación e infraestructuras. Desde el punto de vista medioambiental, los barrios más desfavorecidos son, en la mayoría de los casos, aquellos cuya huella ecológica es la más baja pero también los más expuestos a los azares del cambio climático.”

Existe un retraso en términos de equipamientos urbanos, que no cumple con la “productividad urbana” promovida por ONUHábitat para generar eficiencia y empleos decentes. Hay carencia de servicios básicos (agua, energía eléctrica, saneamiento, residuos), de transportes, de terrenos y de viviendas accesible. Este fenómeno obliga a replantearse la noción de “derecho a la ciudad” que promueve el programa ONUHábitat y que supone objetivos para la inserción urbana de los habitantes, reducción de las desigualdades por medio de la promoción de la diversidad social e implementación del acceso para todos a los servicios públicos esenciales (educación, salud, servicios en red, etc.). (La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad, 2014)



“Los gobiernos locales necesitan movilizar herramientas de financiamiento variadas e innovadoras para la implementación de sus políticas en favor de ciudades productivas sostenibles e incluyentes”

PALANCAS N°1

Subvenciones y transferencias intergubernamentales

El financiamiento o cofinanciamiento del desarrollo urbano que se genera gracias al contribuyente y que se recibe por medio del Estado central sigue siendo, una de las principales fuentes de recursos para los gobiernos locales, lo que relativiza el nivel de autonomía de muchas entidades territoriales.

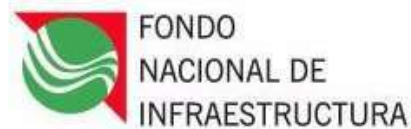
A pesar de que las reformas de descentralización les asignaron competencias en materia de desarrollo urbano, el financiamiento de estas políticas todavía depende en gran parte de las subvenciones del Estado central.

Por lo tanto, el desafío de las finanzas locales se sitúa principalmente

a nivel de los mecanismos de perecuación de estas transferencias más que a nivel de la optimización de la fiscalidad local. Las entidades territoriales dependen aún más del gobierno central cuando se trata de financiar los grandes proyectos urbanos o la política de vivienda. A menudo, los programas y fondos de inversiones públicas nacionales representan la única opción que tienen las entidades territoriales para movilizar capitales a mediano y largo plazo.

En México, durante el 2012, las transferencias federales y estatales representaron en promedio 67% de los ingresos municipales, bajo la forma de “aportaciones” o de participaciones.

(La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad, 2014)



BANOBRAS en colaboración con FONADIN crea La unidad de infraestructura sostenible que promueve la planeación, fomento, construcción, conservación, operación y transferencia de proyectos de infraestructura sostenible en alineación con los Principios del G20 para la inversión en infraestructura de calidad mediante la incorporación de criterios Ambientales, Sociales y de Gobernanza (Criterios ESG) a los procesos de realización de inversiones y otorgamiento de Apoyos.



La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) creó el Programa de mejoramiento urbano PMU con el objetivo de contribuir a disminuir el rezago urbano y social en los territorios de atención prioritaria de las ciudades del país, mediante la ejecución de obras de equipamiento urbano, espacio público, movilidad, certeza jurídica en la propiedad y tenencia de la tierra, así como el fomento a la planeación urbana a nivel municipal, metropolitano y entidad federativa.



EL Fondo Metropolitano fue creado para promover la adecuada planeación del desarrollo regional, urbano y del ordenamiento del territorio de las zonas metropolitanas de Morelos impulsando los objetivos de sustentabilidad, competitividad económica así como la disminución de la vulnerabilidad o riesgo por la ocurrencia de fenómenos naturales, creando programas, proyectos, acciones y obras públicas de infraestructura y equipamiento que incluyen el desarrollo urbano, ordenamiento territorial y equipamiento ambiental.



REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL ZÓCALO DE ANENECUILCO

Errequerre arquitectura y urbanismo / Anenecuilco, Morelos / 2019

Obra financiada y ejecutada por PMU SEDATU

PALANCAS N°2

La movilización de capitales y mercados financieros

Las autoridades públicas pueden movilizar capitales a largo plazo y orientarlos de manera eficaz hacia el financiamiento del desarrollo urbano para que las ciudades en México puedan recuperarse del retraso acumulado en materia de infraestructuras y servicios urbanos.

El apalancamiento del préstamo, constituye una de las principales herramientas para impulsar la inversión urbana. Permite repartir el financiamiento del proyecto sobre el tiempo de vida de una infraestructura.

La diversificación de las fuentes de financiamiento, las entidades territoriales latinoamericanas buscan financiamiento en el mercado

de capitales, ya sea a través de la deuda bancaria, o directamente mediante la emisión de bonos.

Desde inicios del siglo XXI, se ha desarrollado una nueva oferta de fondos internacionales relacionados con proyectos destinados a luchar contra el cambio climático. Algunos emanan del proyecto impulsado por las Naciones Unidas. En la mayoría de los casos son préstamos orientados hacia proyectos de mitigación de emisiones, pero también hacia proyectos de adaptación a los efectos del cambio climático. Además, esos financiamientos se proponen principalmente a un nivel nacional y poco a nivel de las ciudades.

(La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad, 2014)



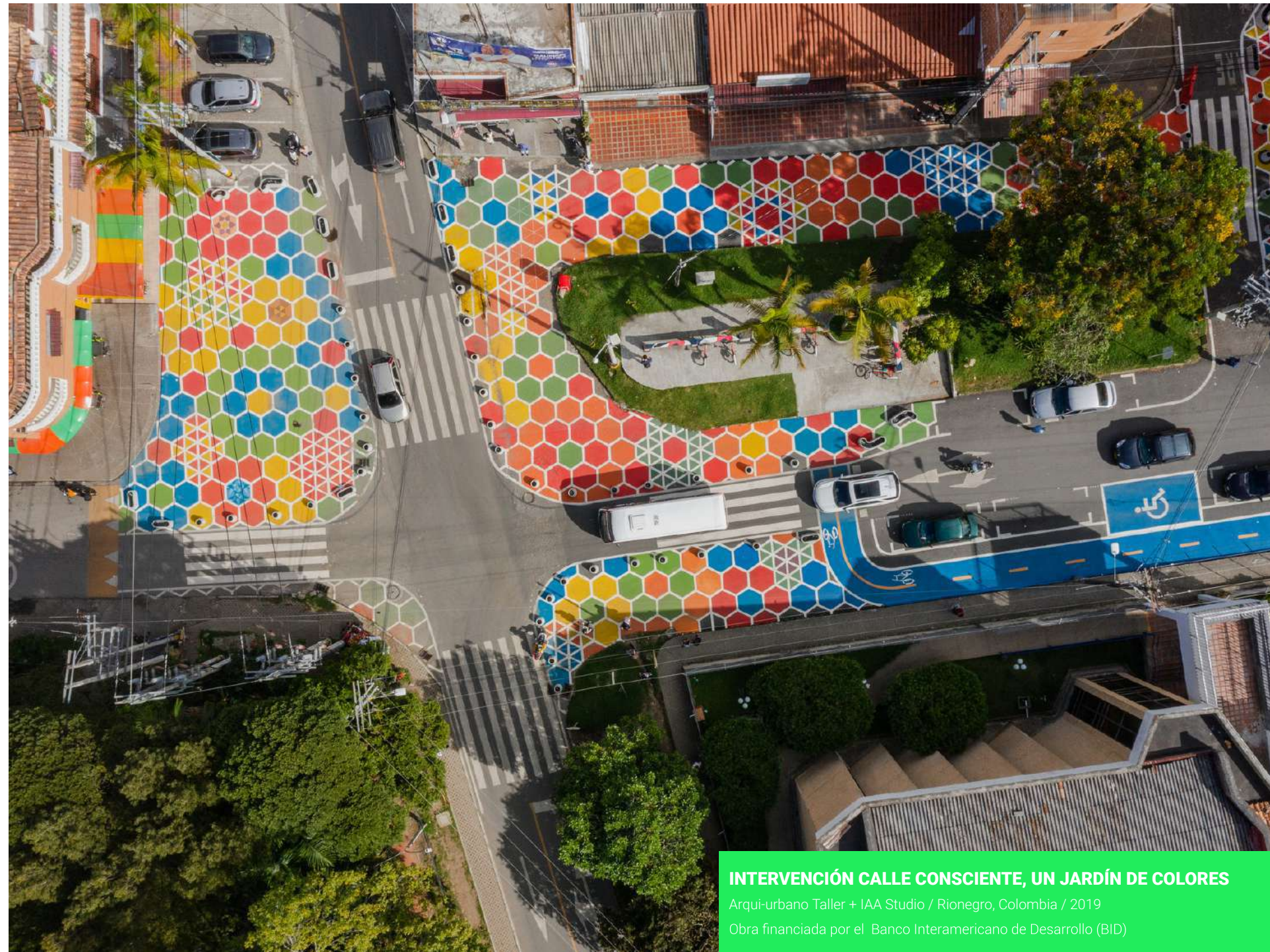
El BID busca aumentar la calidad de vida en América Latina y el Caribe. Mejorar la salud, la educación y la infraestructura a través del apoyo financiero y técnico a los países que trabajan para reducir la pobreza y la desigualdad. Su objetivo es alcanzar el desarrollo de una manera sostenible y respetuosa con el clima. EL BID es la principal fuente de financiamiento para el desarrollo de América Latina y el Caribe. Ofrecen préstamos, donaciones y asistencia técnica y amplias investigaciones.



El grupo Agence Française de Développement (AFD) financia, acompaña y acelera las transiciones hacia un mundo más justo y sostenible. Clima, biodiversidad, paz, educación, urbanismo, salud, gobernanza... nuestros equipos intervienen en más de 4 000 proyectos en los territorios de Ultramar y en 115 países. De esta manera Francia, contribuye al compromiso para cumplir con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.



Es un banco de desarrollo comprometido con mejorar la calidad de vida de todos los latinoamericanos y caribeños. Sus acciones promueven el desarrollo sostenible y la integración regional y reactivación económica y social de la región. Sus productos y servicios se enfocan en: préstamos, financiamiento estructurado, asesoría financiera, otorgan garantías y avales, garantías parciales, participaciones accionarias, cooperación técnica, líneas de crédito y cofinanciamiento.



INTERVENCIÓN CALLE CONSCIENTE, UN JARDÍN DE COLORES

Arqui-urbano Taller + IAA Studio / Rionegro, Colombia / 2019

Obra financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

PALANCAS N°3

Fiscalidad y captación de plusvalías prediales e inmobiliarias

La tercera palanca del financiamiento del desarrollo urbano se apoya en la captación de una parte de las plusvalías prediales generadas por el desarrollo de la ciudad. Esta retención puede efectuarse a partir de una base estable y recurrente (impuesto predial). El impuesto predial e inmobiliario es el impuesto local por excelencia y, en teoría, está directamente vinculado al desarrollo urbano y al valor del suelo. El cobro del impuesto predial enfrenta varios obstáculos.

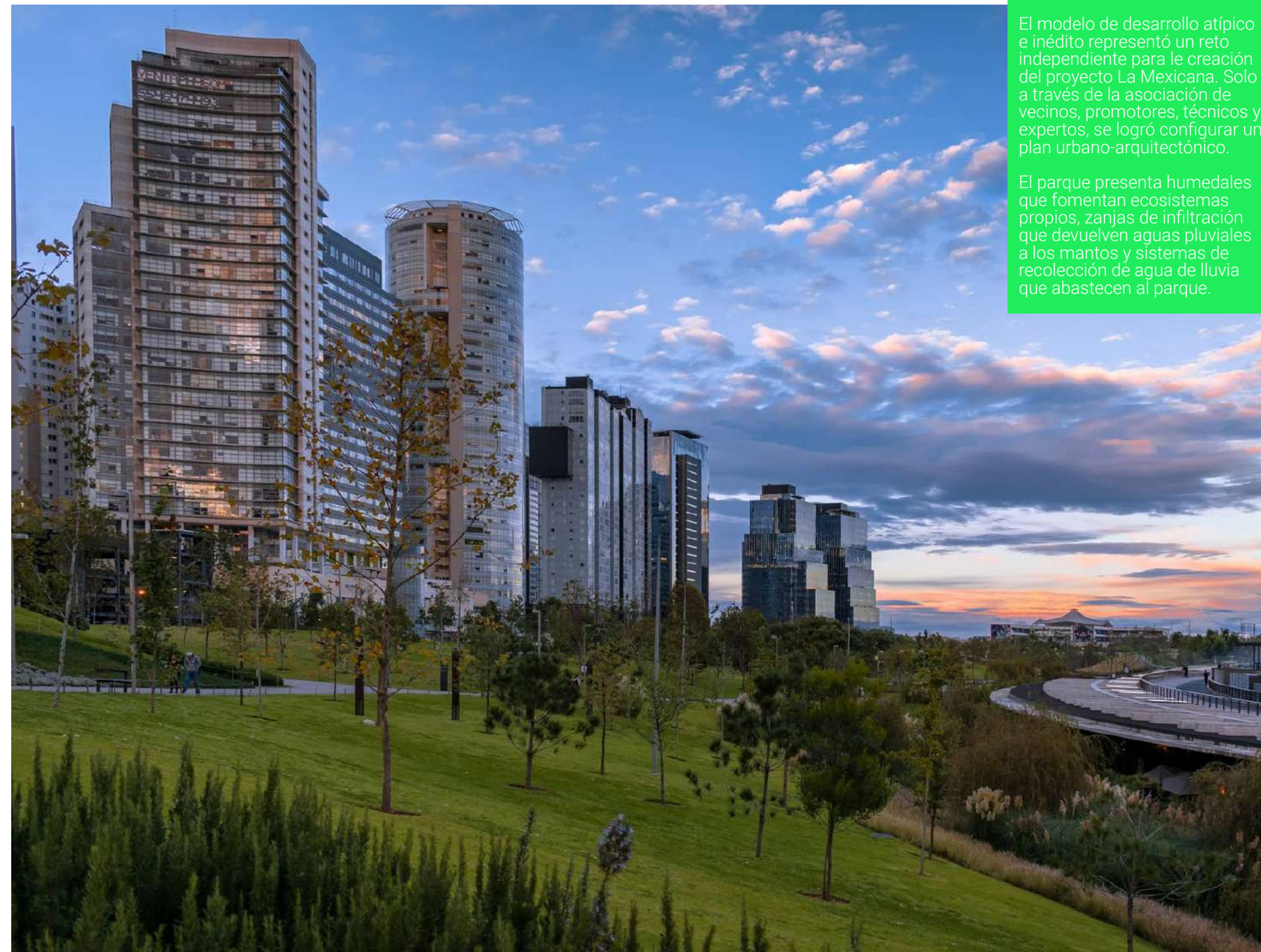
Por una parte, la desigualdad de ingresos plantea problemas en cuanto a la equidad de este impuesto y a su cálculo. Luego, la vivienda informal genera que gran parte de la población no esté sujeta al pago del impuesto predial, lo que reduce su carácter universal. La importante heterogeneidad de los regímenes prediales y de los modos de ocupación de suelos acentúa la complejidad. La tasación de las plusvalías prediales e inmobiliarias también representa una innovación importante en América latina.

Este instrumento conocido como Participación en Plusvalías en Colombia, Contribución Especial por Plusvalía en Venezuela o Retorno de las Valorizaciones en Uruguay, consiste en gravar la valorización de los bienes muebles que benefician de un cambio normativo o de la construcción de una obra pública.

Por lo tanto, la mayoría de las veces se pide a los propietarios y a los promotores involucrados en proyectos inmobiliarios que participen en el gasto de ordenamiento urbano, que se deduce de la plusvalía predial generada por los cambios reglamentarios y las infraestructuras públicas.

El riesgo que representa este tipo de prácticas – que generalmente son iniciativa de los promotores – es que, durante las negociaciones, la desigualdad en la relación de fuerzas genere resultados que no sean los óptimos para el interés general, en especial en lo que se refiere a compartir costos y a la planeación urbana de largo plazo.

(La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad, 2014)



El modelo de desarrollo atípico e inédito representó un reto independiente para la creación del proyecto La Mexicana. Solo a través de la asociación de vecinos, promotores, técnicos y expertos, se logró configurar un plan urbano-arquitectónico.

El parque presenta humedales que fomentan ecosistemas propios, zanjas de infiltración que devuelven aguas pluviales a los mantos y sistemas de recolección de agua de lluvia que abastecen al parque.

PALANCAS N°4

Impuestos a los usuarios

El pago de un porcentaje de los servicios públicos urbanos pagados por usuarios resulta una fuente de financiamiento importante para la inversión urbana, cuya difusión es ampliamente apoyada por las instituciones internacionales. Los recursos que corresponden a cuotas pagadas por los usuarios son una manera de garantizar un flujo de ingresos continuo para las entidades territoriales que tienen a su cargo los servicios públicos urbanos.

Estos ingresos permiten financiar total o parcialmente su operación, pero también fortalecer la solvencia de las entidades públicas con miras a lograr financiamientos complementarios. La tarificación de los servicios públicos locales permite también concientizar y responsabilizar a los usuarios con relación al costo del desarrollo urbano.

El nivel de las cuotas por uso que dan acceso a ciertas infraestructuras urbanas, en especial en materia de transporte, deben considerarse en función de las alternativas que los usuarios tienen a su disposición. Por ejemplo, la infraestructura vial puede financiarse como cobro de peajes o fondos públicos y como a esta acceden sus usuarios, si será de uso o ciudadanos con mayor ingreso económico.

En numerosos países de la región se acostumbra recurrir a los operadores locales para la gestión de los servicios públicos urbanos básicos como el agua, el saneamiento, el manejo de residuos urbanos o la energía. Por ejemplo, la compañía Empresas Públicas de Medellín constituye el mejor ejemplo en la materia. Pero este logro no debe ocultar los obstáculos e incluso los abusos de gestión que se dan en numerosas empresas públicas locales latinoamericanas.

Este balance moderado de la acción directa de las entidades territoriales en la gestión de los servicios públicos urbanos explica en parte el desarrollo de las APP y más generalmente la tendencia a la privatización, total o parcial, de los operadores de servicios urbanos.

(La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad, 2014)

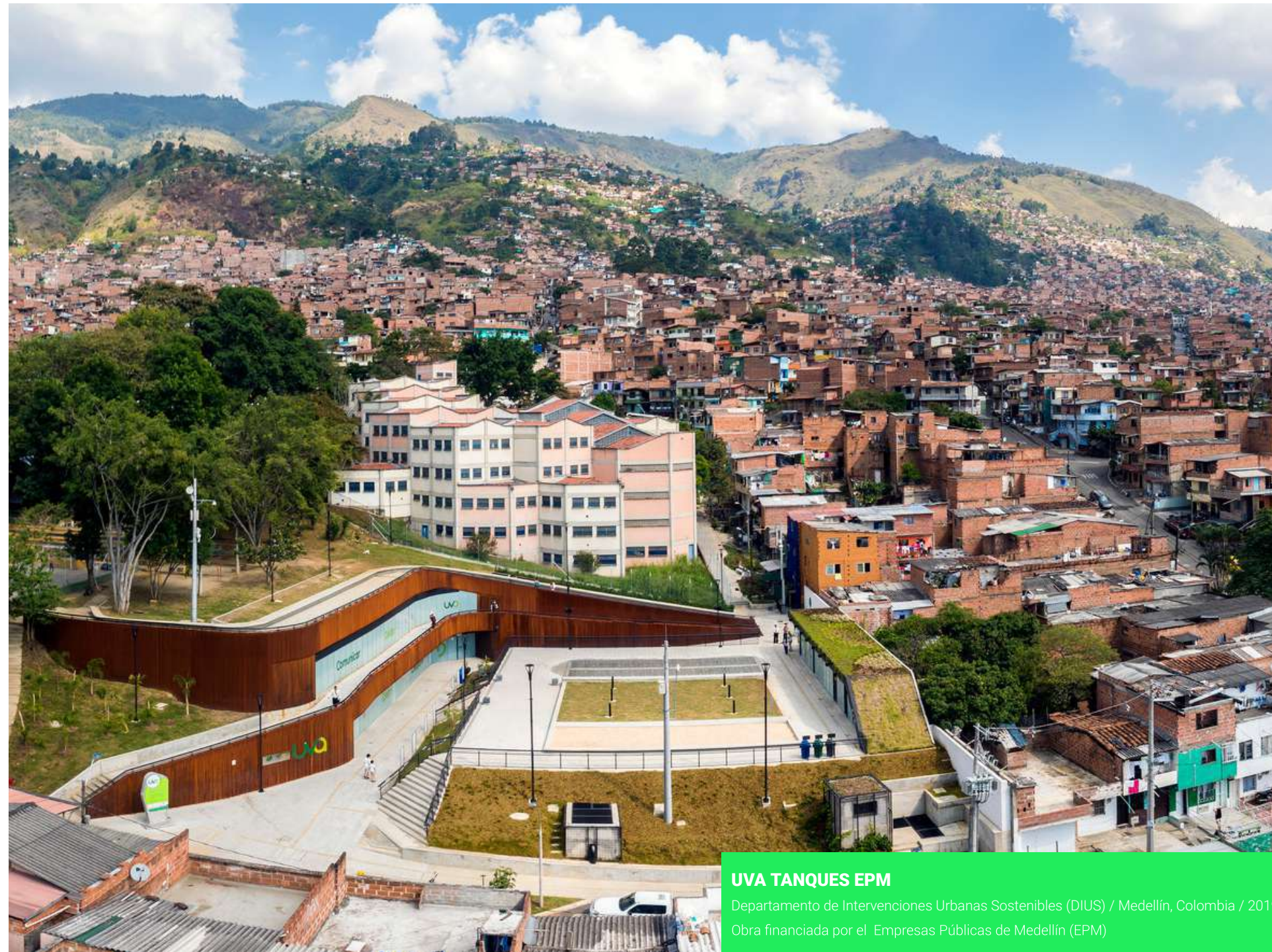


EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN

A través de su Departamento de Intervenciones Urbanas Sostenibles (DIUS), Escogieron 14 tanques cuya intervención, surgió un ambicioso proyecto para entregar espacios públicos de calidad a los barrios más pobres de Medellín: las UVA, Unidades de Vida Articulada.

Cada tanque de agua fue visto por como una herramienta para participar en una nueva relación de confianza con sus comunidades: trabajando de la mano con la gente local en el diseño del proyecto. El proyecto resultante es una mezcla de la infraestructura existente de agua-un recurso valioso con el espacio público.

Los tanques se rediseñaron para darle a dicha infraestructura un nuevo espacio público, creando nuevas conexiones entre la comunidad antes separada por las barreras de la infraestructura de los tanques, entregando a la ciudad espacios para el encuentro ciudadano, el fomento de la recreación y la cultura.



UVA TANQUES EPM

Departamento de Intervenciones Urbanas Sostenibles (DIUS) / Medellín, Colombia / 2019
Obra financiada por el Empresas Públicas de Medellín (EPM)

PALANCAS N°5

Asociaciones con el sector privado

Según los términos del Banco Mundial, una asociación público privada puede definirse como un “contrato a largo plazo entre una entidad pública y una empresa privada, por medio de la cual la empresa privada se compromete a proporcionar un servicio global que puede combinar financiamiento, concepto, realización, explotación y el mantenimiento de una infraestructura pública. La empresa privada es remunerada sea por medio de las cuotas que pagan directamente los usuarios, sea por pagos de la entidad pública, condicionados a cierto nivel de servicio, o entonces por una combinación de los dos”.

La movilización de capitales y operadores privados para la implementación operacional del desarrollo urbano, bajo la forma de concesión, de una delegación del servicio público o de otro tipo de Asociación Público-Privada, varía según los países de América Latina.

Su perímetro, desde los contratos de prestación de servicios y de arrendamiento clásicos hacia concesiones que incluyen una parte significativa de inversión, con crecientes posibilidades de cofinanciamiento público; En la mayoría de los casos, los socios operacionales son empresas privadas, solas o en grupo (mediante la creación de una compañía específica para la implementación de la APP), que en ocasiones cuentan con una participación de la autoridad otorgante. Sin embargo, existen varios factores que frenan el uso de esos complejos montajes en los sectores del desarrollo urbano, entre los cuales: la existencia de operadores que debido a una reglamentación proteccionista y a la presencia de grandes grupos privados, frena la posibilidad de contar con una variedad de actores competentes; la inseguridad (jurídica, financiera, política) de los contratos a largo plazo, que todavía se consideran como algo excepcional; la falta de capacidad técnica de las autoridades otorgantes para elaborar, negociar y dar seguimiento a la ejecución del contrato; o bien la oposición pública y política a la “privatización” de servicios esenciales como el agua o los residuos.

(La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad, 2014)

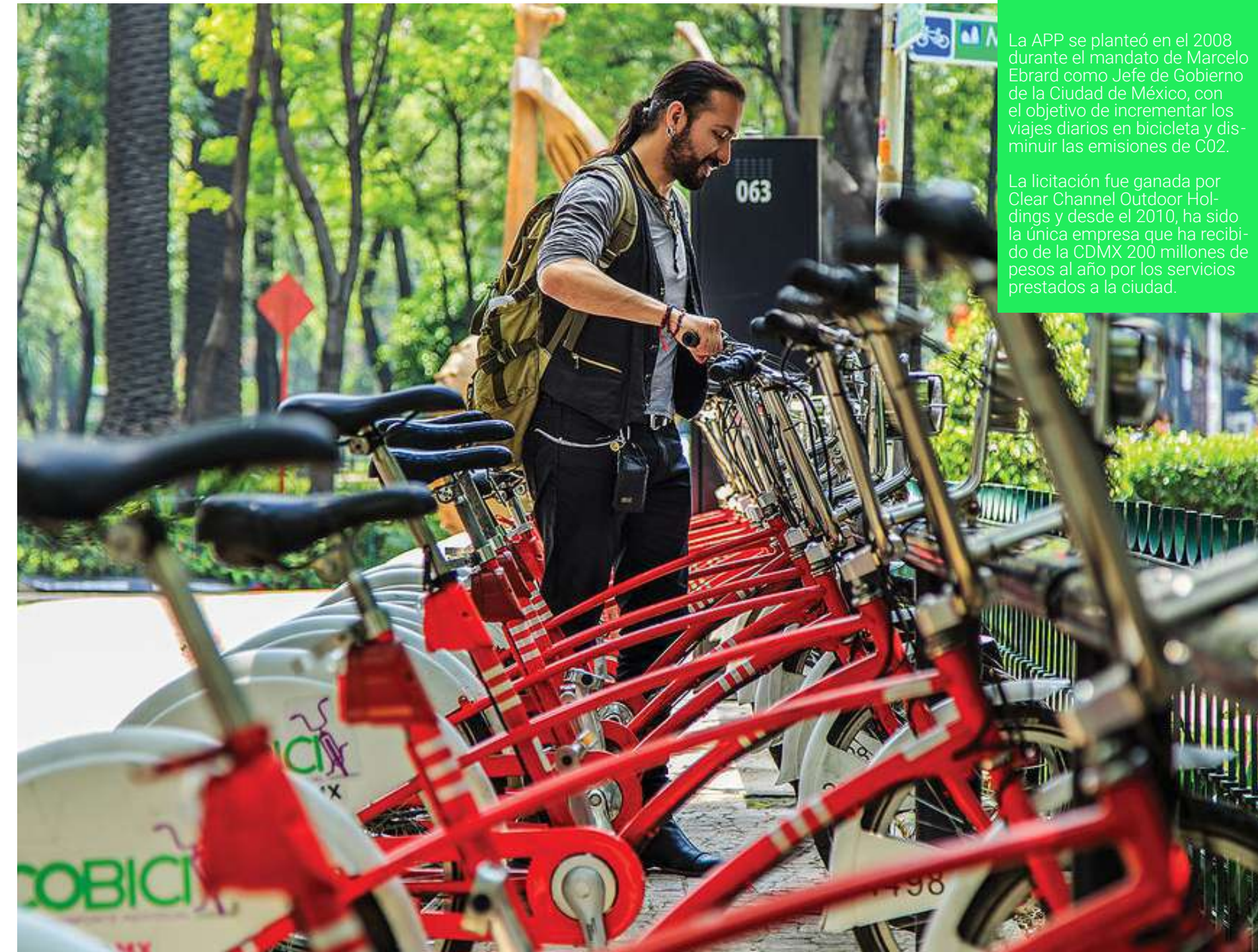


SISTEMA ECOBICI

Servicio de renta de bicicletas manuales y electricas para la CDMX

Secretaría de Movilidad (SEMOVI) / CDMX, México / 2010-

APP (Clear Channel Outdoor Holdings)



La APP se planteó en el 2008 durante el mandato de Marcelo Ebrard como Jefe de Gobierno de la Ciudad de México, con el objetivo de incrementar los viajes diarios en bicicleta y disminuir las emisiones de CO2.

La licitación fue ganada por Clear Channel Outdoor Holdings y desde el 2010, ha sido la única empresa que ha recibido de la CDMX 200 millones de pesos al año por los servicios prestados a la ciudad.

Ciudades mexicanas de escala poblacional similares a Jiutepec

Es posible implmentar los principios del proyectos a otras áreas urbanas metropolitanas de México

Los métodos de financiamiento para la elaboración de estos proyectos deberán de ser en mayor medida subvenciones y recursos intergubernamentales, captación de plusvalías prediales, impuestos a usuarios y bajo ciertos casos, asociaciones público-privadas. La movilización de capitales financieros internacionales son riesgos a considerarse de acuerdo la escala de la infraestructura, que en el mejor de los casos sería conveniente evitarlos, en el sentido de formular

nuevas prácticas para la emancipación o autogestión social del territorio. La creación de un proyecto de infraestructura como Par vial de la mano con la captación de plusvalías inmobiliarias y el aumento de la densidad en ciertos corredores urbanos pueden ser alternativas realistas para el financiamiento de proyectos de impacto local con perspectivas de integración metropolitana.

El impuesto a usuarios debería aplicarse a los que, por su ingreso económico y huella de carbono son responsables de mayores emisiones de quienes menos producen. Este ingreso sería para la creación de infraestructuras públicas en zonas de atención prioritaria. El genius loci de la ciudad ecológica sigue aguardando, mientras lo encontramos, es fundamental cuestionarnos la insostenibilidad del capitalismo, de establecer límites al crecimiento. (Jorgen Randers, 2004)

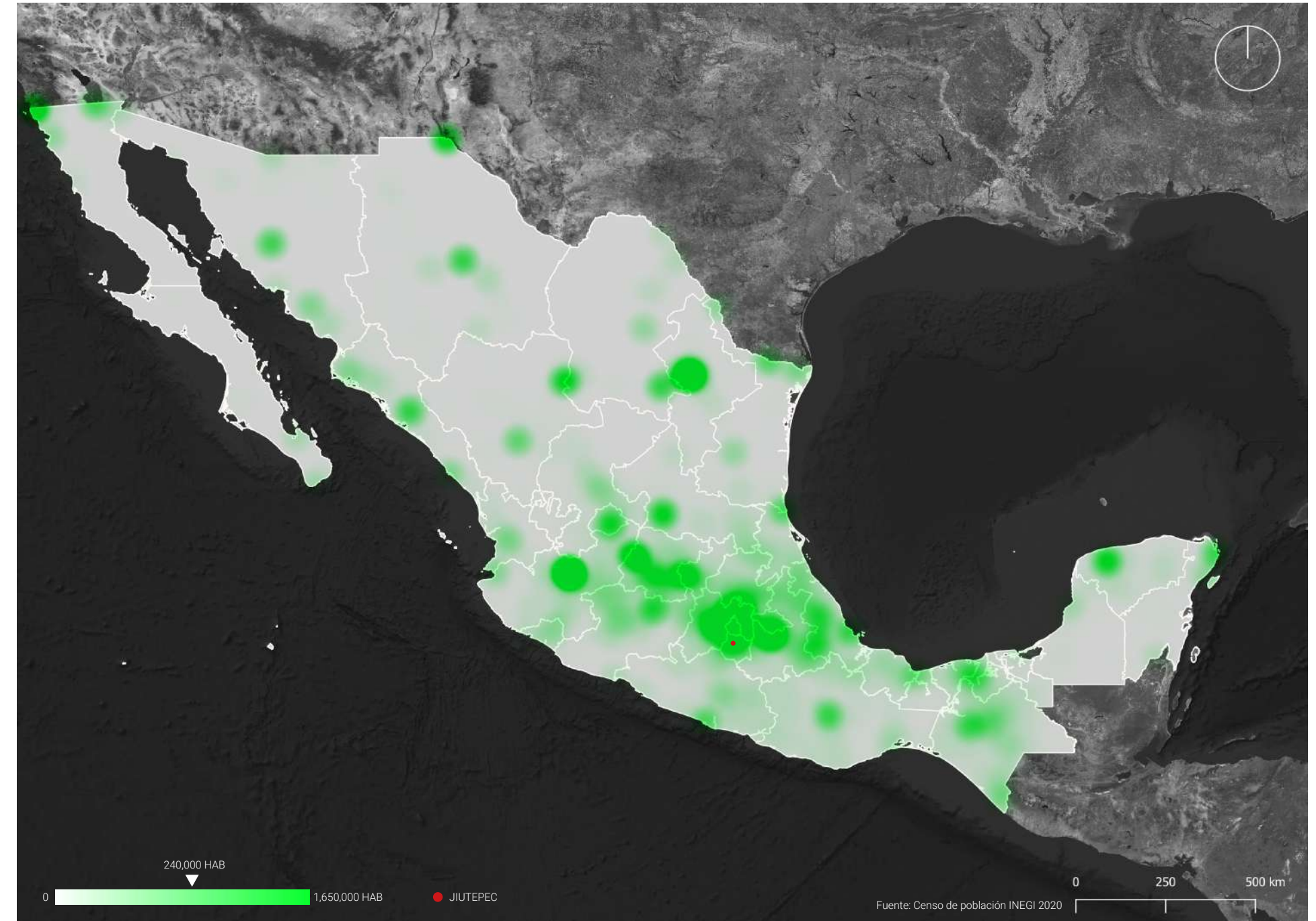
¿Qué acciones podemos hacer y como incorporarlas al diseño urbano?

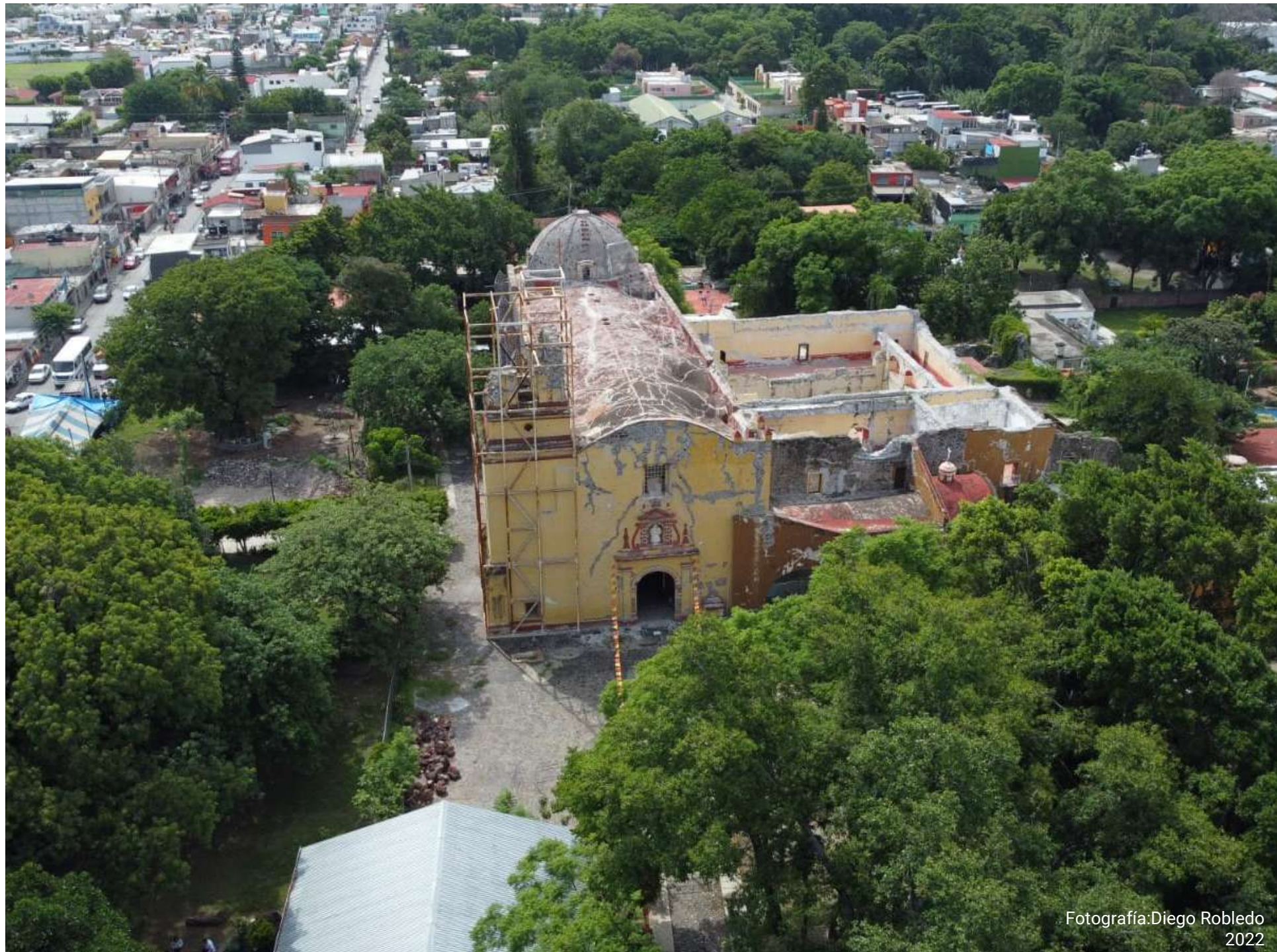
- Crear redes de asociación, con grupos activistas, cooperativas, vecinos, academia y crear esquemas de coparticipación y diseño.
- Denunciar el mito del progreso y las tecnocracias ecológicas
- Crear una conciencia de clase. En esta crisis civilizatoria, el 1% de la población luchará por mantener su condición dominante a costa del 99% de abajo.
- Decrecer. El decrecimiento planificado y socialmente justo impulsado en distintos ordenes, incluido el local; evitará el colapso

caótico.

- Construir espacios comunes, huertos urbanos, ciudades de transición, viviendas comunitarias, transporte público, vivir con menos.
- Fomentar el consumo local y de cercanía, modificar hábitos de transporte (bicicleta, transporte público) cuidar de los demás, defender lo público.

“Si suena a llamamiento sentimental a las barricadas, un eco de las aulas, las calles y los estudios de hace cuarenta años, que suene; porque basándonos en las pruebas disponibles, adoptar un punto de vista «realista» de las posibilidades futuras del género humano, como mirar la cabeza de la Medusa, simplemente nos convertiría en piedra.” (Davis, 2010)





Fotografía: Diego Robledo
2022

BIBLIOGRAFÍA

- Berger, A. (2009). *Sistemic design can change the world*. Amsterdam: Sun Publishers.
- British Geological Survey. (s.f.). British Geological Survey. Obtenido de <https://www.bgs.ac.uk/geology-projects/anthropocene/>
- Caribe, P. u. (s.f.). Plataforma urbana y de ciudades de America latina y el Caribe. Obtenido de <https://plataformaurbana.cepal.org/es/urban-themes/5-ecologia-urbana-y-medio-ambiente>
- Cementos Moctezuma. (s.f.). cmoctezuma. Obtenido de <https://www.cmoctezuma.com.mx/corporacion/la-compania/historia-moctezuma.htm>
- Davis, M. (10 de Junio de 2010). *New left review*. Obtenido de *New left review*: <https://newleftreview.es/issues/61/articles/mike-davis-qui-en-construir-el-arca.pdf>
- Diego Magaña Rodríguez, E. T. (2021). *Infraestructura verde en ciudades mexicanas*. Obtenido de https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/infraestructura_verde_rev.pdf
- Flores-Armillas, V. J.-M.-M.-D. (2016). Programa de manejo y gestión comunitaria del agua dentro de la nancuencia de "El Pantano. Fundación Biosfera del Anáhuac, A.C. Obtenido de https://www.u900h.org/_files/ugd/291f12_f71f4fe37f7143808d03f5c64b43c25c.pdf
- Forman, R. T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gante, J. L. (2020). La odisea de la Parroquia de Santiago. En D. A. Salgado., *Jiutepec; Serie de cronistas del renacimiento mexicano*. México.
- Gasteiz, A. V. (s.f.). *vitoria-gasteiz.org*. Obtenido de <https://www.vitoria-gasteiz.org/we001/was/we001Action.do?idoma=es&accion=anilloVerde&accionWe001=ficha>
- Gonzalez, V. L. (11 de Junio de 2023). *El ferrocarril de Cuernavaca*. La Unión de Morelos.
- Hemenway, T. (2009). *Gaia's Garden: A Guide to Home-Scale Permaculture*. Chelsea Green Pub.
- IMPLAN. (2019). *Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde para municipios mexicanos*. Hermosillo, Sonora: Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo.
- IPCC. (2023). *Sixth Assessment Report*. Obtenido de *Sixth Assessment Report*
- Jorgen Randers, D. H. (2004). *The Limits to Growth: The 30-Year*. Chelsea: Green Publishing Company.
- Jose Luis Rodriguez de Gante, E. H. (2004). *Constancias antiguas de la fundación del pueblo de Jiutepec. Tierras, sueños y linderos*. Cuernavaca.
- La Agence Française de Développement, IPEA & Fundación Ciudad. (2014). *El financiamiento de las ciudades latinoamericanas. Herramientas para el desarrollo urbano sostenible*. AFD.
- LABMOV, L. d. (2020). *Infraestructura verde y ciudades*. Obtenido de

- <https://infraestructuraverdeyciudades.com/Infraestructura#infraestructura>
- Lynch, K. (1998). *La imagen de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili.
- Masson-Delmotte V., P. Z.-O. (2018). *Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial el IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales*. Cambridge, United Kingdom and New York: Cambridge University Press.
- McHarg, I. L. (1969). *Design with Nature*. Philadelphia, Estados Unidos: The Falcon Press.
- Omaña, J. (4 de Octubre de 2021). *Hay peligro de más derrumbes en el cerro de Jiutepec*. *El Sol de Cuernavaca*.
- ONU-Habitat. (2020). *La Nueva Agenda Urbana ilustrada*. Nairobi, Kenia: ONU Habitat- Centro Urbano.
- Ruiz-Funes, J. I. (2013). *Guía Candela*. Mexico DF: Arquine.
- Salgado, D. A. (2017). *Doña Elena*. En M. S. Cardoso, *Jiutepec: Memoria histórica, próxima y remota*. Jiutepec: Secretaría de Cultura del Estado de Morelos.
- Salgado, D. A. (2020). *JIUTEPEC: Serie de cronistas del renacimiento mexicano*. Secretaría de Turismo-Gobierno de México.
- Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Morelos. (21 de 11 de 2023). Obtenido de <https://sustentable.morelos.gob.mx/quienes-somos/mision-vision>
- SEPSA S.A de C.V. (s.f.). *SEPSACV*. Obtenido de *SEPSACV*: <https://sepsacv.com.mx/>
- Sisniega, V. (2018). *El renacimiento de Cuernavaca. Historia de la ciudad de 1930 a 1934*. Cuernavaca: Instituto de cultura de Cuernavaca.
- Stringher, M. R. (2011). *UN ACERCAMIENTO AL FENÓMENO DE LA FRAGMENTACIÓN SOCIOTERRITORIAL EN LA ZONA NORESTE Y NOROESTE DE LA CIUDAD DE CUERNAVACA*. Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional de Costa Rica.
- Universidad Autonoma del Estado de Morelos, Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Morelos. (2000). Obtenido de *Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Morelos*: <https://sustentable.morelos.gob.mx/p-territorial/poet-jiutepec>
- Verea, J. P. (2 de Octubre de 2017). *El temblor de Jojutla y los bomberos de Zacatecas*. Obtenido de *Arquine*: <https://arquine.com/el-temblor-de-jojutla-y-los-bomberos-de-zacatecas/>