

PROGRAMA ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE DE LA CDMX



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DEL
MEDIO AMBIENTE

100 RESILIENT CITIES



Febrero, 2022

CONTENIDO

RESUMEN.....	4	Aspectos Ambientales.....	51
INTRODUCCIÓN.....	5	Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	51
Fundamentación y alineación del Programa Especial de Infraestructura Verde.....	6	Aspectos de Peligro.....	52
GLOSARIO.....	12	Factores para la atención Integral en la RBU.....	61
1. ANTECEDENTES.....	15	3. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO PONIENTE (RAVUCP).....	62
Conceptualización.....	15	Aspectos Ambientales.....	63
1.2 Mapa de actores.....	15	Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	63
1.3 Sistematización y mapeo de la información.....	15	Aspectos de Peligro.....	64
Propósito, Prospectiva y Objetivo del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México.....	16	Factores para la atención integral en la RAVUCP.....	74
Propósito.....	16	4. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO ORIENTE (RAVUCO).....	75
Objetivo.....	16	Aspectos Ambientales.....	76
Prospectiva.....	16	Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	76
Caracterización General.....	19	Aspectos de Peligro.....	77
2. GESTIÓN.....	26	5. REGIÓN DE HUMEDALES (RH).....	89
2.1 Diagnóstico y regionalización.....	26	Aspectos Ambientales.....	90
Regionalización.....	26	Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	90
Análisis de las condiciones de los espacios verdes y azules en las Regiones de Infraestructura Verde (RIV).....	31	Aspectos de Peligro.....	92
PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE.....	33	Factores para la atención integral en la RH.....	98
.....	34	6. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS ORIENTE (RAVUO).....	99
.....	34	Aspectos Ambientales.....	100
PROYECTO SOCIOAMBIENTAL PARA LA RECUPERACIÓN, PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES, CANALES, CUERPOS DE AGUA Y RÍOS, DE LA CIUDAD DE MÉXICO.....	35	Aspectos de Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	100
REGIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE.....	39	Aspectos de Peligro.....	102
1. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS NORTE (RAVUN).....	40	Principios del PEIV-CDMX en la RAVUO.....	104
Aspectos Ambientales.....	41	Factores para la atención Integral.....	110
Aspectos sobre Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	41	REGIÓN DE TRANSICIÓN RURAL URBANO (RTRU,7).....	112
Aspectos de Peligro.....	42	Aspectos Ambientales.....	113
Factores para la atención Integral en la RAVUN.....	49	Aspectos de Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	113
2. REGIÓN DE BARRANCAS URBANAS (RBU).....	50	Aspectos de Peligro.....	115
		Factores para la atención integral en la RTRU.....	125
		REGIÓN DE BOSQUES NATURALES (RBN,8).....	126
		Aspectos Ambientales.....	127
		Aspectos de Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad.....	127
		Factores para la atención integral en la RBN.....	135
		CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS REGIONAL.....	136

3. IMPLEMENTACIÓN	140	4.2 Fuentes de financiamiento para la creación y mantenimiento de la infraestructura verde	147
3.1. Marco Estratégico del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México.....	140	4.3 Instituciones participantes y sus responsabilidades	151
Ejes Estratégicos	142	4.4. Mecanismos de participación	153
3.2. Acciones	144	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	153
4. MONITOREO Y EVALUACIÓN	145	BIBLIOGRAFÍA	155

RESUMEN

Actualmente existe un consenso en los ámbitos académico, institucional y técnico de la importancia que juegan los elementos naturales y los espacios no construidos como componentes estructurales y funcionales de los sistemas urbanos. Su valor como elementos que articulan el territorio y su potencial para ofrecer un amplio abanico de funciones sociales y ambientales los convierten en un recurso estratégico indispensable para cualquier iniciativa de planeación orientada a un desarrollo urbano sostenible y equilibrado.

Bajo esta nueva visión, marcada por la búsqueda de un equilibrio entre los componentes artificiales y naturales del sistema territorial urbano, el concepto que mejor representa este cambio de paradigma es el de Infraestructura Verde (IV). Además, es una alternativa para consolidar y articular los esfuerzos que se realizan desde las diferentes esferas y sectores tanto en el ámbito gubernamental, como académico y de la sociedad civil.

De manera, que, en este documento, denominado “Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México (PEIV-CDMX)”, se marcan las estrategias, se establecen las directrices y se planifica de forma sistémica¹ la ciudad, con la finalidad de obtener el mayor beneficio ambiental y social posible; a través de propuestas y acciones en los espacios verdes y azules de esta, que coadyuvan a la adaptación al cambio climático, a la mitigación de riesgos y al incremento de la resiliencia.

Dichas acciones y propuestas están planteadas desde la perspectiva de la sostenibilidad de la CDMX, considerando cuatro principios: Conectividad, Accesibilidad, Funcionalidad y Resiliencia. Con el objetivo de que ofrezcan a la ciudad beneficios como, un control más eficiente del agua de lluvia en zonas de inundación, el aumento en la calidad del aire, la reducción de la isla de calor, la conservación y protección de la biodiversidad y mejorar las condiciones de sus áreas naturales, así como, la salud y calidad de vida de sus ciudadanos.

Este documento, se puede leer en tres grandes apartados el primero es el marco conceptual que fundamenta este trabajo, en él se mencionan los elementos que dan la base para el PEIV-CDMX. Se describe la metodología que se siguió para su elaboración, se conceptualiza el término de Infraestructura Verde para la Ciudad de México, y se marcan los Propósitos, Principios (conectividad, accesibilidad, funcionalidad y resiliencia) y Objetivo del Programa. En esta primera parte, se regionalizó a la ciudad en 8 Regiones de Infraestructura Verde acorde a diversidad de condicionantes presentes en el territorio de la ciudad.

El segundo apartado, corresponde a la descripción de las regiones y su análisis basado en los cuatro principios del programa; lo que permite conocer sus problemáticas y diagnosticar soluciones mediante una visión integral (sistémica) que dio pie a la elaboración de un Marco Estratégico.

El Marco Estratégico del PEIV-CDMX, es un conjunto de actividades organizadas, que atienden diferentes problemas y permite la construcción de una Red de Infraestructura Verde. Se compone de 5 Ejes, que son la base de este, pues en ellos se agrupan los objetivos que pretende desarrollar y alcanzar este programa en un tiempo determinado.

El último apartado, corresponde a la Cartera de Proyectos del 2019 al 2030, es decir a las posibles soluciones que son detonantes para solventar las problemáticas específicas de cada región y que permiten cumplir cada uno de sus objetivos. La presente Administración ejecutará durante el periodo del 2019 al 2024 los programas y/o proyectos prioritarios correspondientes a las líneas de acción establecidas en este documento.

Finalmente, hay que decir, que este instrumento es un documento vivo, que priorizar acciones para mitigar problemas actuales y prevenir problemas futuros, es decir tener las herramientas de planeación para el adecuado manejo, rehabilitación y creación de los espacios públicos (azules y verdes) y bajo un enfoque sistémico y multifuncional, contrarrestar la fragmentación de los ecosistemas y pérdida de los servicios ambientales para lograr una planeación más equitativa que se vea reflejada en la cohesión social y disminución de desigualdades mejorando la habitabilidad de la ciudad; el cual fue, es y será elaborado mediante la participación de la sociedad civil, la academia y las distintas instancias de gobierno. Además, pretende ser una guía para generar mejoras en el marco normativo y acciones dentro de los lineamientos existentes de la ciudad.

¹ Sistémico(a): Todos los elementos que conforman la ciudad (territorio, medioambiente, economía, infraestructura, sociedad, gobierno, etc.) están interconectados para que funcione. Por ejemplo, todas las dependencias gubernamentales inciden en el funcionamiento de la ciudad; sin embargo,

cada una es particular en sus atribuciones, pero no hay alguna que tenga un efecto aislado del todo; ninguna es independiente, no pueden decidir acciones de manera aislada (sin consultar a otra dependencia) porque entonces no forman la ciudad.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe un consenso generalizado en los ámbitos académico, institucional y técnico acerca del importante papel que juegan los elementos naturales y los espacios no construidos como componentes estructurales y funcionales de los sistemas urbanos. Su valor como elementos vertebrados del territorio y su potencial para ofrecer un amplio abanico de funciones sociales y ambientales los convierten en un recurso estratégico indispensable para cualquier iniciativa de planeación orientada a un desarrollo urbano sostenible y equilibrado. La presencia de lo natural en el seno de un espacio tan intensamente antropizado como es la ciudad supone una garantía para la provisión de numerosos servicios ambientales, que redundan en una mejora de la calidad ambiental urbana (Bolund y Hunhammar, 1999).

Frente a la visión urbana más tradicional, que a veces ha tendido que considerar a la ciudad y la naturaleza como elementos opuestos y excluyentes, esta nueva visión representa un claro cambio de perspectiva marcada por la búsqueda de un equilibrio entre los componentes artificiales y naturales del sistema territorial urbano. Uno de los conceptos que mejor representa actualmente este cambio de paradigma, tanto por su amplia difusión como por su rápida adopción por parte de instituciones y organismos oficiales, es el de Infraestructura Verde (Feria y Santiago, 2017).

La infraestructura verde supone una nueva perspectiva para ordenar los espacios libres y los elementos naturales, que asume como principios esenciales la interconexión en red de los componentes de valor ambiental de un territorio, la potenciación de su multifuncionalidad y la adopción de un enfoque “inteligente” (smart) y proactivo en su planificación y gestión (AEMA, 2011).

Al respecto, el Gobierno de la Ciudad de México, estableció en su Programa de Gobierno 2018 – 2024, el desarrollo de un Sistema de Infraestructura Verde que reconstruya gradualmente la red ecológica de la Ciudad de México con un énfasis en corredores de polinización; como parte de la línea de acción 2.3.4 “Regeneración de las condiciones ecológicas de la ciudad: Áreas de Valor Ambiental, Áreas Naturales Protegidas y Suelo de Conservación”, correspondiente al Eje Ciudad Sustentable.

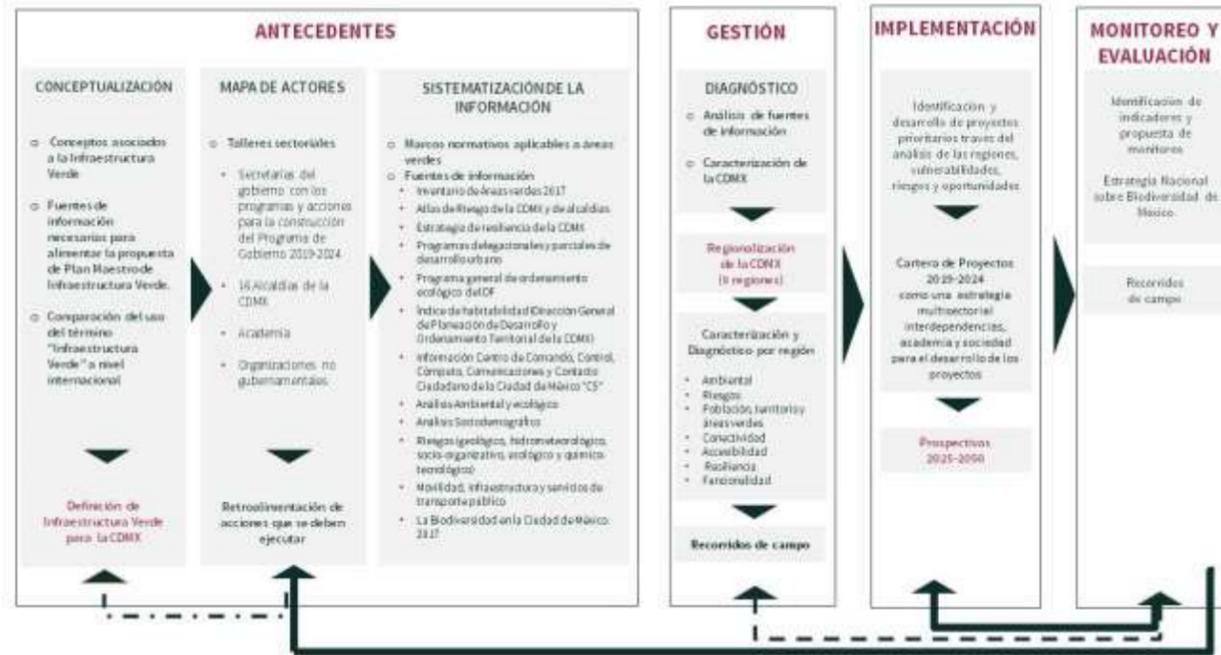
Bajo este contexto se puso en marcha el desarrollo de un instrumento de planeación que retome y organice las acciones relacionadas con el manejo, gestión, creación y mantenimiento de los espacios verdes (espacio público, espacios residenciales, áreas verdes urbanas y rurales, Áreas Naturales Protegidas y Áreas con Valor Ambiental, etc.) y azules (ríos, canales, lagos, estanques, humedales, jardines de lluvia, etc.) de la ciudad; el cual se denominó “Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México”.

Durante el año 2019 la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (Sedema) financió con recursos del Fondo Ambiental Público de la Ciudad de México, la ejecución de la Primera Etapa para la Elaboración Participativa del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México (PEIV), el cual toma punto de partida la Propuesta de “Implementación de Infraestructura Verde como Estrategia para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en Ciudades Mexicanas²” para elaborar e implementar el Programa Espacial de Infraestructura Verde, en 4 grandes etapas (Cuadro de Metodología):

1. **Antecedentes.** Se refiere al conocimiento previo requerido para poder avanzar en las etapas de planeación posteriores y consiste en la recopilación de información de diversas fuentes bibliográficas, está conformada por 3 fases: Conceptualización, Mapeo de Actores y la Sistematización de información.
2. **Gestión.** Se enfoca a la elaboración de la propuesta que, mediante un diagnóstico, permita identificar la problemática a resolver y las mejores soluciones en un contexto socioespacial-temporal para la ciudad de México.
3. **Implementación.** Es la ejecución del proyecto que incluye la operacionalización del diseño y la asignación de tareas, plazos, productos y actividades comprometidas.
4. **Monitoreo y Evaluación.** Consiste en la descripción y análisis de resultados para el seguimiento y mejora de los proyectos.

Cabe destacar que estas etapas forman parte de un ciclo; es decir, que, si bien pueden realizarse de forma lineal, es posible y recomendable regresar a las etapas anteriores a partir de los resultados, nutriendo la forma en la que se realiza y ejecuta el Programa Especial de Infraestructura Verde.

² SEDATU-SEMARNAT, GIZ (2018). *Implementación de Infraestructura Verde como Estrategia para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en Ciudades Mexicanas*. México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/394115/Hoja_de_ruta_IV_Infraestructura_Verde.pdf (Consultado el 10 de agosto de 2019).



Con base en estos elementos, la segunda etapa del PEIV, financiada durante el primer semestre del 2020 por 100 Resilient Cities, se centró en el desarrollo del diseño del Programa complementando el diagnóstico para cada Región de Infraestructura Verde de la Ciudad, el cual dio pie a la elaboración del *Marco Estratégico* del instrumento, el cual incluye ejes, objetivos y líneas de acción estratégicas, así como acciones generales con sus respectivas metas y propuesta de indicadores para su seguimiento y que se detallan más adelante.

El Marco Estratégico, toma en cuenta los programas y proyectos en marcha o planeados, así como los insumos que requieren todas aquellas acciones que la Sedema y otras instancias del gobierno local realizan en beneficio de la conservación de los recursos naturales de la Ciudad, en sus espacios verdes y azules.

Fundamentación y alineación del Programa Especial de Infraestructura Verde

Según datos del Banco Mundial hoy en día, alrededor del 55% de la población mundial, (4200 millones de habitantes de 7000 millones totales), vive en ciudades y se cree que esta tendencia siga al alza, de hecho, es posible que para 2050 la población urbana se duplique y que prácticamente 7 de cada 10 personas vivirán en ciudades. Es importante considerar que más del 80% del producto interno bruto (PIB) mundial se genera en las ciudades por lo que si la urbanización se gestiona adecuadamente puede contribuir al crecimiento sostenible, aumentando la productividad y facilitando la innovación y el surgimiento de nuevas ideas. Además, si tomamos en cuenta que las ciudades son responsables de dos tercios del consumo mundial de energía y de más del 70 % de las emisiones de gases de efecto invernadero, resulta prioritario tomar acciones innovadoras a fin de aumentar las áreas verdes en las urbes a fin de revertir estas dramáticas tendencias.

Lamentablemente los elementos verdes como arboles arbustos y plantas no son considerados como prioritarios en las obras nuevas es decir en la construcción de desarrollos inmobiliarios no se toman en cuenta todos los beneficios ambientales. Aunado a lo anterior, encontramos que en la construcción de obras nuevas no se cuenta desde la legislación ambiental con normas jurídicas claras para fomentar el respeto a los árboles y elementos verdes, pues de facto resulta conveniente derribarlos o provocarles la muerte, priorizando intereses privados y dejando de lado el bien común de las y los capitalinos. Actualmente de acuerdo con la Ley de Medio Ambiente y Protección a la Tierra, las áreas verdes son todas las superficies cubiertas de vegetación, natural o inducida, sin embargo, hoy en día la presencia de una red de infraestructura en las mismas en la capital es muy baja y continúa disminuyendo.

De acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) con base en los resultados de la encuesta Intercensal 2015 y el Inventario de Áreas Verdes Urbanas 2017 en toda la Ciudad de México existen 67'311,573.8 m² de área verde obteniendo un promedio de 7.5m² en promedio por habitante, por lo que es de imperiosa necesidad establecer "El Programa Especial de Infraestructura Verde para la Ciudad de México"

Cuadro de metodología.

La primera etapa, Antecedentes, se realizó en el año 2019, con la participación de diferentes actores de la academia, sociedad civil y de las instituciones del gobierno local. Como resultado se obtuvo:

- 1.1. *Conceptualización.* Es la estandarización del lenguaje alrededor del concepto de Infraestructura Verde de la Ciudad de México, en ella se desarrolló y consensó a través de los talleres intersectoriales el concepto de infraestructura verde acorde a las condiciones de la Ciudad de México.
- 1.2. *Mapeo de actores.* Mediante en cuatro talleres intersectoriales contribuyeron para proponer una estructura que facilite la implementación y seguimiento del programa, así como la integración actores de la academia y de la sociedad civil.
- 1.3. *La sistematización y mapeo de información,* permitió integrar información sobre las distintas acciones que los involucrados en el tema desarrollan o prevén desarrollar. En donde la información de la Secretaría de Movilidad (Semovi), Sistemas de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) y la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) constituye un aporte fundamental en el diagnóstico y propuestas de acciones del programa.
- 2.1 *La elaboración del diagnóstico que incluyo la regionalización de la Ciudad para el diseño del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México.* Este permitió en principio resaltar la necesidad de regionalizar la CDMX, aspecto que se sometió a discusión durante los talleres y que determino la delimitación de las Regiones de Infraestructura Verde (RIV) que finalmente se conforman por ocho territorios con características y problemáticas socioambientales similares.

El Programa Especial de Infraestructura Verde para la Ciudad de México, se rige por un marco legal que se desprende de los tratados internacionales derivados de las recomendaciones hechas por la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, proclamada en Estocolmo en 1972, un llamado a todas las naciones para la colaboración en la solución de problemas ambientales de interés común, como en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la Constitución de la Ciudad de México.

A continuación, se presentan los aspectos más relevantes de las disposiciones constitucionales, legales y programáticas del ámbito federal y local que norman la planeación en materia de ordenamiento en seguridad vial y medio ambiente.

Marco Normativo Federal **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se reconoce en el artículo 4 párrafo quinto el que: "toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley".

Por otra parte, se relaciona con el derecho a la salud porque ésta puede ser afectada por diversos factores asociados a la movilidad, como lo son los hechos de tránsito y las emisiones de gases contaminantes, por ejemplo, dentro de su artículo 25 párrafos sextos establecen que "Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Ley General de Salud

En la Ley General de Salud establece en su fracción quinta del artículo seis como uno de sus objetivos el mejoramiento de las condiciones sanitarias del medio ambiente que propicien el desarrollo satisfactorio de la vida. Así como en su artículo 117 de la ley en comento, se atribuye a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, La formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental, en lo referente a la salud humana.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

El artículo 71, fracción VII, establece que las políticas y programas de Movilidad deberán, entre otros aspectos, "VII. Establecer políticas, planes y programas para la prevención de accidentes y el mejoramiento de la infraestructura vial y de movilidad".

Normativo local **Constitución Política de la Ciudad De México**

Dentro de la constitución política local en su numeral 2., se establecen como principios rectores, la protección al medio ambiente. La Ciudad de México asume como principios:

a) El respeto a los derechos humanos, la defensa del Estado democrático y social, el diálogo social, la cultura de la paz y la no violencia, el desarrollo económico sustentable y solidario

con visión metropolitana, la más justa distribución del ingreso, la dignificación del trabajo y el salario, la erradicación de la pobreza, el respeto a la propiedad privada, la igualdad sustantiva, la no discriminación, la inclusión, la accesibilidad, el diseño universal, la preservación del equilibrio ecológico, la protección al ambiente, la protección y conservación del patrimonio cultural y natural. Se reconoce la propiedad de la Ciudad sobre sus bienes del dominio público, de uso común y del dominio privado; asimismo, la propiedad ejidal y comunal;"

Las autoridades, en el ámbito de sus competencias, fortalecerán y apoyarán la generación, ejecución y difusión de proyectos de investigación científica y tecnológica, así como la vinculación de éstos con los sectores productivos, sociales y de servicios, a fin de resolver problemas y necesidades de la Ciudad, contribuir a su desarrollo económico y social, elevar el bienestar de la población y reducir la desigualdad; la formación de técnicos y profesionales que para el mismo se requieran; la enseñanza de la ciencia y la tecnología desde la enseñanza básica; y el apoyo a creadores e inventores."

Garantizan igualmente la preservación, el rescate y desarrollo de técnicas y prácticas tradicionales y originarias en la medicina y en la protección, restauración y buen uso de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente.

Ley Ambiental de Protección a la Tierra en la Ciudad de México. Título primero

Dentro de la ley ambiental en su artículo 5, 9 fracción XLIX, se establece la obligación del gobierno de la ciudad de contar con una red de infraestructura:

"SUELO URBANO: Las zonas a las que el Programa General de Desarrollo Urbano clasifique como tales, por contar con infraestructura, equipamiento y servicios y que no se encuentren clasificadas como suelo de conservación de acuerdo con el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Ciudad de México, salvo los cascos urbanos de los poblados rurales"

"XLIX. Celebrar actos administrativos con terceros sobre los espacios de infraestructura que confieran su uso, aprovechamiento y administración de las áreas naturales protegidas, áreas de valor ambiental, zoológicos y unidades de manejo de vida silvestre a cargo de la Secretaría, en los términos de lo que establecen: el Programa General de Ordenamiento Ecológico Territorial del Ciudad de México, General de Desarrollo Urbano y Programa de Áreas Naturales Protegidas, así como demás normatividad aplicable, vigilando el cumplimiento de las obligaciones de los usuarios"

En el Artículo 1, la presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto, de acuerdo con los incisos III, se debe conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que la obtención de beneficios económicos y las actividades sociales se generen en un esquema de desarrollo sustentable. IV, se establece y regula las áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de competencia del Ciudad de México, y en general regular el suelo de conservación para la preservación de los ecosistemas y recursos naturales de la Tierra, así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se suma por convenio con la Federación, estados o municipios.

En el Artículo 2, incisos V, en la conservación, protección y preservación de la flora y fauna en el suelo de conservación y suelo urbano y en las áreas verdes, áreas de valor ambiental, áreas naturales protegidas competencia del Ciudad de México

ARTÍCULO 9. Corresponde a la Secretaría, además de las facultades que le confiere la Ley Orgánica de la Administración Pública del Ciudad de México, el ejercicio de las siguientes atribuciones: II. Solicitar a las Delegaciones el Inventario de áreas verdes de su competencia, así como de las especies de flora y fauna silvestres presentes en las mismas, correspondiente a su demarcación territorial.

ARTÍCULO 10.- Corresponde a cada una de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, de acuerdo con los incisos:

I. Proponer y opinar, según el caso, respecto del establecimiento de áreas de valor ambiental, áreas verdes en suelo urbano y áreas naturales protegidas dentro de su demarcación territorial, y participar en su vigilancia;

VII. Aplicar las sanciones administrativas, medidas correctivas y de seguridad correspondiente por infracciones a esta Ley y sus reglamentos; así como iniciar las acciones correspondientes ante las autoridades competentes, en contra de los funcionarios o personas que inciten o propicien invasiones a áreas verdes de suelo urbano y al suelo de conservación. La cual, ante un inminente daño ambiental podrá aplicar medidas precautorias para garantizar la protección de los derechos.

VIII. Las Delegaciones deberán etiquetar un porcentaje de su presupuesto anual que garantice el mantenimiento, la protección, la preservación, la vigilancia de las áreas verdes y barrancas de su demarcación. Las Delegaciones que no cuenten con 9 metros cuadrados de área verde por habitante, deberán incrementarlo buscando alcanzar este objetivo con alternativas para la creación de nuevas áreas verdes como son: azoteas verdes, barrancas, retiro de asfalto innecesario en explanadas, camellones, áreas verdes verticales y jardineras en calles secundarias.

XI. Integrar el Inventario de áreas verdes de su competencia, así como de las especies de flora y fauna silvestres presentes en las mismas, correspondiente a su demarcación territorial;

ARTÍCULO 27 Bis. En el Ciudad de México, los programas de desarrollo urbano se elaborarán atendiendo, además de las disposiciones jurídicas aplicables, los siguientes criterios:

El cuidado de la proporción que debe existir entre las áreas verdes y las edificaciones destinadas a habitación, los servicios y en general otras actividades, siendo responsabilidad de las autoridades y de los habitantes del Ciudad de México la forestación y reforestación;

La integración de inmuebles de alto valor histórico, arquitectónico y cultural con áreas verdes y áreas de valor ambiental;

La preservación de las áreas verdes existentes, evitando ocuparlas con obras o instalaciones que se contrapongan a su función.

ARTÍCULO 76.- La Secretaría desarrollará un Sistema de Información Ambiental del Ciudad de México, en coordinación con el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales, que tendrá por objeto registrar, organizar, actualizar y difundir la información ambiental del Ciudad de México.

En dicho Sistema se integrarán, entre otros aspectos, información de los mecanismos y resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del aire, del agua y del suelo; de las áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas; del ordenamiento ecológico del territorio, así como la información relativa a emisiones atmosféricas, descargas de aguas residuales y residuos no peligrosos, y la correspondiente a los registros, programas y acciones que se realicen para la preservación del ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico.

ARTÍCULO 86. Para la preservación, manejo, aprovechamiento sustentable y restauración de los recursos naturales, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I. El cuidado, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas, áreas de valor ambiental y áreas verdes de su competencia;

IV. El ejercicio de las acciones administrativas que correspondan en los casos de invasión de áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de su competencia y, en general, de suelo de conservación;

El reglamento determinará los lineamientos para la ejecución de las acciones administrativas derivadas de la invasión de áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas, así como en predios del dominio público y de particulares en suelo de conservación.

CAPITULO II. ÁREAS VERDES. Artículo 87. Para los efectos de esta Ley se consideran áreas verdes:

- Parques y jardines;
- Plazas ajardinadas o arboladas;
- Jardineras;
- Zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública; así como área o estructura con cualquier cubierta vegetal o tecnología ecológica instalada en azoteas de edificaciones.
- Alamedas y arboledas;
- Promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos;

Se deroga;

Zonas de recarga de mantos acuíferos;

Bis. Áreas de Valor Ambiental; y las demás áreas análogas.

Las delegaciones procurarán el incremento de áreas verdes de su competencia, en proporción equilibrada con los usos de suelo distintos a áreas verdes, espacios abiertos y jardinados

o en suelo de conservación existentes en su demarcación territorial, e incorporarlos a los programas delegacionales de desarrollo urbano.

Artículo 88.- El mantenimiento, mejoramiento, restauración, rehabilitación, fomento, forestación, reforestación y conservación de las áreas verdes del Ciudad de México, deberá realizarse con las técnicas y especies apropiadas.

Artículo 88 Bis.- La Secretaría y las Delegaciones podrán celebrar convenios con los ejidatarios, avicinados o comunidades agrarias establecidos en suelo de conservación y con vecinos de las áreas verdes de su competencia, para que participen en su mantenimiento, mejoramiento, restauración, fomento y conservación; así como en la ejecución de acciones de forestación, reforestación, recreativas y culturales, proporcionando mecanismos de apoyo en especie, cuando sea necesario y promoverán su intervención en la vigilancia de tales áreas.

Artículo 88 Bis 2. Las áreas verdes bajo las categorías de parques, jardines, alamedas y arboledas o áreas análogas, establecidas en los programas de desarrollo urbano, deberán conservar su extensión y en caso de modificarse para la realización de alguna obra pública deberán ser compensadas con superficies iguales o mayores a la extensión modificada, en el lugar más cercano.

Artículo 88 Bis 3. La construcción de edificaciones en las áreas verdes previstas en las fracciones VI a la IX del artículo 87 de la presente Ley, podrá ser autorizada o realizada por la autoridad competente, para su protección, fomento y educación ambiental, para lo cual, se requerirá de la emisión de un dictamen técnico preliminar en el que se determinen las acciones y medidas que habrán de considerarse y en su caso ordenarse en la autorización correspondiente, a efecto de evitar que se generen afectaciones a los recursos naturales de la zona durante el desarrollo de la construcción.

Artículo 88 Bis 4. La Secretaría establecerá el Inventario General de las Áreas Verdes del Ciudad de México, con la finalidad de conocer, proteger y preservar dichas áreas, así como para proponer a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda y a las delegaciones, según su competencia, el incremento de dichas áreas en zonas donde se requiera, el cual deberá contener, por lo menos:

- I. La ubicación y superficie;
 - II. Los tipos de área verde;
 - III. Las especies de flora y fauna que la conforman;
 - IV. Las zonas en las cuales se considera establecer nuevas áreas verdes;
- Las demás que establezca el Reglamento.

Las delegaciones llevarán el inventario de áreas verdes de su competencia en su demarcación territorial, en los términos establecidos en el párrafo anterior y lo harán del conocimiento de la Secretaría para su integración en el inventario general al que se refiere el presente artículo, proporcionando anualmente las actualizaciones correspondientes, en los términos del Reglamento. Dicho inventario formará parte del Sistema de Información Ambiental del Ciudad de México.

Artículo 88 BIS 5.- Las autoridades locales del Ciudad de México, instalarán en la medida de sus posibilidades azoteas verdes en las edificaciones de que sean propietarios; para el caso de inmuebles catalogados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, el Instituto Nacional de Bellas Artes y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, deberán contar con la autorización correspondiente.

Las azoteas verdes se sujetarán a la normatividad que para tal efecto estipule la Secretaría.

Ley de Movilidad de la Ciudad de México

El Artículo 12, fracción VIII, señala que es atribución de la SEMOVI "elaborar y someter a la aprobación de la persona titular de la Jefatura de Gobierno el Programa Integral de Seguridad Vial", el cual deberá "guardar congruencia con los objetivos, políticas, metas y previsiones establecidas en los Planes Generales de Desarrollo, Programa General de Ordenamiento Ecológico, todos de la Ciudad de México; y del Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México".

Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México

En su artículo 41. Fracción IV, XXVI, XXXVII, XVIII, señalan que dentro de las atribuciones de la Secretaría de Movilidad corresponde además del despacho de las materias relativas al desarrollo integral de la movilidad, operación de las vialidades. Considerar dentro de sus objetivos prioritarios el presupuesto de las obras de infraestructura vial, destinada a la movilidad de las personas y su cuidado físico.

Reglamento Interior del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México

Así como dentro del Reglamento Interior referido, concede de manera literal atribuciones sobre las actividades relacionadas con realización de estudios y programas para la restauración ecológica, mantenimiento, protección, fomento y manejo de los ecosistemas de las áreas naturales protegidas, áreas de valor ambiental, áreas verdes urbanas y la red de infraestructura verde de la Ciudad de México, para la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental, que se establecen en sus fracciones I, II, III, IV, VII, IX, XII, XIII, XIV, XVIII, del artículo 190 que "Corresponde a la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental.

Alineación al Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México 2020-2040

El Eje 4 "Ciudad con equilibrio y ordenamiento territorial" del Plan General de Desarrollo, en su objetivo estratégico 22 "Movilidad integrada, incluyente y segura" se compromete a consolidar un sistema de movilidad que garantice la accesibilidad de la población, particularmente en los sectores más vulnerables, en condiciones de viaje dignas y seguras, ampliando y mejorando la productividad de redes de transporte colectivo y no motorizado (CDMX, 2020).

La Meta 3 "Movilidad segura" de este objetivo establece una estrategia de seguridad vial basada en el mejoramiento de infraestructura, cambio de conductas de las personas usuarias de

la vía, capacitación y educación vial y atención de víctimas. De esta manera, la red vial y de transporte de la ciudad es diseñada, construida y operada para proteger la integridad de todas las personas usuarias. Establece la meta al 2040 de reducir en un 70% el número de víctimas fatales por hechos de tránsito en la Ciudad de México.

Alineación a los objetivos del Programa de Gobierno 2019 – 2024

El Programa de Gobierno 2019 - 2024 establece como ejes rectores para la transformación de la Ciudad la innovación y los derechos. Una planeación orientada a proveer el acceso a derechos, acortar desigualdades y promover la prosperidad compartida. La innovación al servicio de la planeación y la gestión pública, para que la creatividad y el conocimiento generen cambios destinados a una mejor calidad de vida de la población en la perspectiva de la inclusión y la sustentabilidad.

El Programa se articula a través de cinco principios orientadores: la innovación, la sustentabilidad, la igualdad, la honestidad y el gobierno abierto. De dichos principios se desprenden seis ejes estratégicos: Igualdad y Derechos; Ciudad Sustentable; Más y Mejor Movilidad; Ciudad de México, Capital Cultural de América; Cero Agresión y Más Seguridad; Ciencia, Innovación y Transparencia.

El Eje 3 “Más y Mejor movilidad” establece que “las personas estarán en el centro de las políticas de movilidad urbana de la Ciudad de México. Bajo esta premisa, los sistemas, programas y proyectos de movilidad se orientarán a incrementar la accesibilidad, disminuir los tiempos de traslado y garantizar viajes cómodos y seguros para toda la ciudadanía” (CDMX, 2019).

A su vez, la política de movilidad propuesta en el Programa de Gobierno se basa en tres ejes: Integrar, Mejorar y Proteger, los cuales tienen como meta garantizar a la ciudadanía la accesibilidad y seguridad en la realización de sus viajes. En lo relacionado a la seguridad vial, el Eje 3.3, Proteger, establece que “moverse por la ciudad debe ser una actividad segura y digna para todas las personas [...] por lo que se ha propuesto transformar la seguridad y dignificar los traslados de las personas, en particular para aquellas en situación de vulnerabilidad” (CDMX, 2019). Esto se complementa con infraestructura segura, accesibilidad y una política de seguridad vial orientada al cambio de conducta, las cuales forman parte de la estrategia del PISVI 2020 – 2024

Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para la Ciudad de México.

De acuerdo con la Ley, se define como Plan Verde de la Ciudad de México, la Ruta del Gobierno de la Ciudad de México, que contiene las estrategias y acciones para encaminar a la Ciudad de México hacia la sustentabilidad de su desarrollo.

En el Capítulo II, de Políticas de Mitigación y Adaptación, indica en el Artículo 22. En materia de mitigación de gases efecto invernadero, se deberán considerar en los sectores, las siguientes directrices en materia de áreas verdes:

Promover que las alcaldías incrementen las áreas verdes en suelo urbano sin tomar en cuenta el suelo de conservación existente.

Fomentar la instalación de sistemas de naturización de azoteas.

En el artículo 41, sobre los recursos del Fondo serán aplicados, según la sección IV: Desarrollo e implementación de proyectos de Mitigación de Emisiones de conformidad con las directrices del IPCC para los inventarios de emisiones de GEI, así como la guía para las buenas prácticas y la gestión de incertidumbre, el Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México, la Agenda Ambiental de la Ciudad de México, el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México, y el Plan Verde de la Ciudad de México.

Misión, Principios y Objetivo del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México

Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (última reforma 20 de agosto de 2021)

En su Artículo 2, señala que los principios generales para la realización de la ley, los siguientes:

- I. Planear el desarrollo urbano, con base en proyecciones del crecimiento poblacional de la ciudad de México, a fin de garantizar la sustentabilidad de la Ciudad de México mediante el ejercicio de los derechos de los habitantes del Distrito Federal al suelo urbano, a la vivienda, a la calidad de vida, a la infraestructura urbana, al transporte, a los servicios públicos, al patrimonio cultural urbano, al espacio público, al esparcimiento y a la imagen urbana y su compatibilidad con el sistema de planificación urbana del Distrito Federal;
- II. Hacer prevalecer la función del desarrollo sustentable (sic) de la propiedad del suelo, a través del establecimiento de derechos y obligaciones de los propietarios y poseedores de inmuebles urbanos, respecto de los demás habitantes del Distrito Federal y del entorno en que se ubican;
- III. Alentar la participación y concertación con los sectores público, social y privado en acciones de reordenamiento urbano, dotación de infraestructura urbana, prestación de servicios públicos, conservación, recuperación y acrecentamiento del patrimonio cultural urbano, recuperación y preservación de la imagen urbana y de crecimiento urbano controlado.
- IV. Sustentar las acciones en las materias de esta Ley en la gestión que realicen los habitantes en lo individual y/o a través de la representación de las 2 organizaciones sociales de las colonias, barrios y pueblos de la Ciudad de México constituidos conforme a las normas aplicables;
- V. Establecer y actualizar el sistema de planificación urbana que se adapte a la movilidad de la población del Distrito Federal y a las necesidades de desarrollo de las diferentes zonas de la Ciudad de México, así como a su conformación geopolítica;
- VI. Limitar la existencia de zonas unifuncionales, a través del fomento del establecimiento de áreas geográficas con diferentes usos del suelo, que permita una mejor distribución poblacional, la disminución de traslados y el óptimo

- aprovechamiento de servicios públicos e infraestructura urbana y la compatibilidad de la expansión urbana con la sustentabilidad ambiental, social y económica;
- VII. Planear el desarrollo urbano, considerando la instalación de sistemas de ahorro de energía, el aprovechamiento de energías renovables y el enfoque para reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia, prevención y reducción del riesgo en desastres naturales;
- VIII. ...
- IX. Establecer sistemas de tributación inmobiliaria que permitan la aplicación, en acciones de desarrollo urbano, de recursos recaudados por actos realizados en materias de esta ley;
- X. Fomentar el desarrollo de industria sustentable, a través de la previsión de beneficios fiscales para su instalación y operación y de medidas administrativas que faciliten su establecimiento, ...

Artículo 7, fracción XXX, La Coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente para preservar y restaurar los recursos naturales, así como para prevenir y controlar la contaminación, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables;

Artículo 31. Los servicios públicos en poblados rurales en suelo de conservación serán acordes a la sustentabilidad y aprovechamiento de los recursos naturales.

Artículo 93. El reglamento (de construcciones) establecerá los casos en que se deba llevar a cabo un dictamen de impacto urbano o ambiental antes de la iniciación de una obra, instalación o aprovechamiento urbano, público o privado. En esos casos, los solicitantes y los peritos autorizados deberán presentar el estudio de impacto urbano o ambiental previamente a la solicitud de las licencias, autorizaciones o manifestaciones de construcción ante la Secretaría, a efecto de que ésta dictamine el estudio y determine las medidas de integración urbana correspondientes. Los dictámenes de impacto urbano se publicarán, con cargo al interesado, en un diario de los de mayor circulación en el Distrito Federal. La Secretaría podrá revisar en cualquier momento el contenido de los dictámenes para verificar que cumpla con los requisitos previstos en las disposiciones legales correspondientes. Las medidas de integración urbana contenidas en el dictamen de impacto urbano deberán ser ejecutadas previamente al aviso de terminación de obra. El visto bueno de uso y ocupación lo otorgará la Delegación en el momento en que la Secretaría verifique por sí o por las dependencias correspondientes que dichas medidas han sido cumplidas. En los casos de aquellas obras y actividades donde, además del dictamen de impacto urbano se requiera el de impacto ambiental, se estará a lo dispuesto en la presente Ley, a la Ley del Medio Ambiente del Distrito Federal y a los reglamentos correspondientes.

Artículo 94 Quater. El propietario o poseedor del predio o inmueble, el Director Responsable de Obra y los Corresponsables deberán sujetarse al procedimiento de publicitación vecinal previo a la solicitud de tramitación de permisos, licencias, autorizaciones, registro de manifestaciones o demás actos administrativos referentes a cambios de uso de suelo, únicamente en las modalidades previstas por el artículo 53 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en los siguientes términos:

..... h) Presentar dictamen favorable del estudio de impacto urbano o impacto urbano ambiental, para los casos señalados en la fracción III del artículo 51 del Reglamento de construcciones; ...

En el SÉPTIMO Transitorio. Los Programas de Desarrollo Urbano deberán integrar la zonificación que establece el Programa General de Ordenamiento Ecológico para el suelo de conservación y para las áreas de valor ambiental que se ubiquen en el suelo urbano.

hábitat natural de diversos ejemplares de la vida silvestre, ayudan a amortiguar los contaminantes que existen en el ambiente. Aunado a lo anterior, las barrancas pueden servir como zonas de recreo y esparcimiento.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (LGEEPA, Artículo 3º, fracción IV).

Bosques Urbanos: Los bosques urbanos son las áreas de valor ambiental que se localizan en suelo urbano, en las que predominan especies de flora arbórea y arbustiva y se distribuyen otras especies de vida silvestre asociadas y representativas de la biodiversidad, así como especies introducidas para mejorar su valor ambiental, estético, científico, educativo, recreativo, histórico o turístico, o bien, por otras razones análogas de interés general, cuya extensión y características contribuyen a mantener la calidad del ambiente en la Ciudad de México.

Conservación: Acción tendente a preservar las zonas con valores históricos y culturales, así como proteger y mantener el equilibrio ecológico en las zonas de servicios ambientales (LGAHOTDU, Artículo 3º, fracción IV).

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LGEEPA, Artículo 3º, fracción VI).

Corredores verdes: Son espacios lineales dentro de la ciudad, (greenways) son porciones de tierra que contienen elementos lineales que son planeados, diseñados y gestionados para múltiples propósitos incluyendo ecológicos, recreacionales, culturales, estéticos u otros propósitos compatibles con el concepto de uso de suelo sustentable.

Desarrollo urbano: El proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población (LGAHOTDU, Artículo 3º, fracción XIII).

Desempeño ambiental: Medio por el cual se evalúan los ámbitos ambientales y sociales que dan lugar a una gestión en equilibrio con los recursos disponibles, así como el cuidado de la salud de la población (IMCO, 2015).

Espacios azules: Todos las zonas naturales y seminaturales que cuentan con una superficie de agua, como ríos, lagos, canales, humedales, estanques públicos y los demás análogos, así como todos los espacios con agua dentro de predios particulares que por sus dimensiones y actividad sean aptas para incorporar técnicas de Infraestructura Verde.

Espacios construidos: Espacios que han sido creados por las personas, donde se ha perdido gran parte de su vegetación natural o es inexistente y predominan las especies vegetales cultivadas, por ejemplo, los jardines.

Espacios naturales, paisaje o ambiente natural. Es una parte del territorio de la Ciudad que no se encuentra modificado por acciones antropogénicas o tiene un grado pequeño de perturbación.

GLOSARIO

Agua residual: Son las provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad que, por el uso de que han sido objeto, contienen materia orgánica y otras sustancias químicas que alteran su calidad original.

Área Natural Protegida: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, Artículo 3º, fracción II).

Áreas de Valor Ambiental: Son las áreas verdes en donde los ambientes originales **han sido** modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la Ciudad.

Áreas Verdes (Suelo urbano): Toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida que se localice dentro de la Ciudad de México

Barrancas: Una barranca se define como una depresión geográfica que por sus condiciones topográficas se presenta como hendidura y sirve de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales que constituyen un elemento importante de los ciclos hidrológico y biogeoquímico; todas las barrancas son diferentes y únicas, con características muy peculiares. Las barrancas son importantes para mantener el equilibrio ecológico ya que proporcionan diversos servicios ambientales, de entre los cuales destacan: su incidencia en la regulación del clima, permiten la captación de aguas pluviales, constituyen el

Espacio seminatural o paisaje seminatural: Espacios con algún grado de intervención humana, donde aún se conserva parcialmente su vegetación original, aunque cuentan con una porción de especies cultivadas con el fin de restablecer ese origen natural o con fines productivos, por ejemplo, los campos de cultivo, bosques reforestados o las chinampas.

Espacio verde: Espacios que cumplen con una función ornamental y coadyuvan a optimizar la calidad del aire, correspondiendo que una significativa proporción de dióxido de carbono (CO₂) genera oxígeno, el cual toma el papel de moderador de intercambio de aire, calor y humedad en el paisaje urbano; al mismo tiempo que pasa a tomar un papel perceptual paisajístico que participa como deleite visual y mejora la calidad de vida urbana (Rendón, 2010).

Funcionalidad: La funcionalidad propicia el potencial social de los espacios verdes y azules en la ciudad, integrando funciones que puedan contribuir al incremento de los servicios ambientales, la mitigación y adaptación de riesgos. Así, la estructura urbana está compuesta, al menos, por funciones (nodos) y funcionalidades (relaciones).

Hábitat(s): Es el espacio que reúne las condiciones y características ambientales y biológicas (espacio físico, calidad del aire, del agua, asociaciones vegetales, alimento, cobertura de protección, suelo, orografía del terreno, entre otras) que una especie determinada (una población o una comunidad) requiere para realizar sus funciones de supervivencia y reproducción.

Habitabilidad: La habitabilidad urbana es un indicador que mide las condiciones del entorno que permiten una buena calidad de vida para los habitantes de una ciudad. En otras palabras, una ciudad habitable es una ciudad que ofrece muchas opciones a sus ciudadanos.

Infraestructura morada: Infraestructura de agua morada para el abastecimiento de áreas verdes en la Ciudad de México

Infraestructura verde: 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. Se constituye por redes que integran estrategias y proyectos basados en la naturaleza para proveer servicios ambientales y múltiples beneficios.

Mitigación: Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero (LGCC, Artículo 3º, fracción XXIII).

Movilidad: Es el conjunto de desplazamientos, tanto de personas como de mercancías, que se producen en una ciudad con el objetivo de recorrer la distancia que separa un lugar de otro. Se suele clasificar la movilidad urbana que utilizan un medio de transporte en transporte público y privado.

Multiescalar: Es la vinculación de diferentes niveles espaciales, tales como las regiones metropolitanas hasta los barrios y colonias de la ciudad.

Multifuncional: Son sitios que proporcionan espacios de recreación, permiten la integración de funciones estructurales de la ciudad mediante la provisión de servicios ambientales que

pueden contribuir a mitigar y/o adaptarse al cambio climático, brindando simultáneamente diversos beneficios ambientales, sociales y económicos, promoviendo un uso eficiente de los recursos.

Planeación urbana sustentable: Articulación de políticas eficaces de planificación urbana que asuman criterios de sostenibilidad (ciudad compacta, diversidad de usos, zonas protegidas), la elaboración de estrategias de transporte urbano que empujen a una reducción del transporte privado, la valoración y protección de la biodiversidad en la ciudad, la elaboración de políticas que fomenten un uso racional de los recursos, la implementación de políticas que favorezcan la cohesión social o el fortalecimiento de la participación ciudadana en la toma de decisiones (Aguado, et al., 2003).

Preservación: Conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales (LGEEPA, Artículo 3º, fracción XXV).

Red: Vinculación o conexión espacial que permite el movimiento de personas, fauna, viento y agua, por ejemplo, creación de corredores peatonales o ciclistas, que incluya áreas verdes, no sólo como un factor del paisaje, sino como proveedoras de servicios ambientales.

Región de Infraestructura Verde: Regionalización del territorio con Infraestructura Verde en la CDMX, delimitadas como parte del PEIV, en el que se identificaron ocho Regiones con las principales características ambientales, distribución espacial de áreas verdes y de aspectos sociales asociados. Se incorporan aquellas acciones que el Gobierno de la CDMX se encuentra implementando en pro de la regeneración ecológica de la Ciudad y que por su carácter integral aportan a los objetivos del PEIV Y se documentan las acciones específicas que por su condición son aplicables a cada región y que cada propuesta está enfocada principalmente hacia los nodos identificados y se fortalece la conectividad entre estos con la finalidad de alcanzar la construcción de una Red de Infraestructura Verde que cumpla con los elementos que la definen, como diversa, multifuncional y multiescalar.

Resiliencia: Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, para lograr una mejor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos (LGAHOTDU, Artículo 3º, fracción XXXI).

Riesgo: Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno (LGCC, Artículo 3º, fracción XXX).

Paisaje: Cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.'

Servicios ambientales / ecosistémicos: Beneficios obtenidos por las personas de los ecosistemas y pueden clasificarse en cuatro grandes grupos: a) provisión. Proporcionan el sustento básico de la vida humana (alimentos, agua, madera, fibras, etcétera); b) regulación. Procesos ecosistémicos complejos mediante los cuales se regulan las condiciones del ambiente en que los

seres humanos realizan sus actividades productivas (regulación climática, regulación de los vectores de enfermedades, regulación de la erosión de los suelos, entre otros); c) culturales. Percepciones colectivas de los humanos acerca de los ecosistemas y de sus componentes (beneficios espirituales, recreativos o educativos); y d) soporte. Procesos ecológicos básicos que aseguran el funcionamiento adecuado de los ecosistemas y el flujo de servicios de provisión, de regulación y culturales (productividad primaria, que es la conversión de energía lumínica en tejido vegetal, y el mantenimiento de la biodiversidad) (Balvanera y Cotler, 2009).

Usos del suelo: Los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población o asentamiento humano (LGAHOTDU, Artículo 3º, fracción XXXVI).

1. ANTECEDENTES

La etapa de antecedentes está conformada de 3 fases.

Conceptualización

El diseño del Programa Especial de Infraestructura Verde para la Ciudad de México está concebido como una herramienta más en materia de planeación del territorio. Esta fase se realizó para tener definidos los conceptos a utilizar para la creación del Programa Especial de Infraestructura Verde, evitando múltiples interpretaciones de los términos. Se delimitaron las nociones necesarias para el marco teórico del programa, la relación entre los conceptos asociados a la infraestructura verde y las fuentes de información adecuada con el objetivo de generar una base conceptual sólida y respaldada cuyos términos sean claros, comprensibles y adecuados al contexto de la Ciudad de México.

Se realizó una revisión de veinte fuentes bibliográficas que permitió extraer las principales definiciones que se le han otorgado a nivel mundial al término de infraestructura verde. Todas las definiciones que se encontraron y revisaron, coinciden en que la infraestructura verde es una red interconectada de zonas naturales y seminaturales y elementos y procesos ambientales, que presta una amplia gama de servicios ambientales. También se reconoce su multifuncionalidad ya que integra diferentes funciones en una misma zona espacial: ecológicas, productivas (económicas) y culturales. Todas las definiciones implican la creación de estructuras, sistemas o redes que soportan las actividades humanas sobre el territorio. A diferencia del concepto de sostenibilidad, este concepto es la suma de funciones y no su intersección.

Las definiciones más utilizadas son muy diferentes y dependen tanto de los elementos que la componen como del contexto geográfico y funcional. Por ejemplo, en EE.UU. se ha enfocado desde un prisma más aplicado al medio urbano, especialmente para la gestión de aguas; por su parte, en Europa comenzó como una estrategia conservacionista para ampliar después su aplicación y desarrollo espacial.

El fin de esta fase fue la generación de una **definición de infraestructura verde en contexto con las condiciones de la Ciudad de México**, pues las circunstancias de las definiciones en Estados Unidos y Europa son muy diferentes a las de la capital: el proceso de urbanización de la Ciudad de México de 1950 a la fecha ha reducido ampliamente los espacios abiertos y áreas naturales con funciones ecológicas, no tomando en cuenta su valor ambiental para el bienestar de la ciudad. Esto, aunado al gran porcentaje de superficies impermeables, deriva en una serie de problemáticas ambientales que ponen en riesgo a la urbe, tales como la escasez creciente de agua, deslaves, inundaciones, pérdida de biodiversidad y aumento del efecto de isla de calor urbana, entre otras.

En México, el manual elaborado por el Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo (2017) sienta bases para el uso del término infraestructura verde en el contexto nacional, donde se coloca como un componente del sistema de manejo y aprovechamiento sustentable del agua. Se manejan modelos de desarrollo homólogos a los extranjeros, con énfasis en los recursos hídricos y mitigación de los riesgos de la ciudad.

Para el caso de la Ciudad de México, se buscó que los efectos del cambio climático en la temperatura y las alteraciones en los fenómenos hidrometeorológicos fueran contemplados como condicionantes en los planes para contrarrestar las afectaciones del calentamiento global. En este sentido y considerando los aspectos revisados de la infraestructura verde en los ámbitos global, nacional y local, la definición acorde a las condiciones de la urbe y la propuesta para el Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México es la siguiente:

“Una red planificada e interconectada de espacios verdes, azules, y grises; diseñada y administrada para ofrecer múltiples beneficios socioambientales que promueven la protección de la biodiversidad, la mejora de los servicios ambientales, adaptación al cambio climático, prevención y mitigación de riesgos y mejora de la calidad de vida, bajo un enfoque de resiliencia.”

1.2 Mapa de actores

Con la finalidad de sentar bases para el Programa Especial de Infraestructura Verde de la CDMX que tuviesen una perspectiva integral y participativa, en esta fase se buscó incorporar la visión de actores involucrados en el impulso, diseño, implementación y manejo de las áreas verdes de la ciudad. En este caso, los cuatro principales actores identificados fueron las secretarías del gobierno, las dieciséis alcaldías de la CDMX, la academia y organizaciones no gubernamentales. Una vez identificados, se realizaron talleres sectoriales para obtener información clave de problemáticas socioambientales y de riesgos asociados a la infraestructura verde de la ciudad, propuestas para el mejoramiento de las estrategias de implementación del Programa Especial de Infraestructura Verde de la CDMX y retroalimentación de términos que debían considerarse en la fase de conceptualización.

Entre la retroalimentación y propuestas obtenidas de los talleres, destaca:

- Tomar en cuenta iniciativas multifuncionales de planeación, gestión y diseño urbano a diversas escalas, la temporalidad y el seguimiento de los proyectos y aspectos culturales y urbanos, de forma interdisciplinaria.
- La creación de un glosario de términos donde se redefinan conceptos y se integren nuevos.
- Considerar la posibilidad de rehabilitar ciclos biogeoquímicos.
- Impulsar la sensibilización de los espacios a través de educación ambiental.
- Rescatar la historia de cada lugar.

Los resultados de los talleres fueron incorporados a la fase 1.1 Conceptualización, permitiendo fortalecer las bases teóricas y metodológicas.

1.3 Sistematización y mapeo de la información

Esta fase se enfocó en el conocimiento de la situación actual sobre infraestructura verde de la CDMX para evaluar su estado, así como para identificar deficiencias y oportunidades. Para ello se consultaron y analizaron el marco normativo y fuentes de información asociados a las áreas verdes.

En el caso del marco normativo aplicable a las áreas verdes, se consultaron instrumentos, leyes y normas, a nivel internacional, federal y estatal; que facultan a los distintos niveles de gobierno para actuar en temas vinculados a infraestructura verde o que brindan soporte a la aplicación de la infraestructura verde a nivel nacional. En cuanto a las fuentes de información asociadas a las áreas verdes, se consultaron estudios o investigaciones, manuales, cartografía y bases de datos.

Entre las distintas fuentes de información que alimentan al Programa, se encuentran:

- Leyes y normas en materia ambiental
- Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México
- Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal
- Programas Delegacionales y Parciales de Desarrollo Urbano
- Inventario de Áreas Verdes 2017 de la Ciudad de México
- Atlas de Riesgo de la Ciudad de México y de las alcaldías
- Estudios y Manuales relacionados con la implementación de infraestructura verde
- Índice de habitabilidad de la Dirección General de Planeación de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la CDMX
- Información del Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la CDMX "5C"
- La Biodiversidad de la Ciudad de México 2017
- Agenda 2030
- Programa de Cambio Climático De La Ciudad De México

Es a partir de lo observado durante las demás etapas de la metodología que los antecedentes pueden modificarse, ya que pueden emitir información más reciente o tomar en cuenta nuevos factores.

Propósito, Prospectiva y Objetivo del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México

El Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México parte de la importancia de establecer las condiciones que permitan conservar, mejorar y potenciar el patrimonio natural y la biodiversidad de la Ciudad de México, bajo un marco de planeación integral.

Por esta razón, este plan debe articularse en la visión estratégica de la ciudad y en sus condiciones particulares, estableciendo un conjunto de ejes, objetivos y líneas estratégicas que permiten saber hacia dónde quiere dirigir la Ciudad de México en la mejora de la planeación de su infraestructura y sus servicios ambientales.

"La infraestructura verde no funcionará si no queda explícita en la planificación territorial" (Comisión Europea 2012)

De este modo el Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México se fundamenta en el propósito de incorporar a la planeación del territorio un sistema de infraestructura verde que no sólo enlace los espacios verdes, en los que se incluye el espacio público, y azules, sino que se integre en la estructura territorial de la ciudad y mejore su funcionamiento.

Propósito



"Conservar, gestionar y reequilibrar el ecosistema urbano de la Ciudad de México, mejorándolo progresivamente; desarrollando una red de infraestructura verde, conectada, equilibrada, diversa, resiliente, integrada, y visible para el uso, disfrute y bienestar ciudadano."

Objetivo

Integrar un Programa de Infraestructura Verde entre los diferentes actores de la Ciudad de México que contribuya a mejorar y solucionar la problemática socioambiental que enfrenta la ciudad, y que permita:

- La conservación de la Biodiversidad
- La Adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático (la captura y almacenamiento de carbono, disminución del efecto isla de calor)
- La disminución de riegos, reducción de inundaciones o control de escorrentías.
- Incrementar la cantidad de áreas verdes y sus servicios ambientales que beneficien a la población.
- La Restauración de espacios naturales modificados.

A través de soluciones que reconozcan las problemáticas y necesidades reales de los espacios naturales y urbanos de la ciudad, y las de la ciudadanía, razón por la cual su aplicación resulte útil, práctica, y sensibilizadora.

Es necesario considerar, que, para alcanzar el objetivo, es necesario Introducir de forma natural el concepto de infraestructura verde, reconociendo que su integración en la ciudad es tan indispensable como la red de alumbrado o de alcantarillado.

Prospectiva

Los espacios verdes y azules en el contexto de la Ciudad, y vistos desde una prospectiva de planeación territorial en el entorno ambiental involucran una cantidad considerable de aspectos a tomar en cuenta para ser analizados y diagnosticados de forma sistémica para potenciar sus diversas funciones. En consecuencia, se han determinado cuatro principios para el diseño y construcción de PEIV-CDMX, a través de los cuales se busca mejorar las condiciones de los

espacios verdes y azules de la ciudad, y abonar en las medidas de adaptación al cambio climático, mitigación de los peligros de origen natural e incrementar la resiliencia de sus habitantes. Estos cuatro principios son: Conectividad, Accesibilidad, Funcionalidad y Resiliencia.

Conectividad

El objetivo de este principio es vincular y aumentar el grado de conexión entre los espacios verdes y azules de la ciudad tanto urbanas como rurales, que permite el movimiento de personas, fauna, viento y agua, por ejemplo, mediante la creación de corredores peatonales o ciclistas (así como calles completas), que incluyan áreas verdes, no sólo como un factor del paisaje sino como proveedoras de servicios ambientales.

Metodológicamente se aborda a partir del análisis de tres elementos sobre la distribución espacial de las áreas verdes en el territorio y de cómo se conjugan con otros elementos de la infraestructura urbana, como equipamientos educativos, de asistencia social, recreativos, etc., y que han sido denominados Núcleos, Nodos y Conectores. Cada uno de estos elementos se describe a continuación:

Elementos núcleo: Espacios con un alto grado de naturalidad y buen estado de conservación dentro o adyacentes a la ciudad (Áreas Naturales Protegidas, Barrancas, Bosques Urbanos, campos de cultivo, etc.).

Nodos: Espacios verdes ubicados en el interior de la ciudad que, por tamaño y/o localización, constituyen piezas básicas estructurantes del sistema verde urbano (alamedas, parques y jardines, equipamientos con áreas verdes y azules, equipamientos deportivos, etc.).

Conectores: elemento de carácter lineal cuya función principal es facilitar la conexión entre los elementos núcleo y los nodos (Parques lineales, camellones, ciclo vías, canales, ríos, etc.).

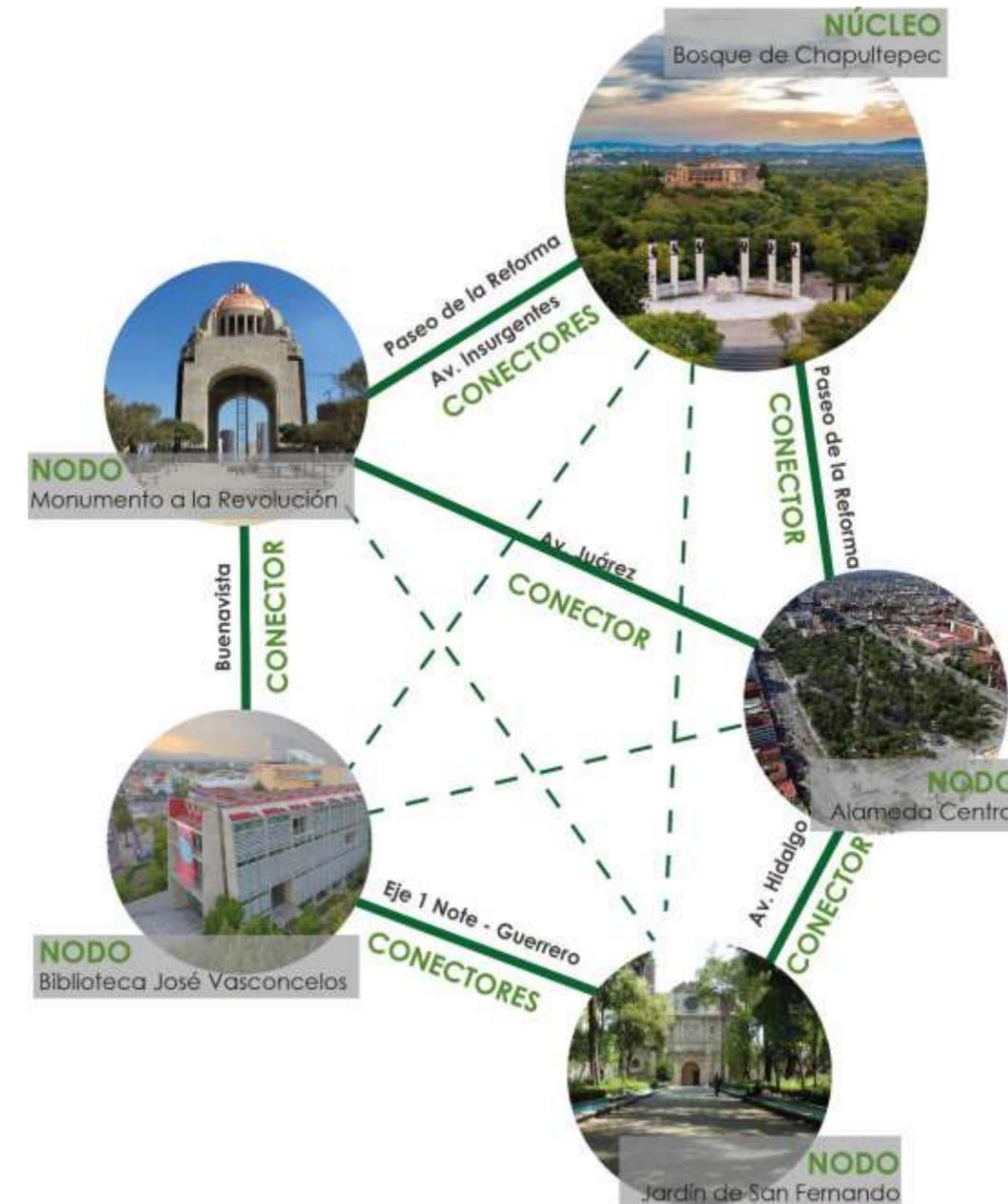
Accesibilidad

El rápido crecimiento y la densificación de la Ciudad de México ha tenido algunos efectos negativos, algunos de tipo ambiental (generación de islas de calor y disminución de la calidad del aire) y otros de tipo social (limitación del acceso a suficientes áreas verdes y de esparcimiento).

De hecho, en "Ciudad de México 2020. Diagnóstico de la Desigualdad Socio Territorial", se menciona que las áreas de la ciudad con menos índice de habitabilidad tienen menor acceso a disfrutar de espacio público para la recreación y esparcimiento de sus habitantes, que zonas dentro de alcaldías como Benito Juárez o Miguel Hidalgo, donde este tipo de espacios son altamente accesibles. Esta distribución desigual de espacio público, áreas verdes y los servicios ambientales que ofrecen, se identifican en este principio, con el fin de conocer el grado de acceso que tiene la población a los espacios verdes y azules, o conjuntos de ellos (núcleo y nodos), para interconectar a los ecosistemas con las personas.

El análisis de este principio se basa en tres aspectos: características de las vialidades (dimensiones, tipología, existencia de remanentes de calle, etc.); presencia y distribución de medios de transporte público masivo y; presencia y distribución de rutas de transporte público.

Con ello se pretende aminorar la inequidad en la accesibilidad, mejorar la calidad y amentar los espacios verdes y azules; además, de promover una movilidad sustentable.



Elementos del Principio de Conectividad

Funcionalidad

El objetivo es proporcionar espacios verdes y azules, o equipamientos asociados a estos, que además de ser espacios recreativos, permitan integrar funciones que provean de servicios **ambientales** y que pueden contribuir a mitigar y/o adaptarse al cambio climático (como secuestro de carbono y disminución del efecto de la isla de calor). Al mismo tiempo, deben cumplir con las necesidades que la población demanda para su uso y disfrute adecuado, como puntos de encuentro social, seguros y confortables.

Los componentes que se analizan de estos espacios, bajo este principio, es que cuenten con equipamiento y mobiliario urbano; el estado en el que estos se encuentran sus elementos y el espacio; las condiciones de confort con las que cuentan como sombra, limpieza, seguridad; la accesibilidad universal, y aspectos de integración del espacio con su entorno como la cercanía a la vivienda, influencia de vialidades primarias, la cantidad de personas que lo visitan, etc.

Es importante mencionar, que el principio de funcionalidad se realiza únicamente desde la percepción que los usuarios tienen de los espacios, puesto que estos deben realizarse a una escala de análisis local para obtener resultados óptimos. No obstante, el nivel de análisis que se propone permite establecer acciones orientadas a sentar las bases tanto para la identificación de puntos prioritarios de atención como para el planteamiento de los alcances técnicos que deben considerarse para los estudios de detalle.

Resiliencia

La infraestructura verde es considerada como una estrategia altamente efectiva que contribuye a mejorar la resiliencia de la Ciudad al incorporar acciones, técnicas y/o prácticas que permiten que los sistemas naturales, sociales y económicos resistan, asimilen, se adapten y se recuperen de los impactos y efectos de los fenómenos del calentamiento global, de las perturbaciones causadas por la presión urbana, entre otras, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, de modo que mantenga su función esencial, su identidad, su estructura y conserven al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación, para reducir riesgos futuros. Por ejemplo, tener un espacio verde arbolado con las especies adecuadas, permite el secuestro de carbono (acción para mitigar el cambio climático) y a su vez disminuye el efecto de la isla de calor urbana (acción para la adaptación a los efectos del cambio climático), y puede favorecer a la avifauna como sitio de refugio o alimento. A su vez, este sitio es un espacio de recreación y de disfrute de los habitantes que lo circundan. En el caso de la CDMX, la resiliencia hídrica y climática, es de especial importancia, por lo que se busca identificar aquellos problemas asociados a estos temas para contribuir a una ciudad más resiliente.

- La disminución de riegos, reducción de inundaciones o control de escorrentías.
- Incrementar la cantidad de áreas verdes y sus servicios ambientales que benefician a la población.
- La Restauración de espacios naturales modificados.

A través de soluciones que reconozcan las problemáticas y necesidades reales de los espacios naturales y urbanos de la ciudad, y las de la ciudadanía, razón por la cual su aplicación

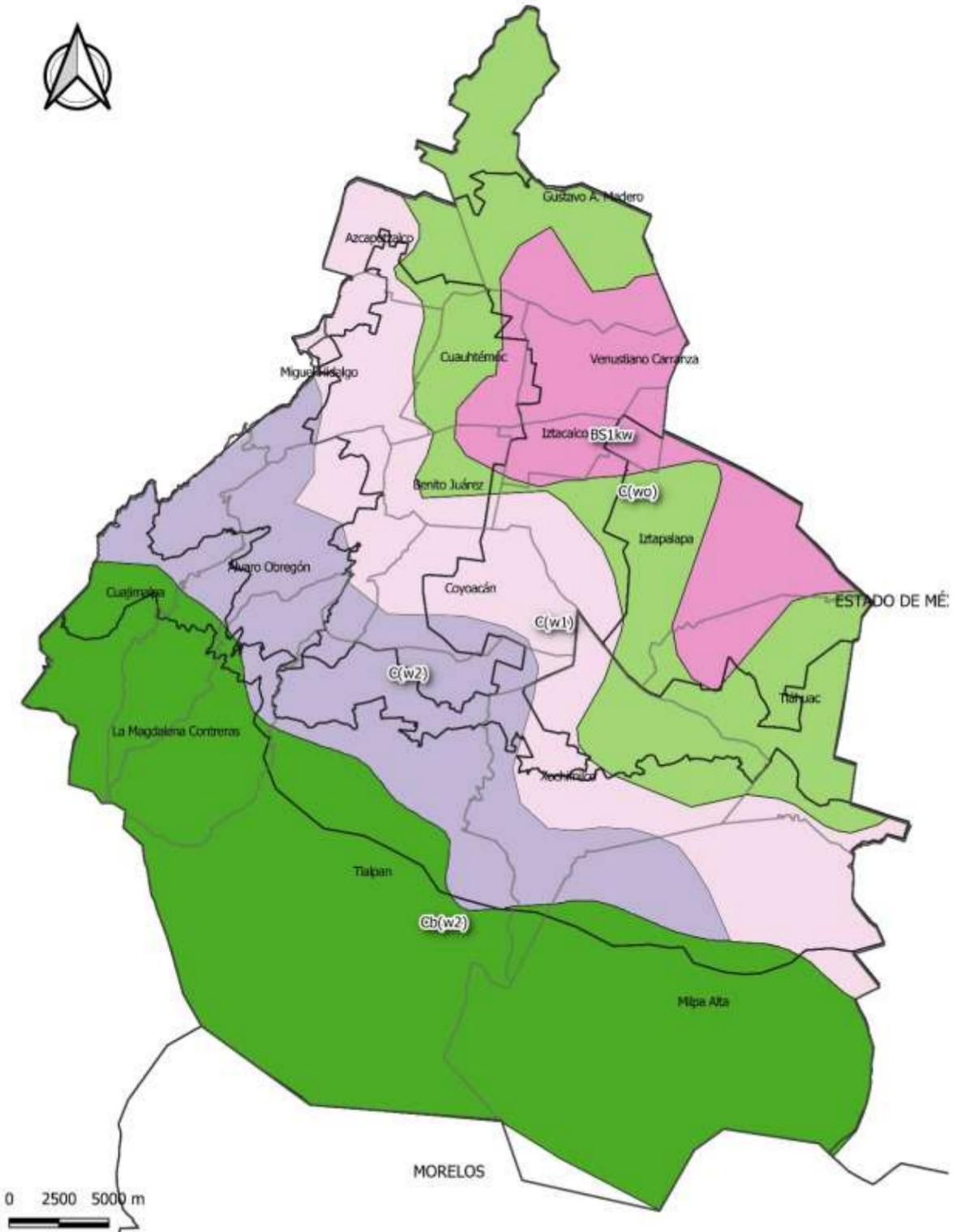
resulte útil, práctica, y sensibilizadora. Es necesario considerar, que, para alcanzar el objetivo, es necesario introducir de forma natural el concepto de infraestructura verde, reconociendo que su integración en la ciudad es tan indispensable como la red de alumbrado o de alcantarillado.

Caracterización General.

Es importante conocer los principales factores que componen y de manera importante influyen en la caracterización de la Ciudad de México, como cuenca endorreica; que, al sumarse factores como el crecimiento desmedido y no planeado de la mancha urbana, se provocan problemáticas en las que la infraestructura verde puede intervenir.

CLIMAS

La CDMX es una zona de clima templado. La presencia de altas montañas en los alrededores impide el paso de las nubes de lluvia por ello, las precipitaciones no son abundantes. La temporada húmeda abarca de mayo a noviembre, aunque la pluviosidad es mayor entre los meses de junio y agosto. La temperatura media anual es de 23°C, y la precipitación media anual 873 mm. A mayor altitud mayor es la precipitación y menor la temperatura y la incidencia solar.

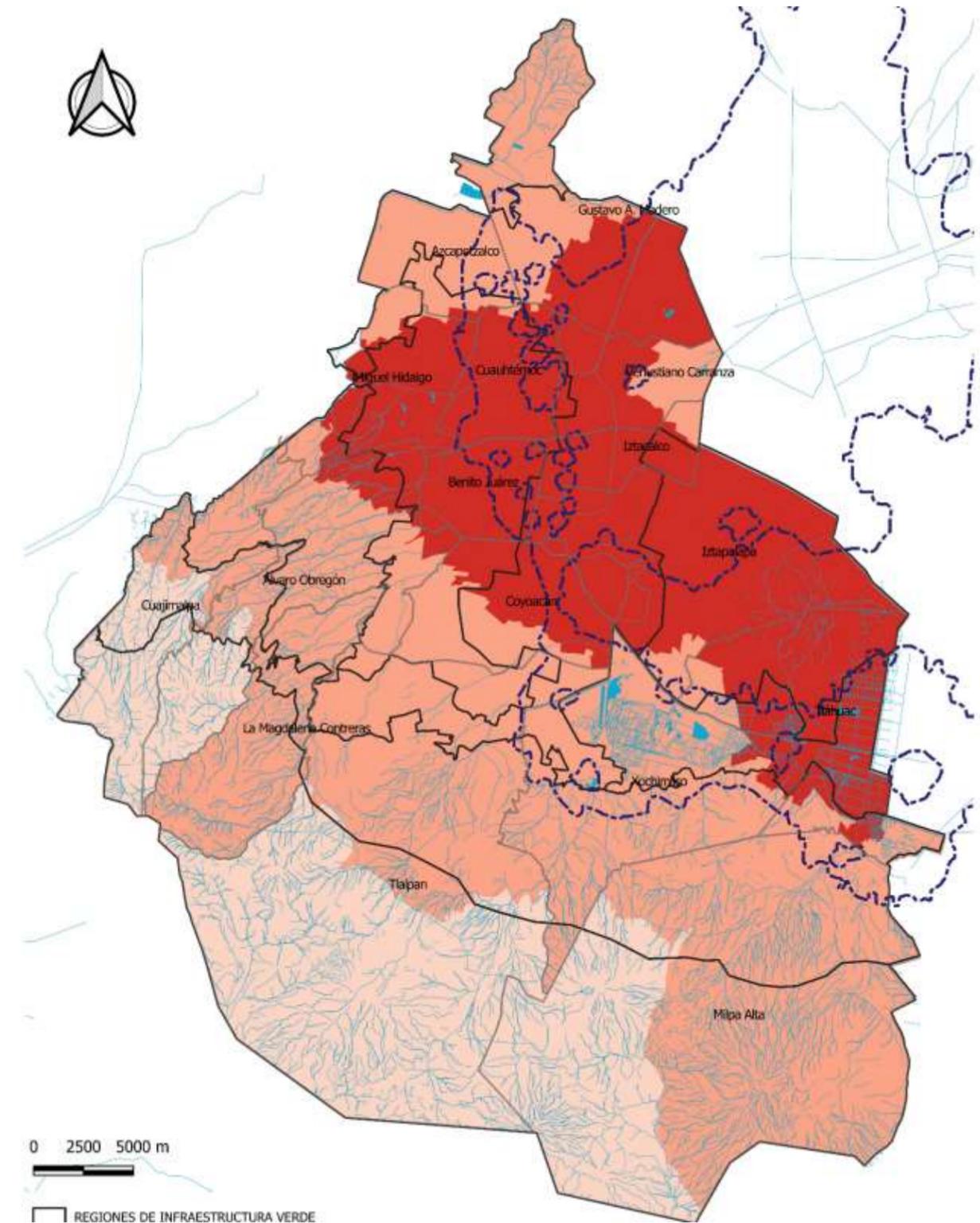
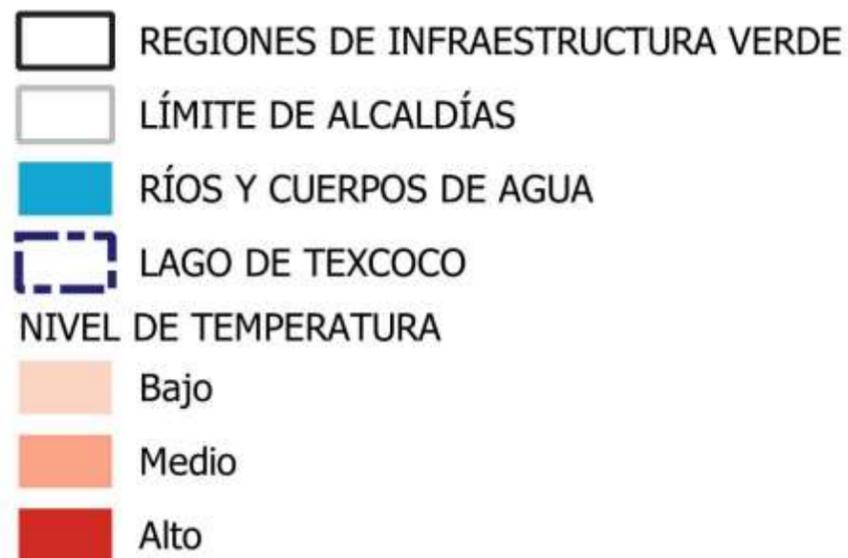


-  REGIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE
-  LÍMITE DE ALCALDÍAS
- CLIMAS**
-  BS1kw Semiarido, templado.
-  C(w1) Templado, subhúmedo con lluvias en verano.
-  C(w2) Templado, subhúmedo con lluvias en verano.
-  C(wo) Templado, subhúmedo con lluvias en verano.
-  Cb(w2) Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo.

TEMPERATURAS

Las concentraciones de temperaturas máximas se ubican en el centro y oriente de la ciudad, debido a la menor cantidad de superficie de áreas verdes, la existencia de cuerpos de agua, así como los altos índices de evapotranspiración, a las frecuentes ondas de calor, la condición impermeable del suelo y a la falta de infraestructura verde.

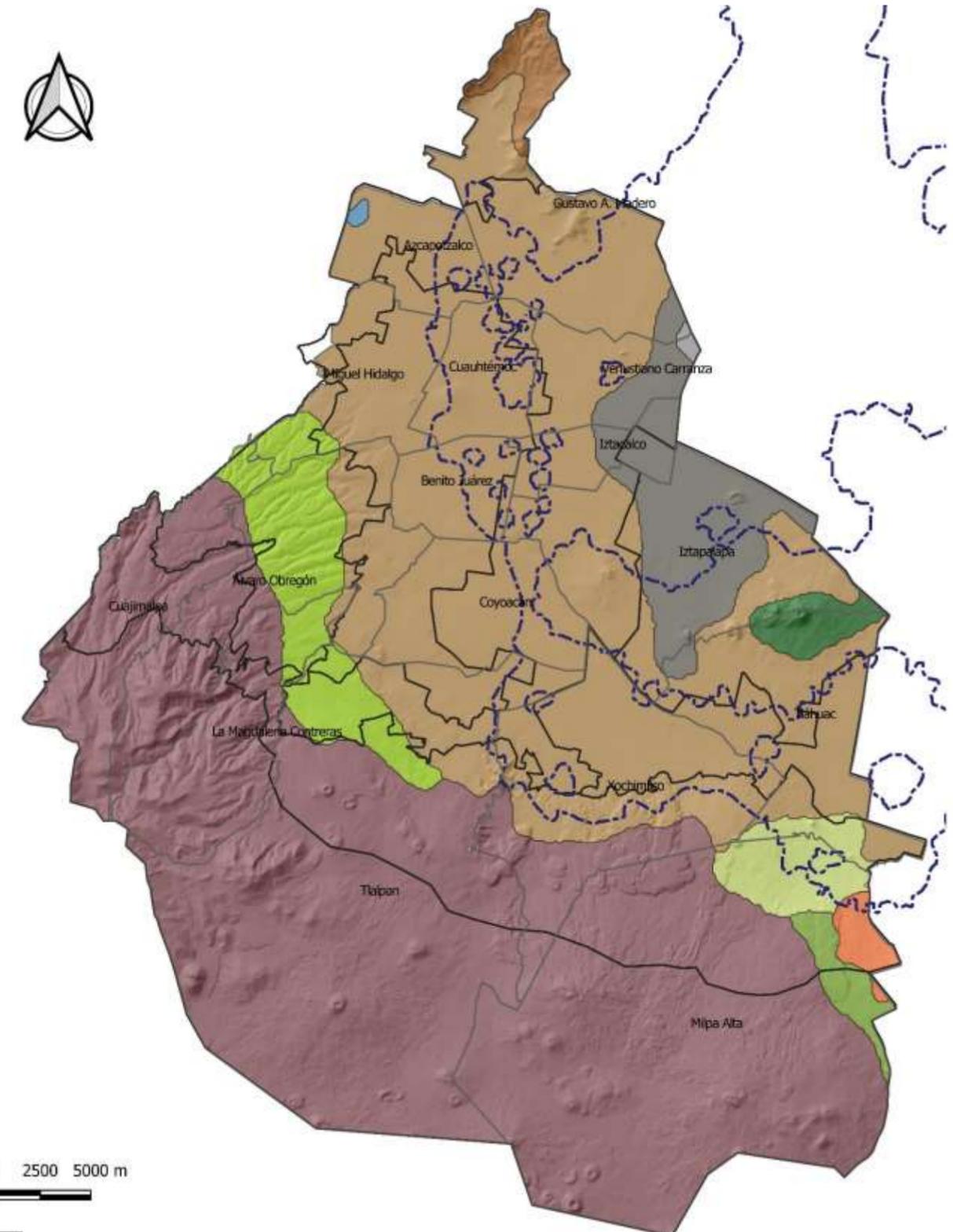
Concluyendo en consecuencias negativas en el suelo, ya que incrementa su salinidad; limitando las posibilidades de implementar vegetación y consecuentemente incrementa, severamente, el efecto de isla de calor en esta zona de la Ciudad.



TOPOGRAFÍA

La Ciudad de México alcanza una altitud que va desde los 2000 y hasta 3930 metros sobre el nivel del mar, en el llamado Eje Neovolcánico que atraviesa la geografía del país desde el Océano Pacífico hasta el golfo de México. La Ciudad se asienta en un paisaje conformado por un gran sistema volcánico montañoso con pronunciadas pendientes y un valle plano.

La base geológica de la Cuenca de la Ciudad de México está compuesta por dos entidades de una naturaleza muy diferente. En primer lugar, las montañas, colinas y laderas están formadas por rocas de origen volcánico como basaltos y andesitas. Por el otro, las planicies están formadas por los sedimentos típicos de un lecho lacustre que han sido arrastrados y arrojados por el agua al fondo de la Cuenca. Éstos son principalmente arcillas, limos y arenas. Es importante destacar que la Ciudad está construida principalmente encima de esta capa.



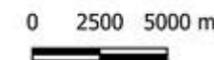
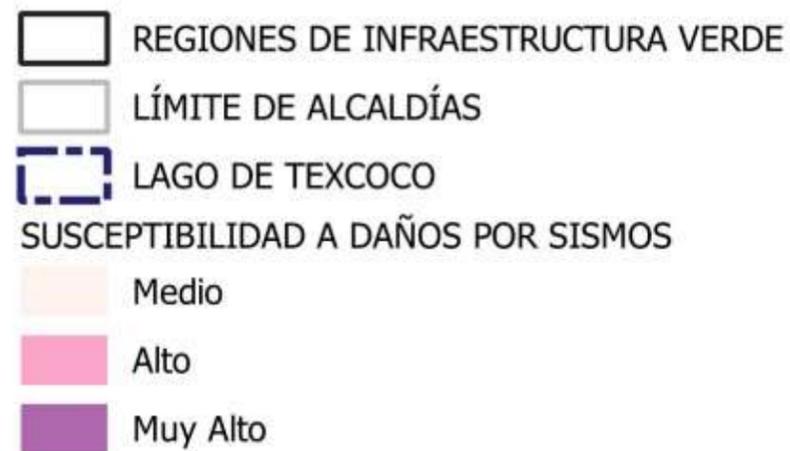
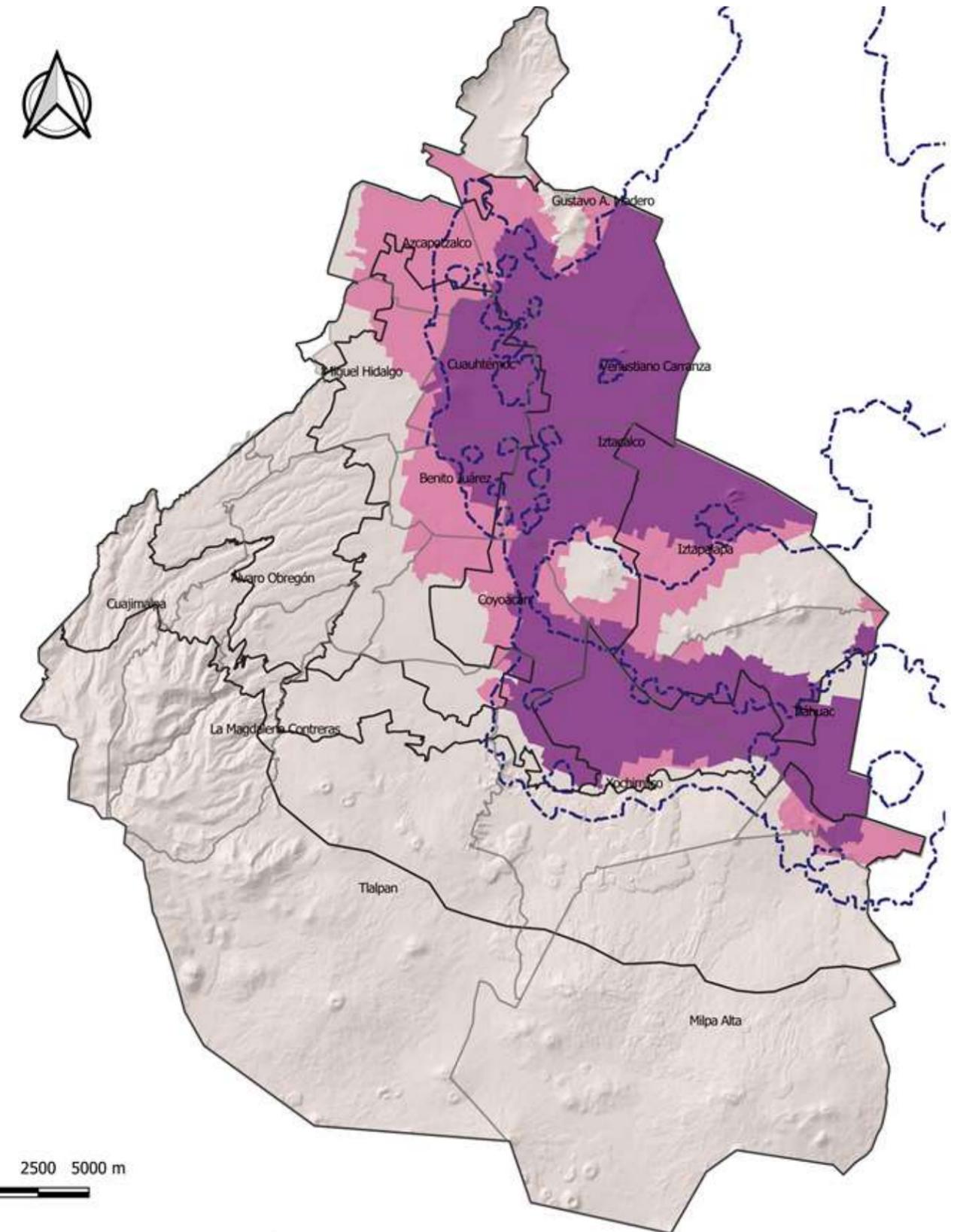
- REGIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE
- LÍMITE DE ALCALDÍAS
- SISTEMA DE TOPOFORMAS
- Cuerpo de agua
- Llanura ,VASO LACUSTRE
- Llanura ,VASO LACUSTRE DE PISO ROCOSO O CEMENTADO
- Llanura ,VASO LACUSTRE INUNDABLE Y SALINO
- Llanura ,VASO LACUSTRE SALINO
- Lomerío ,LOMERÍO DE BASALTO
- Lomerío ,LOMERÍO DE BASALTO CON CRÁTERES
- Lomerío ,LOMERÍO DE TOBAS
- Meseta ,MESETA ASOCIADA CON MALPAÍS
- Sierra ,ESCUDO VOLCANES
- Sierra ,SIERRA VOLCÁNICA CON ESTRATO VOLCANES O ESTRATO VOLCANES AISLADOS
- LAGO DE TEXCOCO

SISMOS

Debido a que México está posicionado en un contexto tectónico complejo; ya que tiene la interacción de las placas de Cocos, de Norteamérica, del Pacífico, de Rivera y del Caribe. Presenta alto nivel de vulnerabilidad sísmica.

Pudiendo observar que las alcaldías más afectadas de la ciudad son Venustiano Carranza, Iztacalco y Tláhuac.

Geográficamente podría explicarse debido a que en esa zona se ubicaban los cuerpos de agua, del lago de Texcoco.

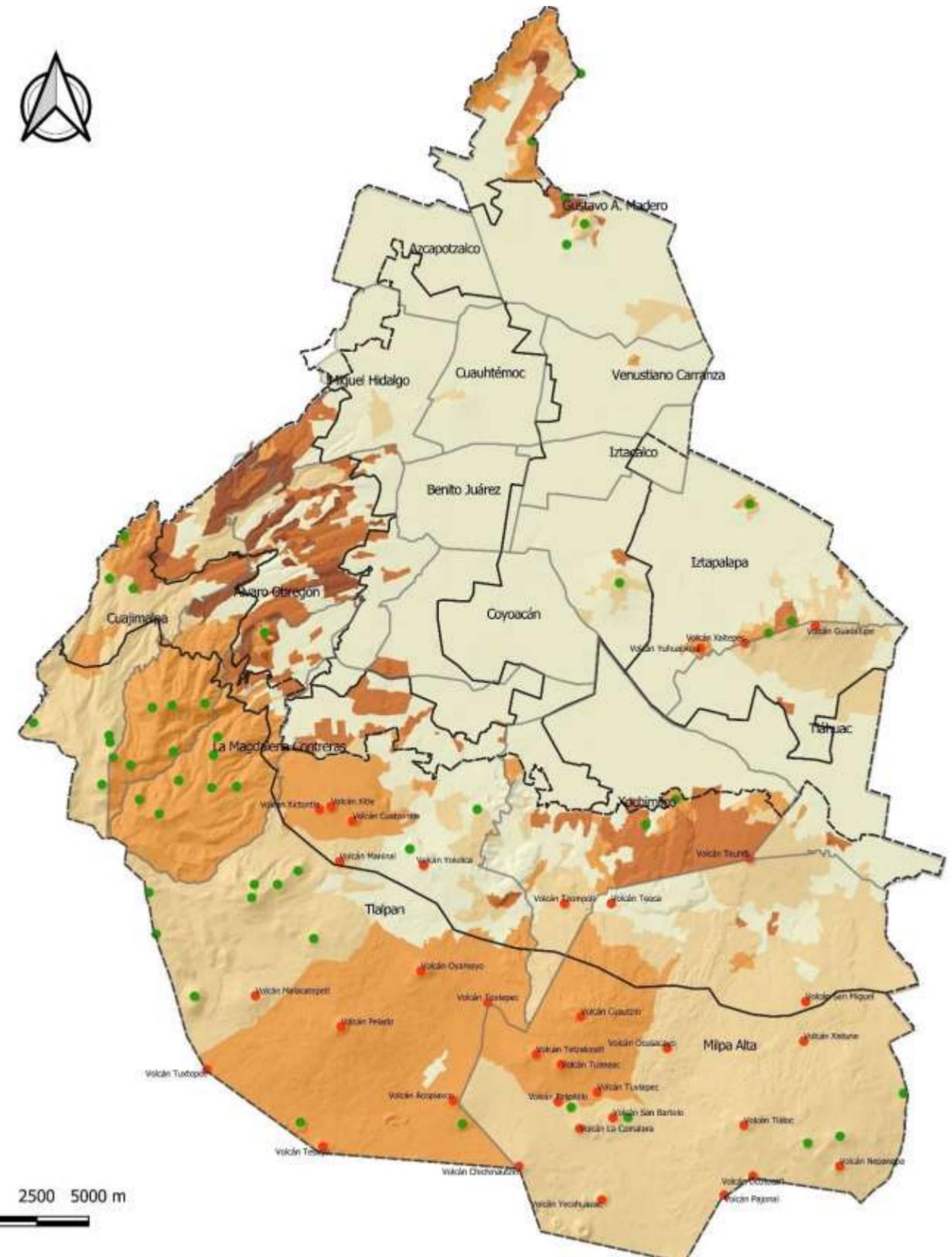


SUSCEPTIBILIDAD DE INESTABILIDAD EN LADERAS

La susceptibilidad es la propiedad del terreno que indica si las condiciones de una ladera son favorables o desfavorables para la estabilidad, haciendo referencia únicamente a los factores intrínsecos de los suelos y/o las rocas.

Considerando que la cuantificación de daños se da a través de los sistemas expuestos, uno de los factores que más contribuyen al riesgo por inestabilidad de laderas es el grado de vulnerabilidad de la población (características de una persona o grupo que influyen en su capacidad de anticipar, lidiar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza).

En la ciudad de México la susceptibilidad más alta podemos encontrarla en el poniente en su mayoría, debido a la presencia de las barrancas que cuentan con pendientes en sus taludes de más de 30°.

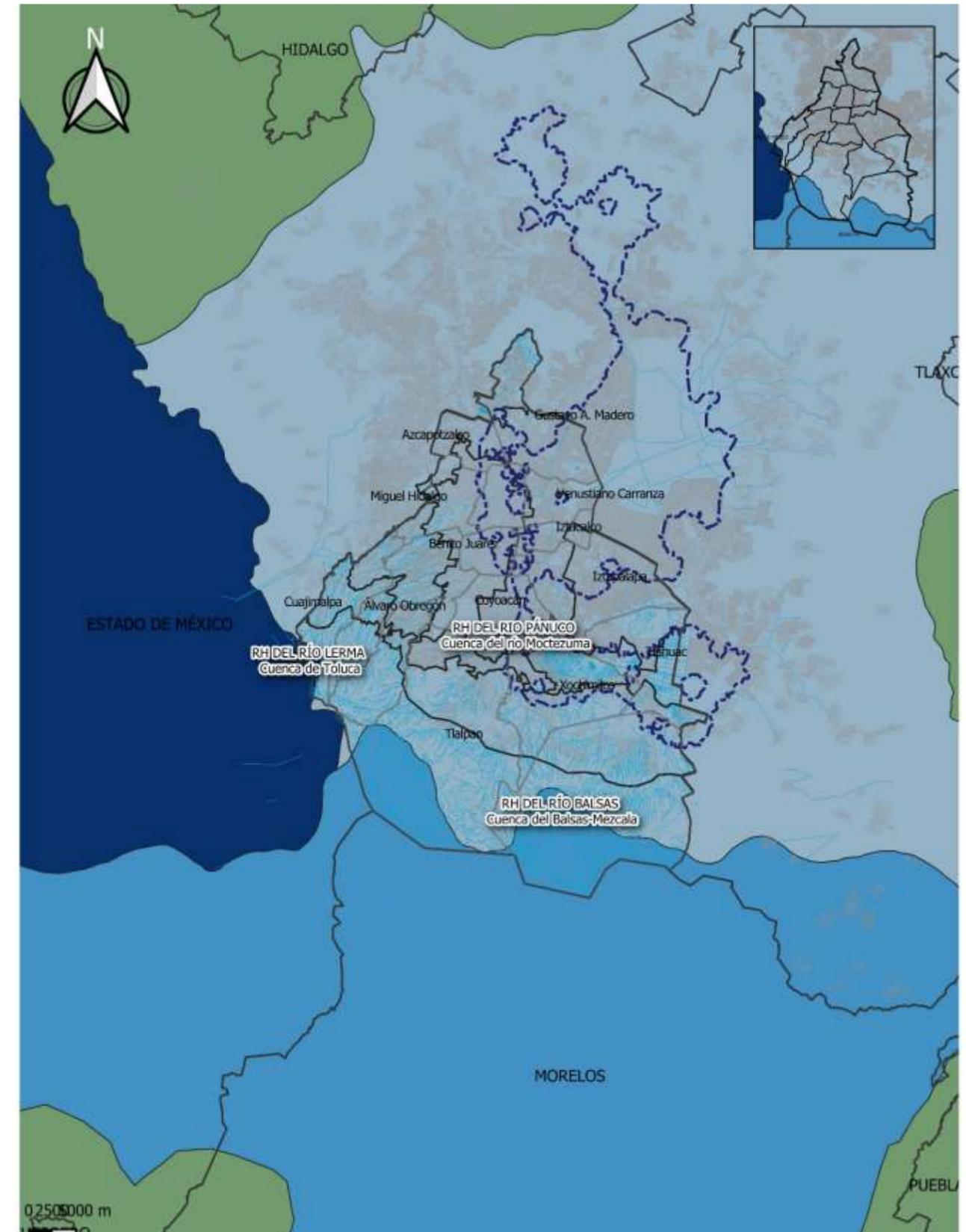


CUENCAS

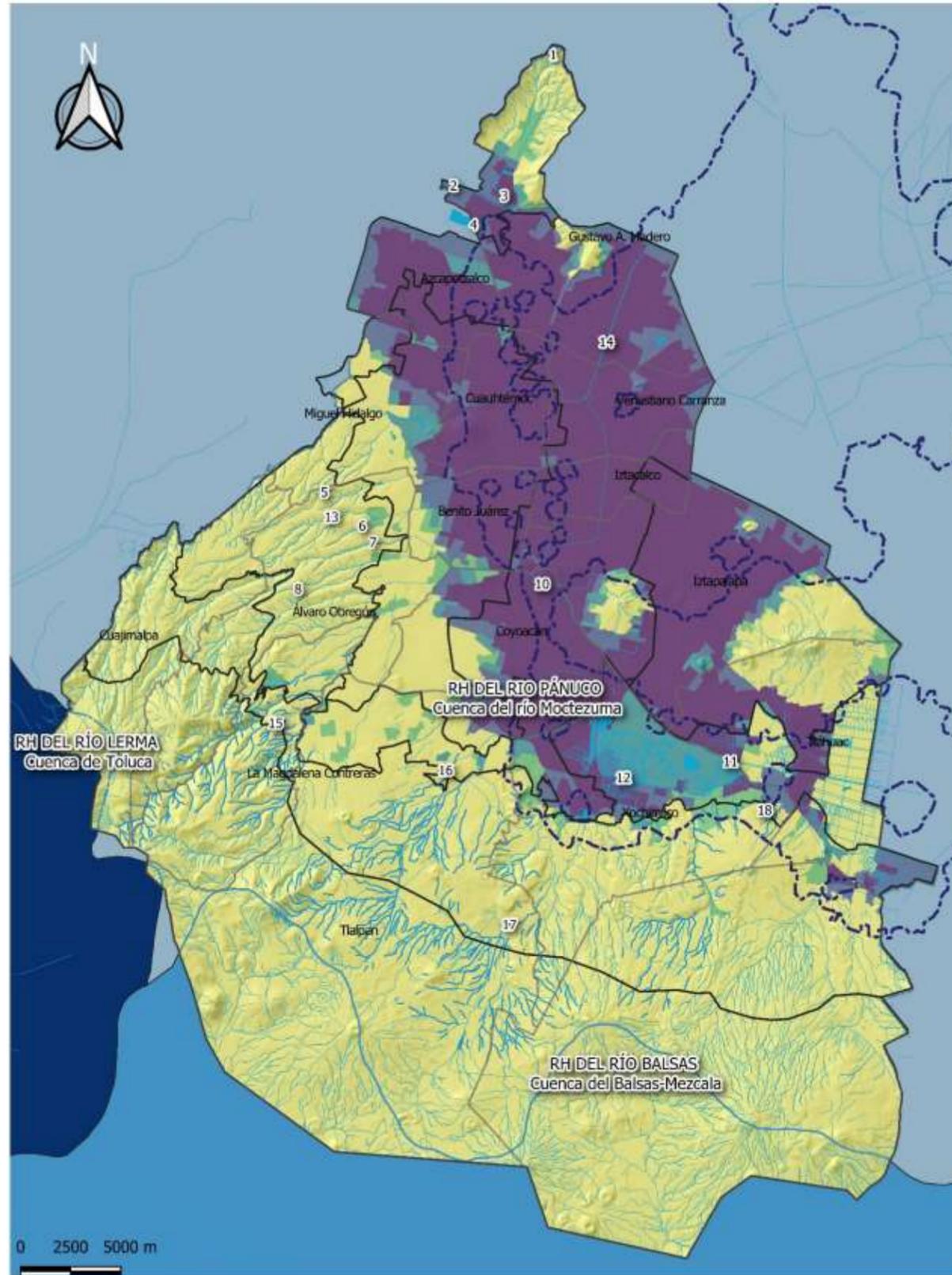
Valle de México", antiguamente "Valle del Anáhuac" es el nombre de una cuenca endorreica con 4 subcuencas, desde la formación de la Sierra del Ajusco.

Como ya se ha mencionado, la topografía de la Ciudad de México presenta baja altitud en el lecho del lago extinto. Provocando que las lluvias a lo largo del año y la falta de buen drenaje, inunde las zonas que están rodeadas de lomeríos y cerros.

La parte del suelo de conservación permite la circulación y la filtración a los mantos acuíferos de la Ciudad.



- REGIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE
- LÍMITE DE ALCALDÍAS
- ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO
- RÍOS Y CUERPOS DE AGUA
- LAGO DE TEXCOCO
- LÍMITE DE CUENCAS**
- REGIÓN HIDROLÓGICA DEL RIO PÁNUCO, Cuenca del río Moctezuma
- REGIÓN HIDROLÓGICA DEL RÍO LERMA, Cuenca de Toluca
- REGIÓN HIDROLÓGICA DEL RÍO BALSAS, Cuenca del Balsas-Mezcala



HIDROLOGÍA

Entre los principales cuerpos de agua se encuentran:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 Arroyo La Armella | 11 Canal de Chalco |
| 2 Acueducto de Guadalupe | 12 Canal Apatlaco |
| 3 Río San Javier | 13 Río Becerra |
| 4 Río de los Remedios | 14 Gran Canal |
| 5 Río Tacubaya | 15 Río Magdalena- Eslava |
| 6 Río de la Piedad | 16 Río San Buenaventura |
| 7 Río Mixcoac | 17 Arroyo Santiago |
| 8 Arroyo Puerta Grande | 18 Río San Gregorio |
| 9 Arroyo Puente Colorado | |
| 10 Canal Nacional | |



2. GESTIÓN

Como parte de la implementación del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México, la gestión implica asumir las responsabilidades de los procesos para llevar a cabo los objetivos, elaborando la propuesta que, mediante un diagnóstico socio territorial, se encargue de resolver la problemática identificada. De igual manera, implica la coordinación de los subprogramas que se generan, como Sembrando Parques y Reto Verde, Conservación y mejora de Bosques Urbanos y Áreas Naturales Protegidas, Recuperación de ríos, barrancas y cuerpos de agua de la Ciudad de México, Altépetl, Transformación sustentable de barrios, pueblos y colonias, Rehabilitación ambiental de vías e infraestructura urbana, entre otros.

La etapa de Gestión se retroalimenta a partir de Monitoreo y Evaluación, cuyos indicadores y recorridos en campo permitirán conocer los resultados de la regionalización y el diagnóstico, pudiendo ser mejorada y actualizada a partir de los cambios observados.

2.1 Diagnóstico y regionalización

Con base en la información obtenida en las fases previas, se elaboró un diagnóstico cuya finalidad es determinar los criterios, lineamientos y acciones que se consideren necesarios para pasar a la etapa de diseño de una red de infraestructura verde para la CDMX. Este diagnóstico refleja el vínculo de las necesidades locales actuales y las acciones prioritarias de infraestructura verde que se pretenden implementar para la solución de problemas.

Para realizar este diagnóstico se partió de tres puntos:

- Investigación documental. Revisión, clasificación y análisis de la información obtenida durante el proceso de mapeo de la etapa previa.
 - Vínculos entre los marcos normativos específicos, sus alcances, limitantes y áreas de oportunidad para posicionar al tema.
 - Acciones que están previstas o implementadas que puedan ser mejoradas si se incluye infraestructura verde.
 - Análisis de estudios o investigaciones sobre temas relacionados, con especial énfasis en aquellos enfocados al área en la que se puede hacer un ejercicio de implementación.
 - Análisis territorial e información cartográfica.
- Identificación de necesidades. Éstas se detectan a partir de los resultados de la investigación documental.
- Investigación de campo. Aplicada en aquellas áreas en donde se ha detectado la necesidad de intervenir con infraestructura verde.

El resultado fue la regionalización de la CDMX en ocho regiones que sirven de base para la priorización de acciones que forman parte del Programa Especial de Infraestructura Verde de la CDMX, permitiendo definir objetivos, metas, indicadores y distribuir de manera eficiente los recursos para el mejoramiento de los espacios verdes y azules de la ciudad, conservando y aumentando servicios socioambientales que se traducen en una mejor calidad de vida para los habitantes de la ciudad.

Caracterización de las Regiones de Infraestructura Verde

Regionalización

Cuando se decide elaborar un programa de infraestructura verde para un espacio geográfico en el que confluyen lo urbano, lo rural o seminatural y lo natural, resulta evidente o casi obvio que la valoración de los ecosistemas asociados a este espacio debe ser el punto de partida para la definición de metas, acciones e indicadores de seguimiento como elementos centrales; aspectos un tanto obvios o elementales de cualquier proceso de planeación.

Sin embargo, la diversidad de funciones que tienen los ecosistemas sumado al carácter multiescalar³ que implica la infraestructura verde, dificulta llevar a cabo tal valoración; además, la poca o nula información que existe para la Ciudad de México sobre dichos temas, conlleva a la necesidad de considerar otros enfoques para comprender y facilitar el planteamiento de metas, acciones e indicadores; dando pie al análisis de socio ecosistemas con un enfoque adaptativo de la teoría de análisis y valoración de los ecosistemas.

Para cualquiera de los enfoques mencionados, existen importantes avances metodológicos (Kreuter *et al.* 2001; Konarska *et al.* 2002; MA 2005; Chen N. *et al.* 2009; Viglizzo & Frank 2006; Tianhong *et al.* 2010, Nelson *et al.* 2009; Goldstein *et al.* 2012; Raudsepp-Hearne *et al.* 2010; Martín-López *et al.* 2012; Felipe-Lucia *et al.* 2014; Ibarra, 2016) que permiten contar con información acerca de los distintos servicios que proporcionan los ecosistemas o socio ecosistemas como base para la construcción de un plan de infraestructura verde. No obstante, para las distintas metodologías y escalas a las que se requieran aplicar, son necesarios una gran cantidad de datos que en la mayoría de los casos no existen o son difíciles de congregarse. Entre estos requerimientos, destacan el escaso conocimiento existente sobre el papel de la biodiversidad en la provisión de servicios ambientales en las áreas urbanas, clave para determinar la resiliencia o la vulnerabilidad de los ecosistemas, para ello puede ser necesario elaborar inventarios donde se identifiquen las especies proveedoras de servicios ambientales o midiendo la diversidad de atributos funcionales, valorar los factores ambientales clave que influyen en la capacidad de estas especies para proveer servicios, y medir la escala espacio-temporal en la que operan proveedores y servicios (Valladares, *et al.* 2017).

En el caso de la Ciudad de México, además, de la necesidad de contar con datos que permitieran hacer una valoración con base en los servicios ambientales; habría que tomar en cuenta su

³ Multiescalar: Vincular diferentes niveles espaciales, desde regiones metropolitanas hasta los barrios más pequeños de la ciudad; donde todos los tipos de espacios verdes y azules urbanos, periurbanos y rurales, naturales y seminaturales, deben considerarse como parte de la red de Infraestructura Verde.

magnitud como una de las ciudades más grandes del mundo en la cual la demanda de satisfactores asociados a la infraestructura verde, así como la funcionalidad requerida por los ecosistemas urbanos a los cuales pueden recurrir para satisfacer dichas demandas, motivó la necesidad de considerar los insumos disponibles que tendieran en alguna medida a los enfoques mencionados y que permitieran captar la diversidad de las condiciones de los espacios verdes y azules para generar propuestas espacialmente diferenciadas y con alcances o metas particulares que dieron origen a una regionalización de la CDMX.

Esta regionalización de la CDMX constituye la base para la priorización de acciones que forman parte del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México, que permita un uso eficiente de los recursos y se mejoren las condiciones actuales de los espacios verdes y azules, y con ello conservar y/o aumentar la provisión de servicios ambientales, sociales y económicos que se traduzcan en una mejor calidad de vida para los habitantes de la CDMX.

Cabe recordar que la distribución de las áreas verdes en lo general, y en particular las que funcionan como espacios públicos, se dio bajo un enfoque de esparcimiento sobre espacios que ya eran utilizados para tal fin desde principios del siglo XX, teniéndose como ejemplo los bosques y cañadas del poniente de la ciudad, la alameda central, los humedales de Xochimilco y Tláhuac entre otros, algunos de los cuales fueron establecidos mediante decreto como Áreas Naturales Protegidas (ANP) y, conforme se fue dando la expansión de la mancha urbana hacia áreas periféricas de la ciudad se reconoció la necesidad de contar con más espacios verdes que permitieran dar este tipo de servicio a la sociedad creándose estos espacios (verdes y azules) en los sitios remanentes que no habían sido ocupados por el desarrollo urbano. En este sentido, es claro que la visión económica y antropocéntrica sobre cual se ha desarrollado la CDMX no previó aspectos básicos para la funcionalidad de estos espacios tales como el manejo de los residuos producto de su mantenimiento, su accesibilidad, el empleo de especies vegetales adecuadas y la utilización de infraestructura amigable con el ambiente.

Por otra parte, desde que se reconoció en la Cumbre de Río de Janeiro la importancia del medio ambiente en el desarrollo de la sociedad hacia una mejor calidad de vida humana en 1992, en la CDMX se crearon más espacios verdes mediante decretos en áreas residuales, lo que permitió incrementar estos espacios verdes con las actuales Áreas de Valor Ambiental (AVA), Áreas Naturales Protegidas como la Loma y las Áreas de Conservación Comunitaria (ACC), mismas que en su enfoque o concepción prevén restituir y garantizar los procesos y funciones ecológicas (protección de especies amenazadas, puesta en marcha de medidas agroambientales, proyectos de restauración forestal, etc.). Es en ellas donde se pueden considerar acciones que mejoren la conectividad, a pesar de estar fuera de un marco debidamente planificado a nivel de territorio y de paisaje.

Como se indicó, la limitación de datos para generar una valoración de los servicios ambientales y más aún la falta de información para tener estimaciones monetarias de los ecosistemas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (Ibarra, 2016) aunado a los aspectos señalados en torno el desarrollo histórico de las áreas verdes o ecosistemas urbanos y a la presencia de ecosistemas naturales y seminaturales dentro de la ciudad, propiciaron que para regionalizar los espacios

verdes y azules se buscaran alternativas, recurriendo a la zonificación basadas en elementos físico-bióticos propuestos por Reygadas-Prado (2016); además, se analizaron elementos que aplican al Suelo de Conservación y que se complementaron con la propuesta de zonificación de Maldonado-Bernabé y colaboradores (2019). Para la regionalización de la zona urbana, además, se utilizó la división administrativa de la CDMX que establece una Ciudad Central y sus contornos, así como el índice de habitabilidad propuesto por la Dirección General de Planeación de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de esta ciudad, el cual muestra la desigualdad y carencias en los territorios de la Ciudad de México de manera comparativa entre colonias, aspectos que se relacionan de manera intrínseca con la condición de ecosistemas urbanos y la infraestructura verde de la CDMX. Esta regionalización fue retroalimentada durante los talleres y mesas de trabajo desarrollados para tal fin durante la mencionada primera etapa del PEIV-CDMX.

De esta manera para los ecosistemas inmersos en el Suelo de Conservación se consideraron, entre otras, cartografía básica disponible sobre topografía, toponimia, cuencas, vías de comunicación, uso del suelo y vegetación, hidrología, geología y geomorfología para conformar desde el enfoque de ecología del paisaje un conjunto de regiones con características propias que sumadas a aspectos de conectividad y accesibilidad generales conformaron las regiones que corresponden con casi la totalidad del Suelo de Conservación CDMX.

Mientras que, en el caso del índice de habitabilidad, como se indicó, éste pretende mostrar la desigualdad y carencias en los territorios de la Ciudad de México de manera comparativa entre colonias por medio de análisis de variables directas, relativas y proxi sobre las condiciones del espacio social de los habitantes⁴

Las variables quedan distribuidas de la siguiente forma:

- a. **Directas.** - aquellas cuya cualidad es calificar como positiva o negativa la ocupación sostenible del suelo, repercutiendo en dimensiones económicas, sociales y ambientales.
- b.
 - a. **Factibilidad hidráulica**
Fuente: Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica 2005, ahora SACMEX
Unidad de análisis: colonia
- c. **Relativas (analizadas respecto de la población),** son las variables que, por la proporcionalidad respecto de la densidad poblacional, enmarcan si las condiciones de vida son mejores o peores para grupos poblacionales densos lo que incide en los aspectos: económico laborales, recreativos, educativos, de salud y en menor medida a entornos medioambientales y productivos que se produce en el territorio.

a. Empleo Secundario

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2016

Unidad de análisis: punto georreferenciado de concentración por unidad económica

b. Empleo Terciario

⁴ El índice retoma lo propuesto por Alan Lipietz (1974), Lefebvre (1975), Martha Shteingart (2001) y P Abramo (2011), en cuanto a la concepción de la construcción del espacio social como una división social y económica que se refuerza con el accionar de agentes sociales, políticos y económicos de manera desigual, siendo la base para la localización de estos territorios dentro de la Ciudad.

Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2016
 Unidad de análisis: punto georreferenciado de concentración por unidad económica

c. Servicios Hospitalarios

Fuente: Clave Única de Establecimientos de Salud (CLUES), salud 2018
 Unida de análisis: Puntos Georreferenciados de los equipamientos

d. Servicios de educación superior

Fuente: Sistema de Información y Gestión Educativa, SEP 2018
 Unidad de análisis: Puntos georreferenciados de los equipamientos

e. Costo de Transporte como proporción del ingreso

Fuente: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2018
 Unidad de análisis: Punto georreferenciado de encuesta realizada

f. Hacinamiento, número de ocupantes

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010 y encuesta intercensal 2015, INEGI
 Unidad de análisis: Manzana

d. **Proxi**, son variables que por la disponibilidad y calidad de información se retroalimentan de otras fuentes como el sistema catastral del Distrito Federal, 2013, el Marco Geoestadístico INEGI, 2015, y levantamientos a través de foto interpretación de los años 2017 y 2018, por lo que conlleva un sesgo que se contempla en un margen de error en la representación, distribución y manipulación de datos y dimensionan el disfrute de equipamientos elementales para la salud, el ocio y el medio ambiente.

a. Parques metropolitanos

Fuente: Catastro de la Ciudad de México 2013 y Fotointerpretación de imagen satelital LANDSAT 7, U.S. Geological Survey Unidad de análisis: Ciudad de México

Una vez reunidas las variables, se utilizan métodos de interpolación, densidad y regresiones lineales simples, para determinar los valores de cada unidad territorial, en este caso colonias. Posterior a esto, se normalizan los datos de cada variable en 10 categorías para después hacer un proceso de condensación de valores para conformar un único índice. La sumatoria se hace de manera ponderada como se muestra a continuación:

Tabla 1 .Ponderación

índice 1	Misma ponderación
índice 2	Calidad de vivienda X2
índice 3	Calidad de vivienda X2 y .5 empleo secundario
índice 4	Calidad de vivienda X3 y .5 empleo secundario
índice 5	Calidad de vivienda X4 y .5 empleo secundario
índice 6	Calidad de vivienda X4 y .5 empleo secundario y .75 empleo terciario
índice 7	Calidad de vivienda X4 y .5 empleo secundario y .75 empleo terciario y X2 áreas verdes metropolitanas
índice 8	Calidad de vivienda X3.5 y .5 empleo secundario y X1.5 áreas verdes y Fac Hidr X.5
índice 9	Calidad de vivienda X2 y .5 empleo secundario y X1.5 áreas verdes y Fac Hidr X.5
índice 10	.5 empleo secundario y X1.5 áreas verdes y Fac Hidr X.5 y Proporción de ingreso en transporte

Donde:

$$Ih = \sum a^{3.5} + b^{.5} + c^{.75} + d^2 + e^{.5} + f + g + h$$

Ih índice de habitabilidad

a Hacinamiento

b Empleo Secundario

c Empleo Terciario

d Parques metropolitanos

e Factibilidad hidráulica

f Costo de Transporte como proporción del ingreso

g Servicios Hospitalarios

h Servicios de educación superior

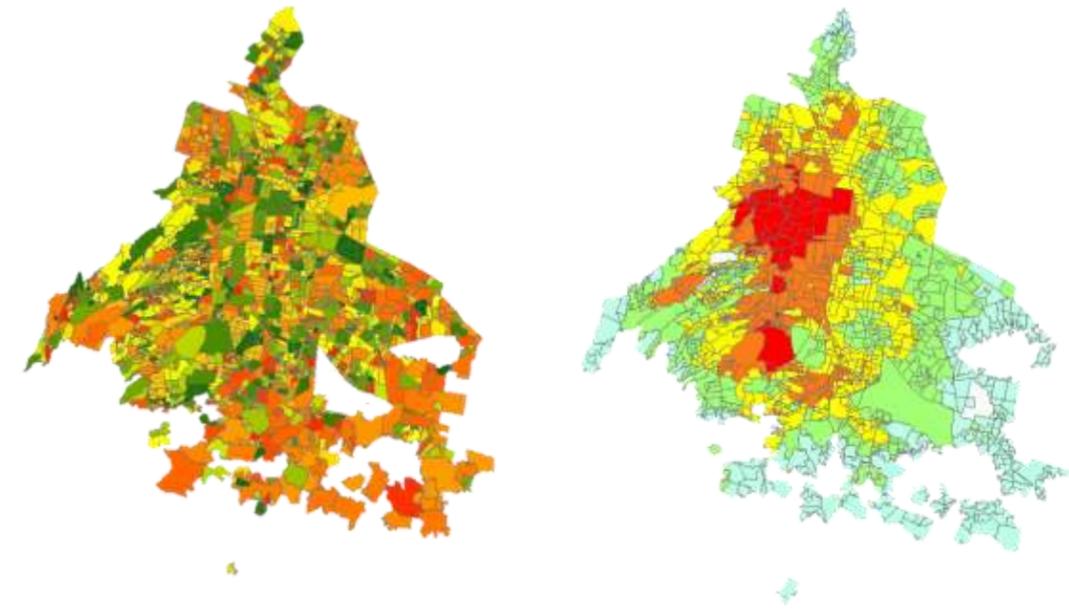
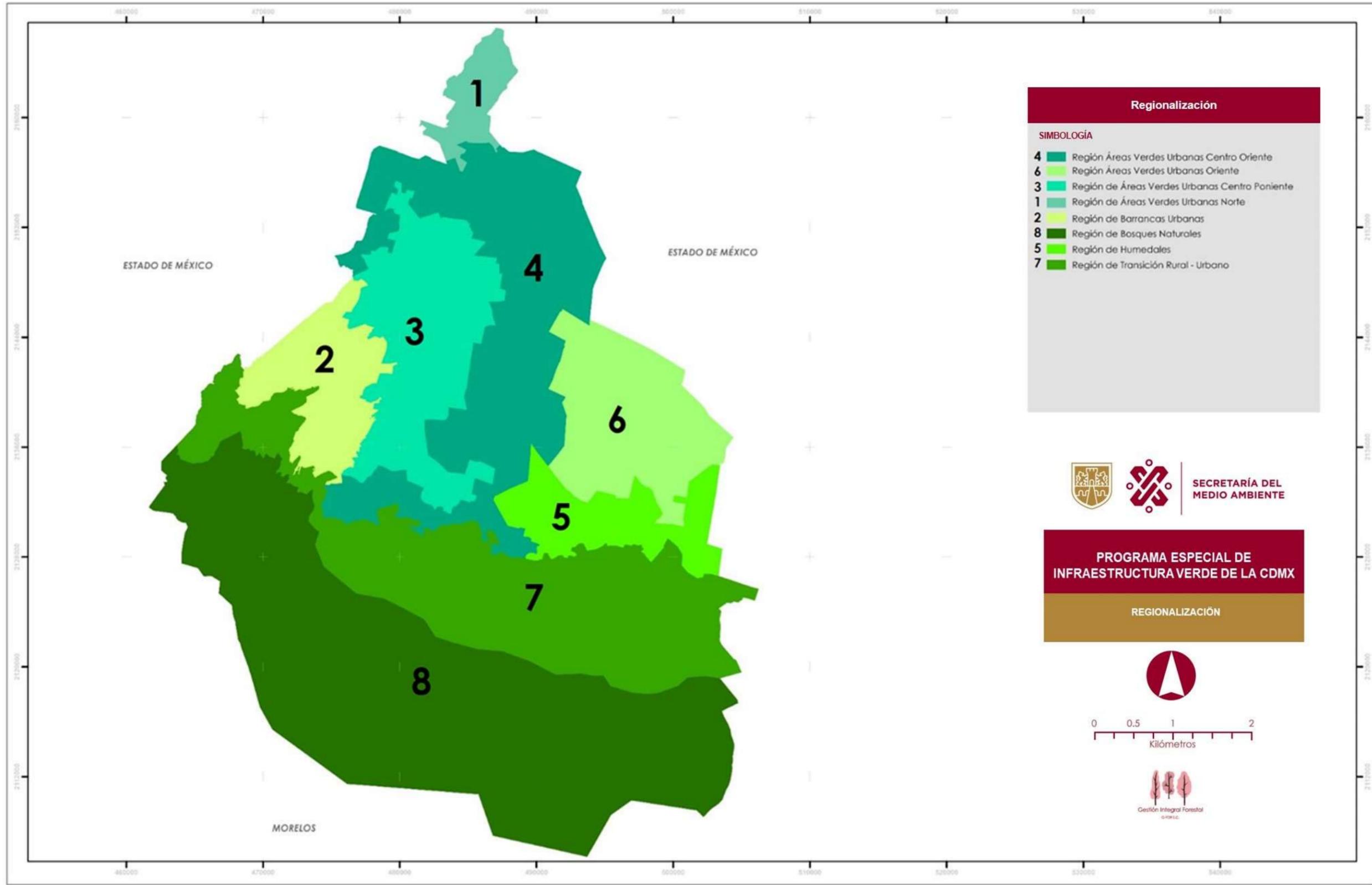


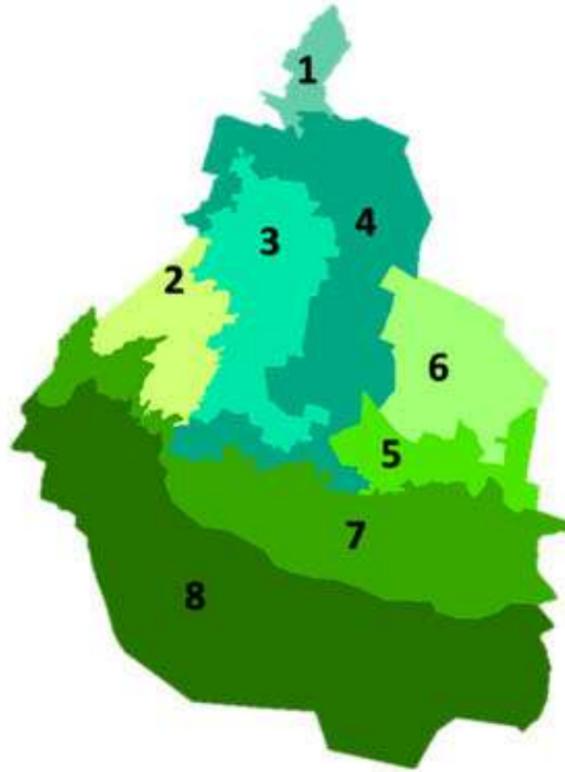
Figura 1. Colonias de la Ciudad de México (izq); índice de habitabilidad urbana (der).

Fuente: IEDF; Seduvi

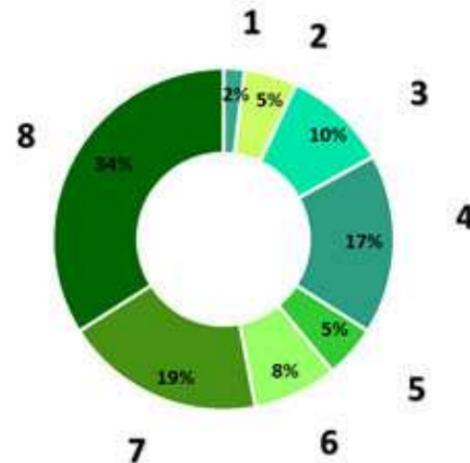
De esta manera, la CDMX se regionalizó en ocho regiones que constituyen la base para el diagnóstico, análisis y propuesta de objetivos estratégicos, líneas de acción y acciones generales, así como de las metas, e indicadores de seguimiento del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México. En la infografía que se presenta a continuación se ilustra la distribución espacial de las ocho Regiones de Infraestructura Verde



REGIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE



La regionalización para el Programa de Infraestructura Verde de la CDMX, se compone de ocho regiones que cubren el territorio de la entidad. Cada región se delimitó considerando condiciones similares en cuanto a los elementos, composición y distribución de las áreas verdes en el territorio.



REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS NORTE



REGIÓN DE BARRANCAS URBANAS



REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO PONIENTE



REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO ORIENTE



REGIÓN DE HUMEDALES



REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS ORIENTE



REGIÓN DE TRANSICIÓN RURAL - URBANA



REGIÓN DE BOSQUES NATURALES



Análisis de las condiciones de los espacios verdes y azules en las Regiones de Infraestructura Verde (RIV)

El análisis de las condiciones de los espacios verdes y azules en cada una de las RIV, parte de una caracterización en aspectos ambientales, de riesgo, de superficie y distribución de los espacios verdes y azules, de la población y de habitabilidad urbana.

Las fuentes de información e insumos utilizados para realizar este análisis derivan de los resultados obtenidos en el apartado "Mapeo de Información" desarrollado en la primera etapa del PEIV-CDMX dentro del que se compiló y sistematizó la información considerada de utilidad para la construcción del Programa tanto cartográfica como documental y de bases de datos existentes. Por esta razón, las capas de información vectorial utilizadas para realizar la caracterización de las RIV se retoman de estas fuentes de información previamente compiladas y sistematizadas.

No obstante, no todas las capas se encuentran disponibles para todo el territorio de la ciudad, motivo por el cual para el análisis de las condiciones de las RIV se seleccionaron aquellas disponibles para toda la CDMX y que contenían información homogénea.

Para los aspectos ambientales, se utilizaron el tipo de clima, la temperatura media anual, la precipitación media anual, el tipo de suelo, el rango altitudinal, la distribución del uso de suelo y vegetación, la presencia de áreas naturales protegidas, y la superficie ocupada por el medio construido.

En relación con los aspectos de riesgo se tomó en cuenta la caracterización de los peligros de origen natural, considerando aquellos de tipo geológico, hidrometeorológico y químico tecnológico. En los primeros, se analizan fenómenos de procesos de remoción en masa (principalmente inestabilidad de laderas), hundimientos y presencia de minas. En el caso de los peligros hidrometeorológicos se aborda el peligro por inundaciones y por encharcamientos. Finalmente, dentro de los peligros químico - tecnológicos se identifica la presencia de incendios forestales y derrames químicos.

En el análisis de peligros, la información se toma del "Atlas de Riesgos de la Ciudad de México". Como se desarrolla ampliamente en la primera etapa del PEIV-CDMX, esta fuente concentra una serie de capas de información relacionadas con diversas temáticas sobre peligros por fenómenos naturales, antropogénicos y de aspectos de vulnerabilidad y exposición.

Aunado a lo anterior, es importante señalar, que acorde a la definición de riesgo misma que se sustenta en la relación entre la amenaza o peligro (natural o antropogénico) y la vulnerabilidad de la población (social o física), las capas de información del Atlas se encuentran a nivel peligro y exposición. En este sentido, dentro de este análisis se evaluaron y consideraron únicamente aquellos peligros que son mitigables en alguna medida con intervenciones de IV. Por ejemplo, se sabe que la CDMX presenta una alta amenaza por sismo que se ha hecho presente con

afectaciones catastróficas para la población, no obstante, no es una condición mitigable de manera directa mediante acciones de IV.

Referente a la distribución de los espacios verdes y azules, existen otras consideraciones relevantes que surgieron de la compilación y sistematización en el Mapeo de Información realizado en la primera etapa del Programa, y que se reflejan en el diagnóstico de las RIV. En este sentido, es necesario puntualizar aquellos aspectos relacionados con la distribución, clasificación y superficies contabilizadas para las áreas verdes de la Ciudad.

En primera instancia, la fuente principal para obtener esta información es el Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México⁵ (IAV-CDMX). Esta fuente, determina el número, ubicación y superficie de las áreas verdes de la Ciudad dentro del suelo zonificado como urbano. El inventario clasifica las áreas verdes en 11 categorías y 27 subcategorías, mismas que aluden a la condición de las áreas verdes, su relación con otros elementos del espacio urbano o con alguna categoría de protección.

De acuerdo con el propósito y los principios del PEIV-CDMX, el IAV-CDMX debería ser la línea base para transitar hacia la concreción de una red de infraestructura verde en la Ciudad, no obstante, es necesario destacar algunas consideraciones.

Dentro de las categorías y subcategorías del IAV-CDMX se encuentran algunas áreas verdes con alguna categoría de protección tal como el Bosque de Tlalpan, decretado como Área Natural Protegida dentro del suelo urbano; sin embargo, el inventario no considera las Áreas Naturales Protegidas en el territorio de la CDMX ubicadas en el suelo de conservación, que si bien no cumplen con el criterio de ubicación del IAV-CDMX, si son un elemento fundamental ha considerar como parte de la red de IV.

Un caso similar ocurre con las Áreas de Valor Ambiental (AVA); el inventario registra algunas de las áreas de valor ambiental con categoría de bosque urbano. Sin embargo, dentro de este, no se consideran las AVA con categoría de Barranca, ubicadas al poniente de la Ciudad y en su totalidad inmersas en suelo urbano. En este caso, y en estricto sentido, cumplen con el criterio del IAV-CDMX, pero no se encuentran identificadas como parte de este.

Además de los casos anteriores, existe otra consideración de importancia que está relacionada con la escala mínima cartografiable de IAV-CDMX, así como con los criterios de discriminación⁶ en el caso de las áreas verdes asociadas a algún tipo de equipamiento urbano. En este sentido, y derivado del análisis realizado en cada una de las RIV, se identificaron equipamientos que cuentan con áreas verdes como parte de ellos y que no se encuentran dentro del inventario, mismas que sería importante registrar con la finalidad de contar con una fuente de información que refleje las condiciones reales de las AV en la CDMX.

Finalmente, esta situación se replica en los cascos de los Poblados Rurales ubicados en suelo de conservación; existen muy pocas áreas verdes identificadas en el IAV-CDMX dentro de estos espacios pese a contar con una zonificación urbana, aunque con una connotación de ruralidad.

⁵ Para la referencia completa ver el documento de la primera etapa del Programa Especial de Infraestructura Verde de la Ciudad de México, específicamente el apartado 2.2.3.

⁶ No fue posible acceder a algún documento que puntualizara los criterios utilizados para la construcción del IAV-CDMX y que permitiera aclarar las inconsistencias detectadas.

Si bien aludir a estas consideraciones podría pensarse como algo meramente técnico y de representación cartográfica, la realidad es que el contexto del PEIV-CDMX, su propósito y sus objetivos, se ven directamente reflejadas en uno de sus aspectos de mayor relevancia, siendo este **el cálculo de área verde por habitante**.

Dentro de los análisis realizados en la primera etapa del programa, se revisó una gran cantidad de fuentes y documentos, en los que se identificó que el cálculo de área verde per cápita para la CDMX es variable y no existe un consenso respecto al dato.

No obstante, lo anterior, la Sedema⁷ como instancia con las facultades respecto al tema reporta lo siguiente:

“Con base en los resultados de las siguientes dos fuentes de información: *INEGI. Encuesta Intercensal 2015* y *el Inventario de Áreas Verdes Urbanas 2017 SEDEMA. La superficie de área verde promedio por habitante en la Ciudad de México es de 7.54 m²*”

Cabe resaltar que este cálculo está realizado con base a lo registrado en el IAV-CDMX, es decir, se contabiliza únicamente a las áreas verdes urbanas, sin considerar la totalidad de las ANP, AVA con categoría de barrancas y algunos de los Bosques Urbanos de la Ciudad.

Esta anotación se realiza sin soslayar la utilidad y alcances del IAV-CDMX y en consecuencia de los datos que aporta. No obstante, es importante no perder de vista el concepto que define a la infraestructura Verde para la CDMX, construido y consensado en la primera etapa del PEIV-CDMX y que se retoma a continuación:

“La infraestructura verde es la red planificada e interconectada de espacios verdes (1) y azules (2); naturales, seminaturales y contruidos, presentes en los entornos rurales y urbanos de la ciudad; con prácticas y técnicas diseñadas y construidas que solucionan a través de sistemas naturales o basados en la naturaleza, problemáticas urbano – ambientales. Esta red debe estar planificada de forma estratégica, diseñada y gestionada para promover el rescate, la protección, conservación y sustentabilidad de la biodiversidad; la restauración de espacios naturales modificados, la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático; la prevención, disminución y mitigación de riesgos, la recarga de mantos acuíferos y el aumento de la cantidad de áreas verdes y azules con el fin de mejorar los servicios ambientales y la calidad de vida de la población”.

(1) Todas las áreas verdes como parques, jardines, vegetación de galería, arbolado urbano, azoteas verdes, jardines verticales, Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Valor Ambiental, etc.; o espacio público con potencial para incorporar técnicas de infraestructura verde en la Ciudad de México, así como todas las áreas dentro de predios particulares como estacionamientos, áreas ajardinadas de plazas comerciales y demás análogas que por sus dimensiones y actividad sean aptas de incorporar dichas técnicas.

(2) Todos las zonas naturales y seminaturales que cuentan con una superficie de agua, como ríos, arroyos, lagos, canales, humedales, estanques públicos y los demás análogos, así como todos los espacios con agua dentro de predios particulares que por sus dimensiones y actividad permitan incorporar técnicas de Infraestructura Verde, como azoteas o jardines para implementar sistemas de captación de agua de lluvia, etc.

Acorde a esta conceptualización, la infraestructura verde no solo se compone de áreas verdes urbanas, se concibe como una red de espacios verdes y azules, naturales y seminaturales, entre los que se encuentra el espacio público, muros verdes, áreas verdes dentro de espacios privados, grandes estacionamientos, ríos, canales, humedales, entre otros, que brinda diversos servicios tanto ambientales como sociales a la Ciudad. Si a esta definición, se le suman los principios sobre los que se concibe el PEIV-CDMX, los elementos que construyen esta red de IV deben estar CONECTADOS, ser ACCESIBLES, FUNCIONALES para que promuevan la RESILIENCIA. En conclusión y como parte de los aportes de este Programa se considera que todos estos espacios no considerados en el IAV-CDMX (ANP, AVA con categoría de barranca y la totalidad de los bosques urbanos) deben contabilizarse dentro de la superficie de área verde per cápita, con todos los aspectos que esto conlleva para integrarlos, que cumplan con estos principios y que la cifra de área verde por habitante no sea sólo un número que no refleje los beneficios que representa.

Siendo congruentes con este criterio, dentro del análisis de la IV en cada RIV, el cálculo de área verde por habitante se realizó considerando todos los elementos y espacios verdes que forman parte del concepto de IV, con lo cual se observa que algunas de las RIV sobrepasan la cifra mínima establecida por la OMS, situación que no alude a que existan necesidades para que las áreas verdes cumplan con su función social y ambiental, esto es la calidad de las AV, necesidades que son justamente las que dan pie a la propuesta de Ejes, objetivos, líneas de acción y proyectos específicos para alcanzar su objetivo.

En los siguientes apartados, se presentan los resultados del análisis de los aspectos mencionados para cada una de las ocho regiones de IV delimitadas en la primera etapa del Programa, con los resultados del análisis (diagnóstico) se identificaron los principales problemas mismos que derivaron en el diseño del marco estratégico del PEIV-CDMX y que a su vez estarán acompañados por una serie de acciones que atenderán a los problemas identificados.

Es importante mencionar que los mapas que se presentan como parte del análisis y caracterización de las RIV en este apartado, son de carácter ilustrativo para facilitar la lectura del documento, para una visualización más amplia de los aspectos que se han especializado se sugiere remitirse al Anexo Cartográfico que forma parte del PEIV el cual se conforma por todos y cada uno de los mapas presentados a lo largo del documento, además de otros que son de utilidad para la implementación del instrumento.

⁷ <https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/inventario>

PROGRAMAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE

Paralelo a la creación de este documento, en 2019 se comenzó a trabajar en diversos Programas para regenerar las condiciones ambientales de la Ciudad de México, con proyectos que comenzarán a tejer la Red de Infraestructura Verde; dichos proyectos se han realizado interinstitucionalmente. Los cuales se describen a continuación

SEMBRANDO PARQUES.

Este programa tiene el objetivo habilitar, recuperar y generar espacios verdes que contribuyan a mejorar la calidad ambiental de la ciudad, además de contribuir a reconstruir el tejido social, con infraestructura verde y servicios que brindan a la ciudadanía oportunidades seguras de esparcimiento con naturaleza, cultura y deporte.

Entre las acciones que se llevan a cabo en el programa están el saneamiento de las áreas verdes, la recuperación de las cualidades paisajísticas, la revegetación y la implementación de técnicas de infraestructura verde que doten o maximicen el valor ambiental y sociocultural de los espacios verdes.

Hasta el momento se han realizado 16 intervenciones, en una diversidad de espacios y en colaboración con otras dependencias de gobierno (SOBSE, SACMEX, etc). Entre los proyectos se encuentran:

Proyecto de Rehabilitación Socioambiental de Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Valor Ambiental y Bosques Urbanos. este proyecto busca contrarrestar el deterioro ambiental de las Áreas Naturales Protegidas de la ciudad, que son espacios que no han sufrido alteraciones significativas o que por sus condiciones ecológicas requieren ser restauradas y preservadas. Las acciones realizadas en estos espacios se realizaron bajo un enfoque socioambiental que permita acercar a la ciudadanía al patrimonio natural de la ciudad, al conocer y con ello valorar estos tesoros naturales. Entre las acciones están, la revegetación con especies nativas y la creación de infraestructura verde adecuada a las características de las áreas, para invitar a la ciudadanía a realizar actividades culturales, deportivas, recreativas y de educación ambiental.

1. Bosque San Juan de Aragón.
2. Parque Ecológico de Xochimilco.
3. Bosque de Chapultepec.
4. Sierra Santa Catarina.
5. Sierra de Guadalupe.
6. Parque Ecológico de la Ciudad de México.
7. Cerro de la Estrella.
8. Canal Nacional

Rehabilitación de espacios públicos, estos espacios potencializan los servicios ambientales que ofrecen a la ciudad, como la captura y almacenamiento de carbono, disminución del efecto isla de calor, el aumento de espacios infiltrantes, sitios refugio y de alimentación para la fauna silvestre de la Ciudad de México. etc.

9. Eje 6 Sur
10. Periférico Oriente
11. Parque Lineal Gran Canal
12. Parque Cantera (Planta de Asfalto)
13. Parque Cuitláhuac
14. Deportivo Vivero
15. Avenida Chapultepec
16. Parque Leona Vicario



Figura 5. Proyectos ejecutados dentro del programa Sembrando Parques y Líneas de Transporte Público Masivo



Rehabilitación Socioambiental ANP Sierra Santa Catarina.



Rehabilitación y Saneamiento de Canal Nacional



Parque Cuitláhuac



Parque Gran Canal



Zona de estar Sierra de Guadalupe



Foro al aire libre de la Casa Colibrí, Parque Ecológico de la Ciudad de México.

PROYECTO SOCIOAMBIENTAL PARA LA RECUPERACIÓN, PRESERVACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES, CANALES, CUERPOS DE AGUA Y RÍOS, DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Este proyecto tiene como objetivo recuperar, preservar, conservar, restaurar los espacios azules de la ciudad y biodiversidad asociada, mediante la práctica de infraestructura verde y azul, respetando su paisaje y anexando complementos que impulsen el desarrollo integral de los ecosistemas, su biodiversidad y los asentamientos humanos.

- Socialización y sensibilización comunitaria para la restauración hidro ecológica de los ríos.
- Dar soluciones de infraestructura verde y azul, para aumentar la resiliencia hídrica de la subcuenca y fomentar la biodiversidad y las poblaciones de flora y fauna nativa.
- Fortalecer las interacciones ecológicas.
- Restauración ambiental y mejoramiento de las áreas de las áreas verdes contiguas al margen de los escurrimientos, humedales y cuerpos de agua.
- Apoyar la recuperación y protección del acuífero en los cuerpos de agua de la Ciudad de México.
- Potenciar el tratamiento de aguas e impulsar el reúso de agua tratada para distintos usos, al implementar sistemas de humedales, biofiltros, biodigestores, etc.
- Recuperación y creación de espacio público.

Desde el 2019, a través, del Sistemas de Aguas de la Ciudad de México (Sacmex), la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) y la Secretaria de Obras y Servicios (Sobse) trabajan en colaboración en uno de los proyectos prioritarios del Programa de Infraestructura Verde para la Ciudad de México (PEIV-CDMX), rehabilitando los siguientes cuerpos de agua:

1. Río Magdalena y Eslava: La Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán
2. Río San Buenaventura: Tlalpan y Xochimilco.
3. Río de los Remedios: Gustavo A. Madero y Estado de México.
4. Canal Nacional: Coyoacán, Iztapalapa y Xochimilco
5. Río Santiago: Tlalpan y Xochimilco
6. Humedal Xico: Tláhuac y Xochimilco



Proyecto de Rehabilitación de Callejón del Río- Panzacola- Río Magdalena.



Ciclovía emergente en Av. Insurgentes.

INFRAESTRUCTURA PETONAL, CICLISTA Y TRANSPORTE PÚBLICO MASIVO.

Desde los primeros años de la década del 2000, el Gobierno del entonces Distrito Federal construyó las primeras ciclovías como alternativa a los problemas de tránsito en la ciudad; promoviendo así el primer Programa Integral de Vialidad y Transporte que considera a nivel jurídico la inclusión de infraestructura ciclista para el país.

A partir de ese hecho, el gobierno de la ciudad ha aumentado la infraestructura ciclista en la ciudad, y creando programas que fomenten el uso de la bicicleta en la ciudad, como Muévete en bici y Ecobici.

Durante el periodo 2019- 2021, la Secretaría de Movilidad (SEMOVI) ha aumentado la infraestructura ciclista, con redes periféricas para generar conexiones regionales y facilitar los viajes intermodales. Además, se sumó la creación de ciclovías emergentes, que apoya la movilidad segura, para evitar contagios en la contingencia sanitaria por COVID-19, en Av. Insurgentes y el Eje 4 Sur; con el mismo fin, se implementaron calles peatonales emergentes en el Centro Histórico de la Ciudad y se fomentó la reconversión de cajones de estacionamiento como extensión de los establecimientos dedicados a la venta de comida. Así mismo se amplió la red de transporte público masivo, con la construcción del Cablebus Línea 1 Cuauhtpec-Indios Verdes, Cablebus Línea 2 Constitución de 1917-Santa Marta Acatitla, la línea 5 del Metrobús y el trolebús elevado.

RETO VERDE

Este programa busca revertir el deterioro y la pérdida de la vegetación en la zona urbana y el Suelo de Conservación de la ciudad, mediante la revegetación con especies vegetales, preferentemente nativas, en diversos espacios del territorio de la ciudad; y con ello fomentar la conservación de la biodiversidad y aumentar los servicios ambientales como medidas de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático (la captura y almacenamiento de carbono, disminución del efecto isla de calor) y la disminución de riegos, reducción de inundaciones o control de escorrentías.

A la fecha (diciembre 2021) se han colocado 26 millones de plantas entre árboles, arbustos y herbáceas en la ciudad.

Para lograrlo, se creó una estrategia colaborativa con habitantes, alcaldías, autoridades, universidades, organizaciones y empresas, que contempla acciones transversales como:

a. El rescate y aumento en la producción de los viveros Nezahualcóyotl, San Luis Tlaxialtemalco y Yecapixtla, a cargo del gobierno de la ciudad.

Se incrementó la producción anual del Vivero de San Luis Tlaxialtemalco (Xochimilco) que suministra árboles y plantas para el Suelo de Conservación, de medio millón a más de cinco millones de ejemplares. En los viveros Nezahualcóyotl (Xochimilco) y Yecapixtla (estado de Morelos), que contribuyen principalmente a la revegetación de las zonas urbanas, se

aumentó el suministro anual de poco más de 100 mil ejemplares en el periodo de 2017 y 2018 a poco más de 515 mil plantas del 2019 al 2021.

b. Generar tecnologías para el control de plagas y enfermedades que afectan a la vegetación.

Realizando acciones como:

- Generar las capacidades para restaurar la fertilidad de los suelos e impulsar tecnologías que permiten el manejo integral de las plagas y enfermedades de la vegetación.
- Censos y diagnósticos fitosanitarios de áreas verdes de la ciudad, que ha permitido, por ejemplo:
 - Dictaminar de manera técnica, por la SENASICA, el registro, por primera vez en el país, de los hongos *Cocoicola californica* (no registro) y *Serenomyces phoenicea* (presencia transitoria no establecido), en palmeras de la ciudad.
 - Reportar, de forma preliminar la no existencia del insecto vector del Amarillamiento Letal del Cocotero en palmeras, a través del monitoreo de biodiversidad de insectos usando trampas pegajosas amarillas, en Av. de las palmas, Ciudad de México; realizado por el COLPOS. (Octubre, 2021).
- El saneamiento fitosanitario por endoterapia vegetal a árboles y palmeras de la ciudad para insectos descortezadores y otras plagas y enfermedades.
- Capacitaciones teórico-prácticas en Manejo Integral de las Áreas Verdes Urbanas de la Ciudad de México para personal de alcaldías y del gobierno de la ciudad.
- Realizar pruebas para el control del muérdago, de forma experimental con cinco tipos de tratamiento en las alcaldías Coyoacán (2), Cuauhtémoc (1) y Venustiano Carranza (1), como resultado de este estudio se pondrá en marcha el programa de control de plagas en las alcaldías de Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán y Tlalpan.
- Elaboración del proyecto para el mejoramiento de las condiciones fitosanitarias del arbolado y palmeras de la ciudad, con el fin de conocer los agentes asociados a la declinación y muerte de las palmeras de la CDMX.
- El diseño e inicio del programa de manejo integral de palmeras y control de muérdago; el control de muérdago en las alcaldías de Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Coyoacán.
- En junio de 2021, se creó del Grupo Interinstitucional de Expertos para la atención integral de la salud del arbolado y palmeras de la ciudad, coordinado por el COLPOS e integrado por SENASICA, SEMARNAT, UACH, CONAFOR y CICY.

c. Proyecto Colecta y propagación de plantas nativas del Valle de México para el Paisajismo sostenible de las áreas verdes públicas de la Ciudad de México.

A través de este proyecto colaborativo con la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI), se han realizado colectas de semillas en las diversas áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de la ciudad, con la finalidad

de establecer un banco de Germoplasma con semilla seleccionada y así propagar las especies nativas para reintegrarlas paulatinamente al paisaje de nuestra ciudad. Actualmente, se están produciendo más de 80 especies nativas, entre las que destacan las siguientes: *Agave inaequidens*, *Arbutus xalapensis*, *Asclepia curassavica*, *Bouvardia ternifolia*, *Bursera cuneata*, *Dahlia coccinea*, *Dahlia pinnata*, *Dioscorea galeottiana*, *Echeveria gibbiflora*, *Eysenhardtia polystachia*, *Erythrina coralloides*, *Fuchsia microphylla*, *Furcraea parmentieri*, *Ipomoea purpurea*, *Lanthona velutina*, *Manfreda scaba*, *Muhlenbergia robusta*, *Penstemon roseus*, *Phaseolus coccineus*, *Philadelphus mexicanus*, *Pinus engelmannii*, *Salvia concolor*, *Salvia fulgens*, *Salvia lavanduloides*, *Salvia mexicana*, *Salvia polystachia*, *Salvia tilifolia*, *Tecoma stans*, *Tigridia pavonia* y *Verbesina virgata*.



Personal de SEDEMA con plántulas del proyecto Colecta y propagación de plantas nativas del Valle de México.

d. Proyecto Producción de Sustratos y Suelos para sustituir el uso de Tierra de Monte.

Mejoradores de suelos y sustratos sustitutos de tierra de monte a partir de residuos de poda y jardinería para: viveros, prados, jardines y jardineras, parques y demás espacios verdes de la ciudad.



Producción de Sustrato y Suelo para sustituir el uso de Tierra de Monte.

e. Jardines para la vida, Mujeres polinizadoras.

Este programa inserto en Reto Verde está dirigido a capacitar e impulsar a mujeres en jardinería especializada en polinización, con un enfoque de género, dirigido principalmente a mujeres.

Se han creado a la fecha 638 jardines para animales polinizadores sumados a los realizados desde el 2019. A estos jardines también se suman los miles de plantas para polinizadores establecidas en los jardines de las 16 alcaldías de la ciudad, en el marco de las actividades del Reto Verde, principalmente en los Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes (PILARES) y dentro en avenidas principales como Calz. De Tlalpan.



Mujeres polinizadoras preparan el terreno para su futuro jardín en PILARES Margarita, de la alcaldía



REGIONES DE INFRAESTRUCTURA VERDE

1. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS NORTE (RAVUN)



REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS NORTE (RAVUN)

 3,083.7 ha
Superficie

 386,840 hab.
Población total

Esta región corresponde al norte de la alcaldía Gustavo A. Madero; su origen se debe a los asentamientos irregulares derivados de la creación de la Zona Industrial, que aún se mantiene, lo que propicia que esta región mantenga un índice de habitabilidad BAJO. Además, por sus condiciones geomorfológicas y climáticas los espacios verdes, que se ubican en esta región, presentan condiciones de paisaje diferenciadas a los de otros espacios verdes de la CDMX, y por tanto necesidades de manejo particulares.

Dentro de esta región se localiza el área natural protegida “Sierra de Guadalupe” que representa un espacio vital para la conservación de la diversidad biológica propia del ecosistema de matorral y bosque mixto que aporta servicios socioambientales relevantes para la población.

A continuación, se describen las características ambientales, sociales y de riesgo que predominan en la RAVUN.



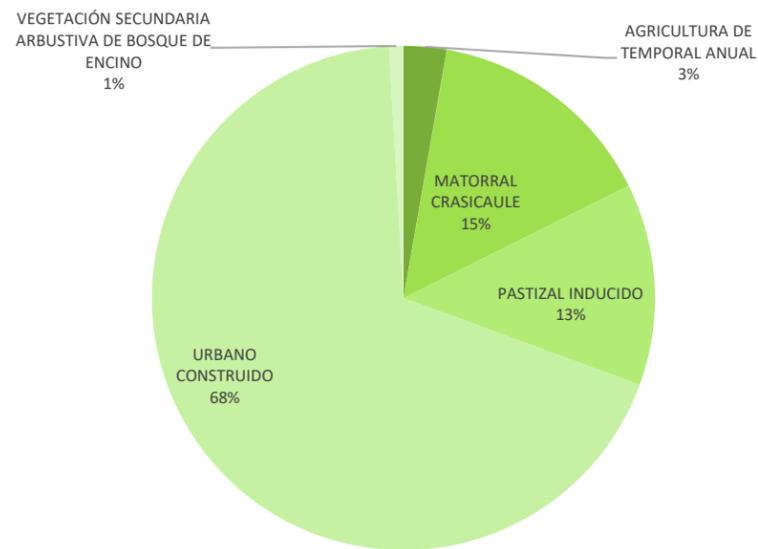
▲ Imagen panorámica de la región de áreas Verdes Urbanas Norte desde la Sierra de Guadalupe.
Créditos: DIV-SEDEMA

Aspectos Ambientales

La región abarca, aproximadamente, el 37% de la superficie de la alcaldía Gustavo A. Madero, ubicándose hacia el centro-norte de la demarcación. Está región se ubica en un rango altitudinal entre los 2,100 y los 2,200 msnm. De acuerdo con datos oficiales (INEGI, 2006) posee un clima templado-subhúmedo con un promedio de precipitación anual 650 mm y una temperatura media anual de entre los 16 y 17 ° C.

El uso de suelo y tipos de vegetación según la serie VI (seis) del INEGI corresponde a las categorías que se muestran en el gráfico de la figura 2, donde se aprecia que el 68 % del territorio es ocupado por la categoría "urbano construido" seguido del "matorral crasicaule" que corresponde a unas 456 hectáreas (15 % de la región).

Figura 2. Distribución de los usos de suelo en la RAVUN



Fuente: Elaboración propia con datos de usos de suelo serie VI de INEGI

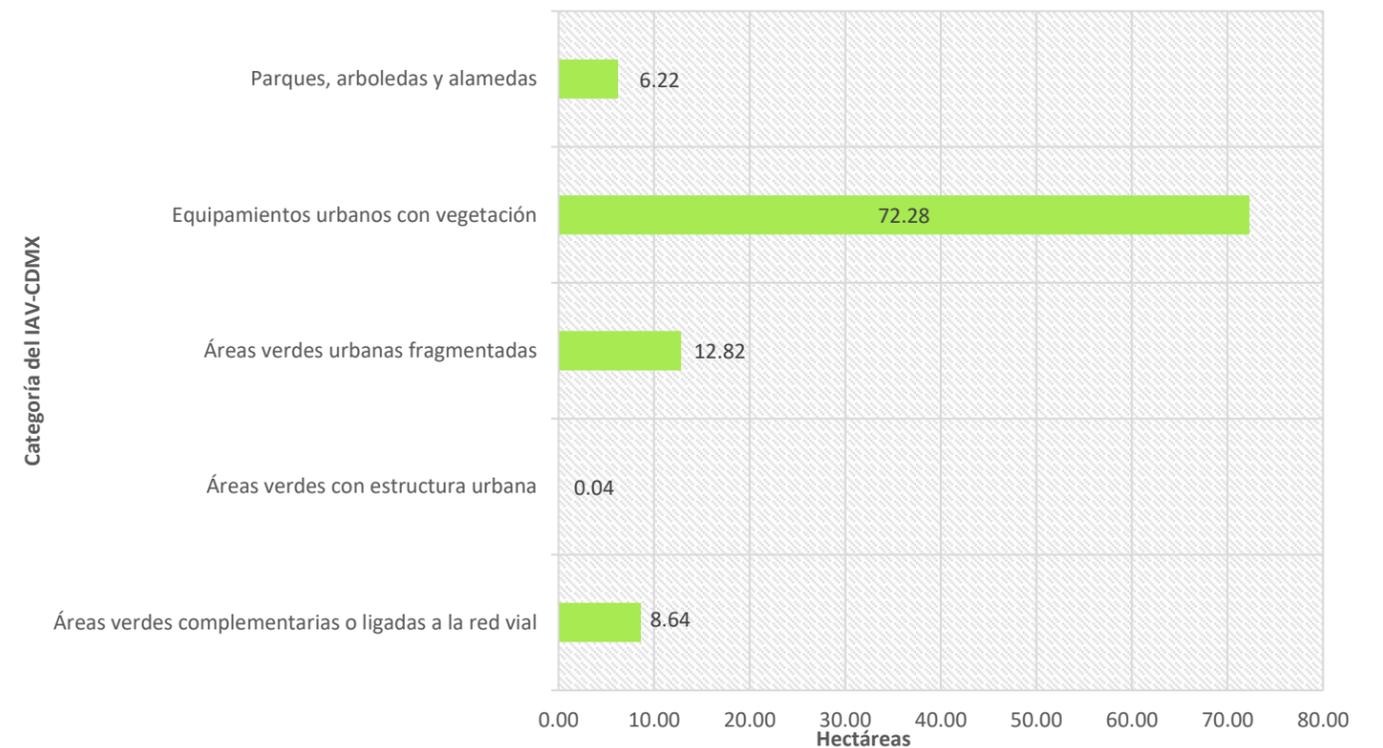
El tipo de suelo de la región está clasificado como feozem háplico y calcárico con textura media (INEGI, 2007) y geomorfológicamente está conformado por zonas lacustres, de transición y lomeríos; la primera se compone de formaciones arcillosas y su principal distribución es hacia el sureste. En el norte, las formaciones de arcilla tienden a ser un poco más delgadas intercaladas con arena y limo; con gran variabilidad en sus propiedades mecánicas.

Aspectos sobre Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad

La RAVUN cuenta con 188.9 hectáreas de Áreas Verdes Urbanas (AVU) repartidas en 138 polígonos (figura 3) y una población de 386,840 habitantes según el SCINCE (2015), que arrojan **4.8 m² de área verde por habitante**; no obstante, cuenta con 881.8 hectáreas de Áreas Naturales Protegidas (ANP), que corresponden al Parque Nacional El Tepeyac, la Zona de Conservación Ecológica La Armella y la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Guadalupe. Considerando la superficie de esas ANP y la superficie de Áreas Verdes urbanas, se tiene un total de 1070.7 hectáreas, mismas que permiten **aumentar el número de metros de área verde per cápita, de 4.8 a 27.7 m²**.

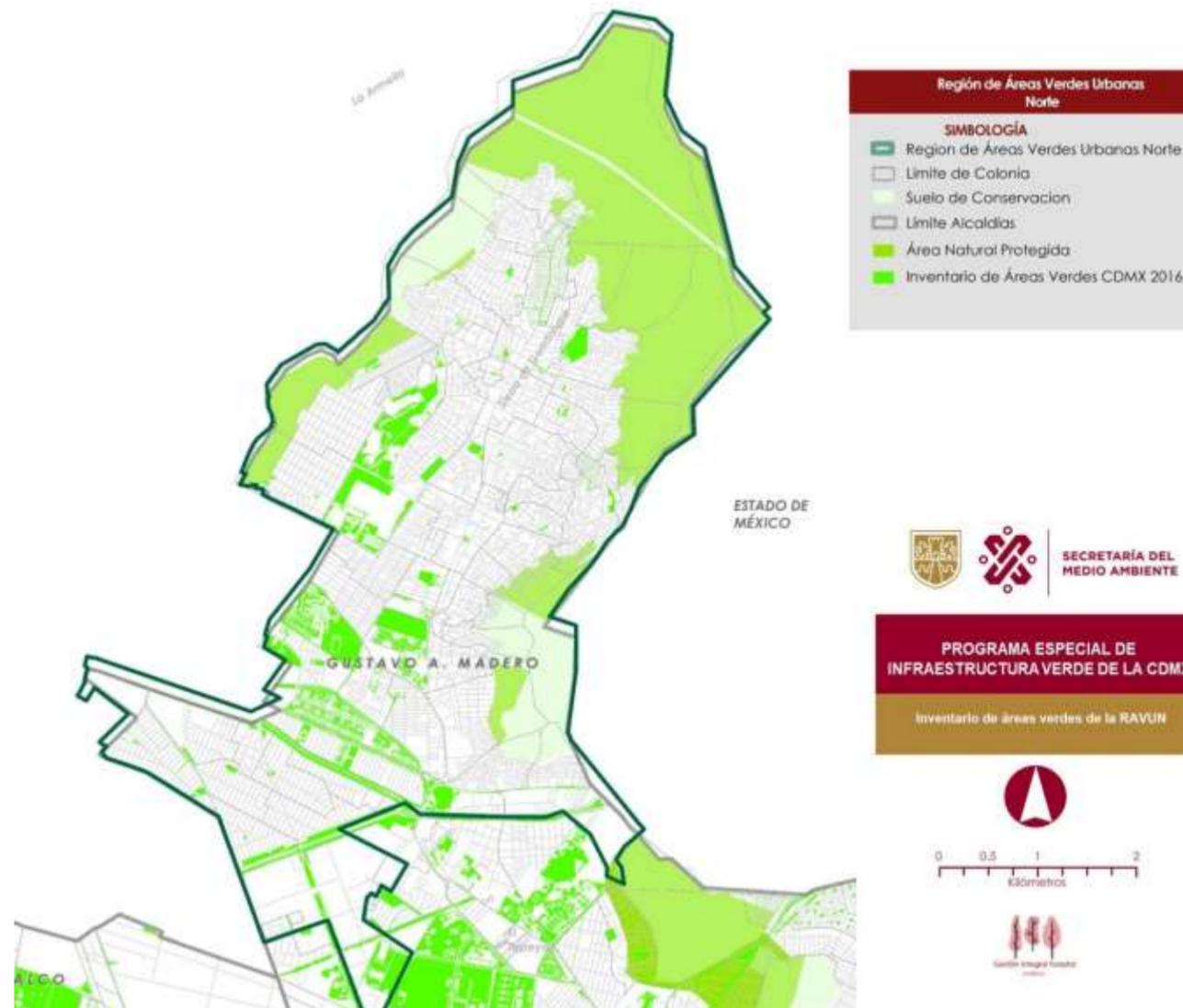
De acuerdo con el IAV-CDMX, las Áreas Verdes urbanas de la RAVUN conforman un total de 138 polígonos, están distribuidas en 5 categorías (Ver figura 4) que se componen en su mayoría por Equipamientos urbanos con vegetación, representando el 72.28% del total, en contraste con la categoría de Áreas Verdes con estructura urbana que representa apenas el 0.04% de total de la superficie de AVU.

Figura 3. Porcentaje de Áreas Verdes por Categoría en la RAVN.



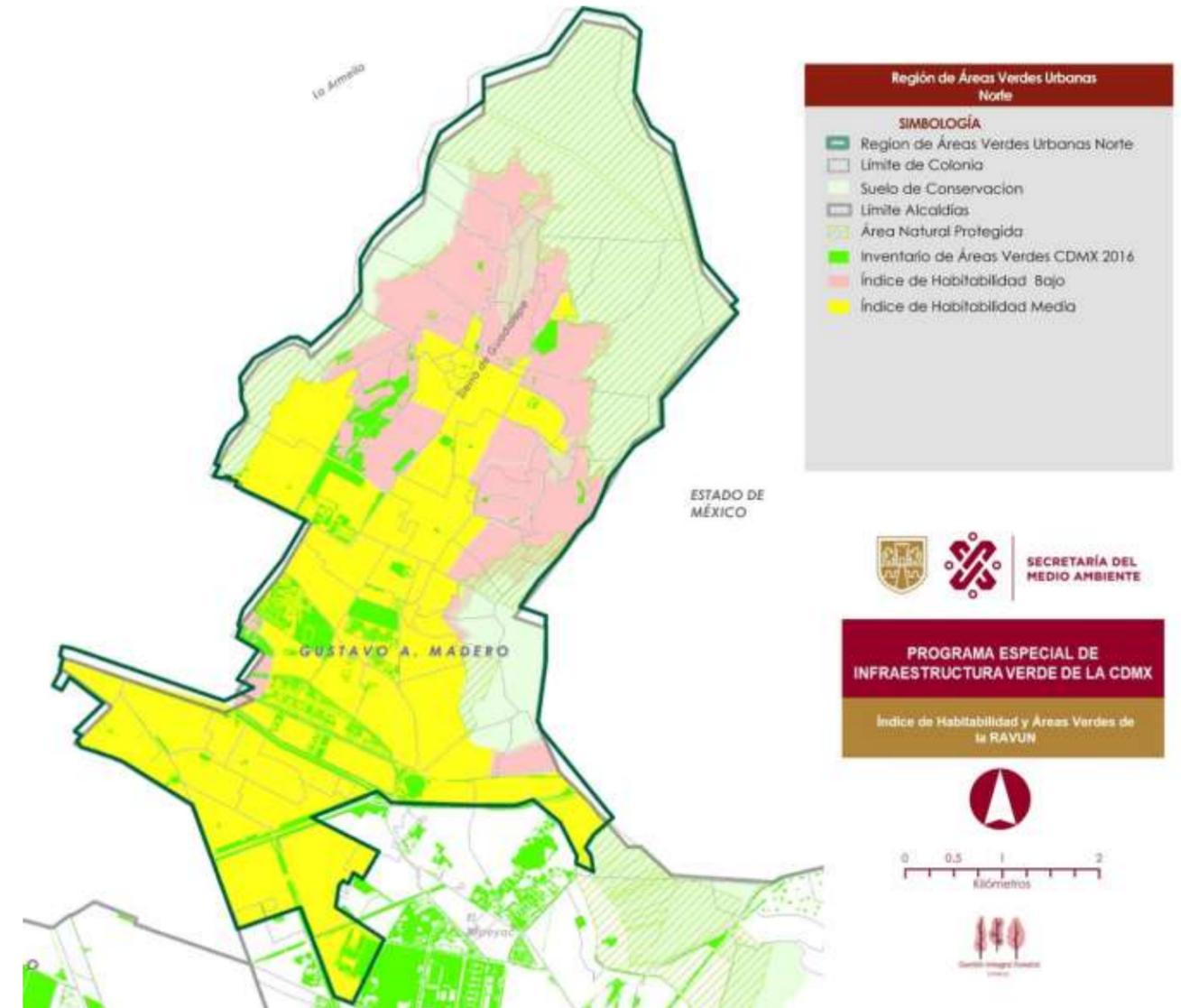
Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

Figura 4. Ubicación de las Áreas Verdes Urbanas y ANP dentro de la RAVUN.



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017 y ANP de la Sedema

Figura 5. Índice de habitabilidad en la RAVUN



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario de Áreas Verdes de la CDMX, 2017 y el Índice de Habitabilidad

Aspectos de Peligro

Dentro de la Región se encuentran 234 sitios relacionados algún tipo de peligro dentro de las 138 Áreas Verdes totales de la RAVUN, éstos no se encuentran distribuidos de manera uniforme ya que en la parte norte destacan peligros de tipo geológico y químico-tecnológico, mientras que el centro-sur de la región se ve afectado por peligros hidrometeorológicos.

Peligros Geológicos

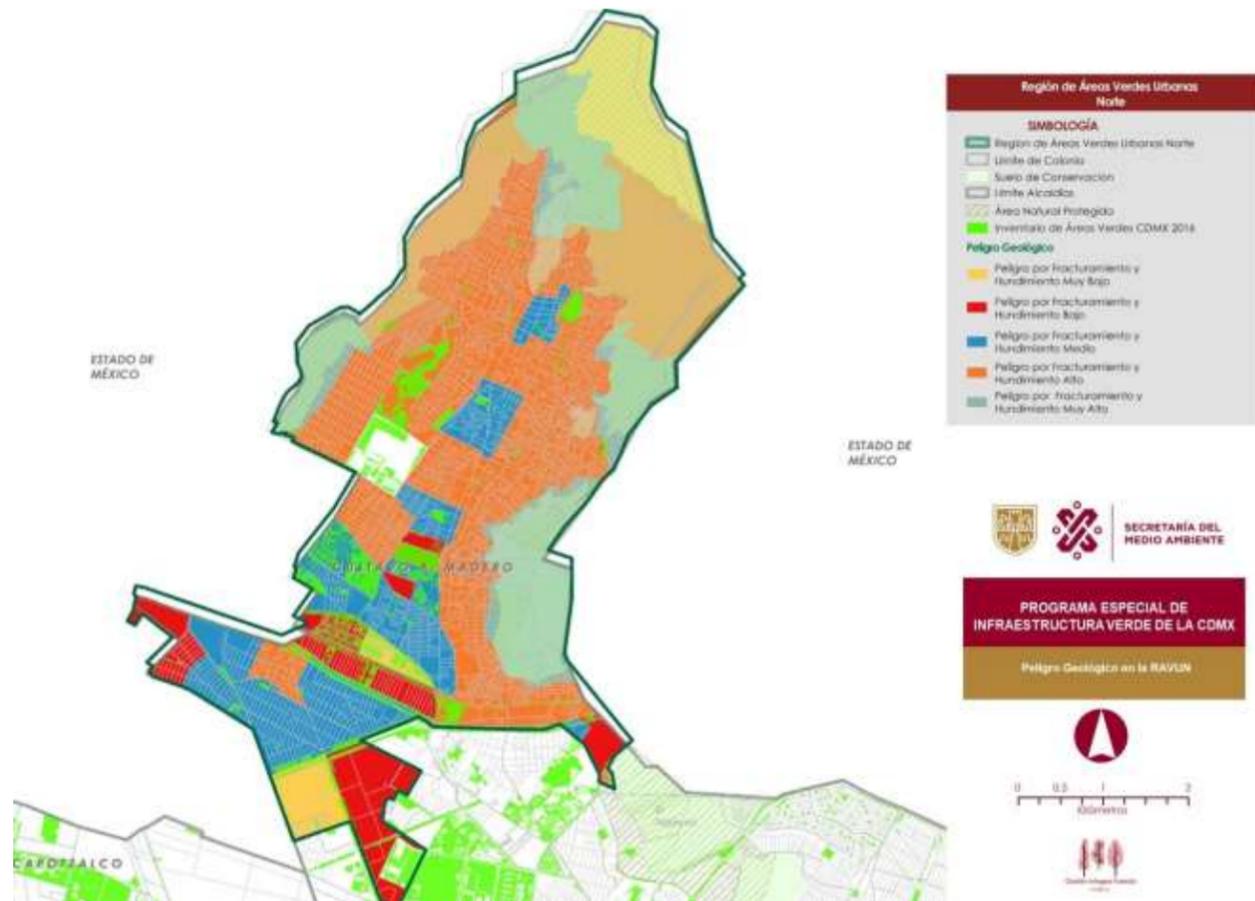
LA RAVUN posee dos niveles de Habitabilidad, baja y media. El nivel medio predomina, en la parte sur y centro de la región; el nivel bajo corresponde a la zona norte de la región, en las colonias que circundan y crecen hacia la Sierra de Guadalupe y La Armella (Ver Figura 5)

Existen 1,953 sitios asociados a peligros geológicos, éstos coinciden de manera total o parcial con 96 polígonos de Áreas Verdes, están conformados por 3 fallas y fracturas que atraviesan la RAVUN de norte a sur y en la porción que corresponde a Suelo de Conservación. Se presentan 1,292 sitios con amenaza a procesos de remoción en masa, 7 zonas susceptibles por inestabilidad de ladera; además de contabilizar 92 AGEB con un grado de peligro por fractura y Hundimiento que va de nivel Bajo a Alto (Ver Figura 6).

Las principales zonas de peligro Alto por fractura y hundimiento, así como lotes vulnerables a procesos de remoción en masa y Zonas en peligro por inestabilidad de laderas, se ubican en la parte norte de la RAVUN, en los límites con la zona de Suelo de Conservación, que por las condiciones topográficas son zonas propensas a peligros de tipo geológico en un mismo sitio.

Por otro lado, en la porción norte de la Región se presentan peligros asociados con la inestabilidad de laderas de la Sierra de Guadalupe; en la porción sur poniente se pueden apreciar AGEB asociados con hundimientos diferenciales y fractura principalmente, los cuales se han relacionado con la sobreexplotación de acuíferos (APRCM, 2014).

Figura 6. Nivel de Peligro Geológico asociado con las Áreas Verdes Urbanas en RAVUN



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Riesgo de la CDMX

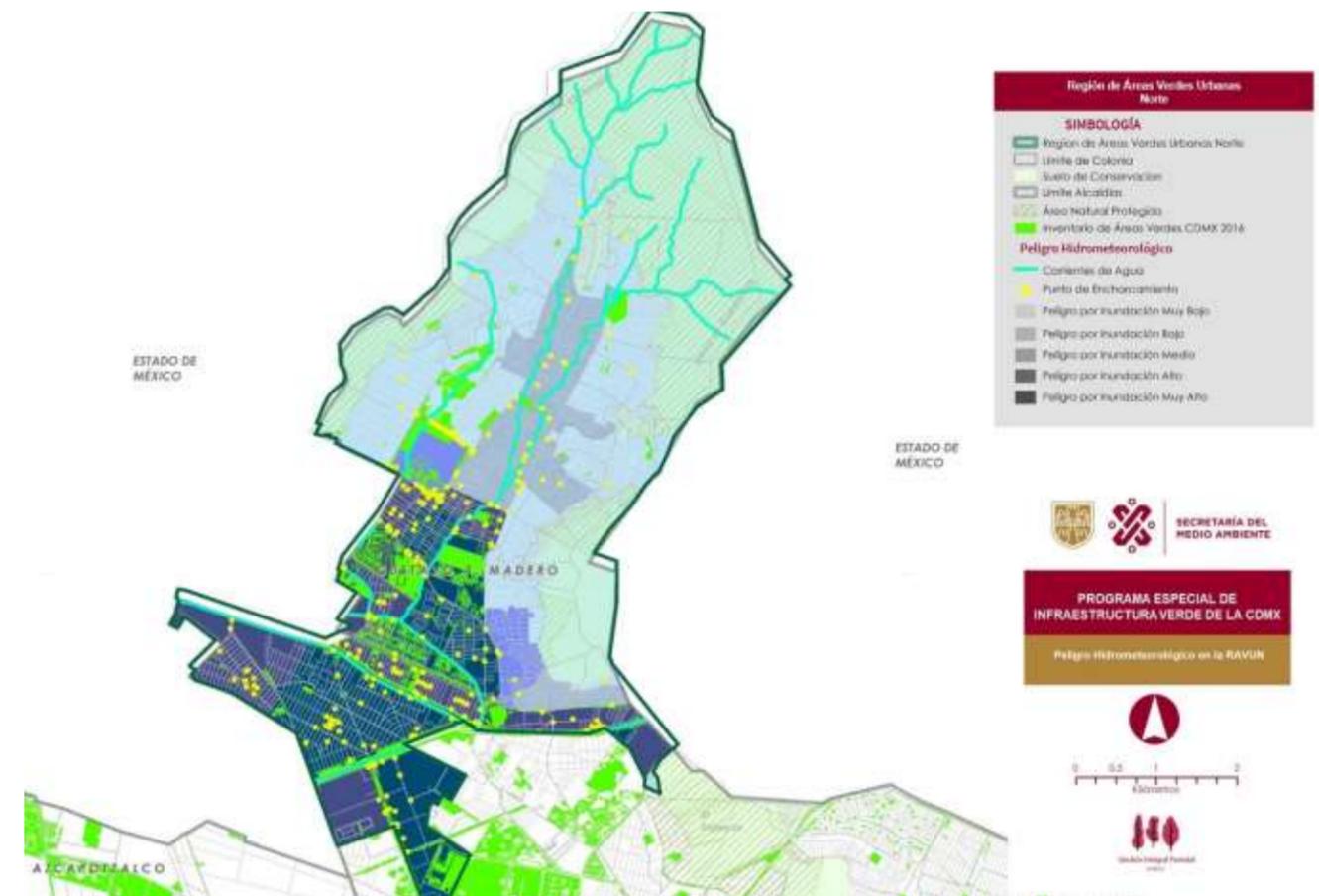
Peligros Hidrometeorológicos

Relacionados a este tipo de peligro se encuentran 167 sitios que coinciden parcial o totalmente con las 138 Áreas Verdes que existen dentro de la RAVUN, estos se asocian con 1 incidente de encharcamiento, 20 por desbordamiento de corrientes de agua y 138 AGEB con peligro de inundación.

En la Figura 7 se muestra la distribución de Peligro "Muy Alto" por inundación en la porción centro-sur de la RAVUN, misma porción que concentra la mayoría de las áreas verdes. En gran medida esto se debe al tipo de relieve que caracteriza a la región, aunque se debe considerar que las AGEB con un nivel Muy Alto ante peligros Hidrometeorológicos tienen amplios espacios desprovistos de áreas verdes y no cuentan con la presencia de ANP.

Al aproximarse a las partes más altas correspondientes al Suelo de Conservación el peligro por inundación disminuye, debido a la pendiente y relieve.

Figura 7. Nivel de peligro Hidrometeorológicos asociado con las Áreas Verdes Urbanas en RAVUN.

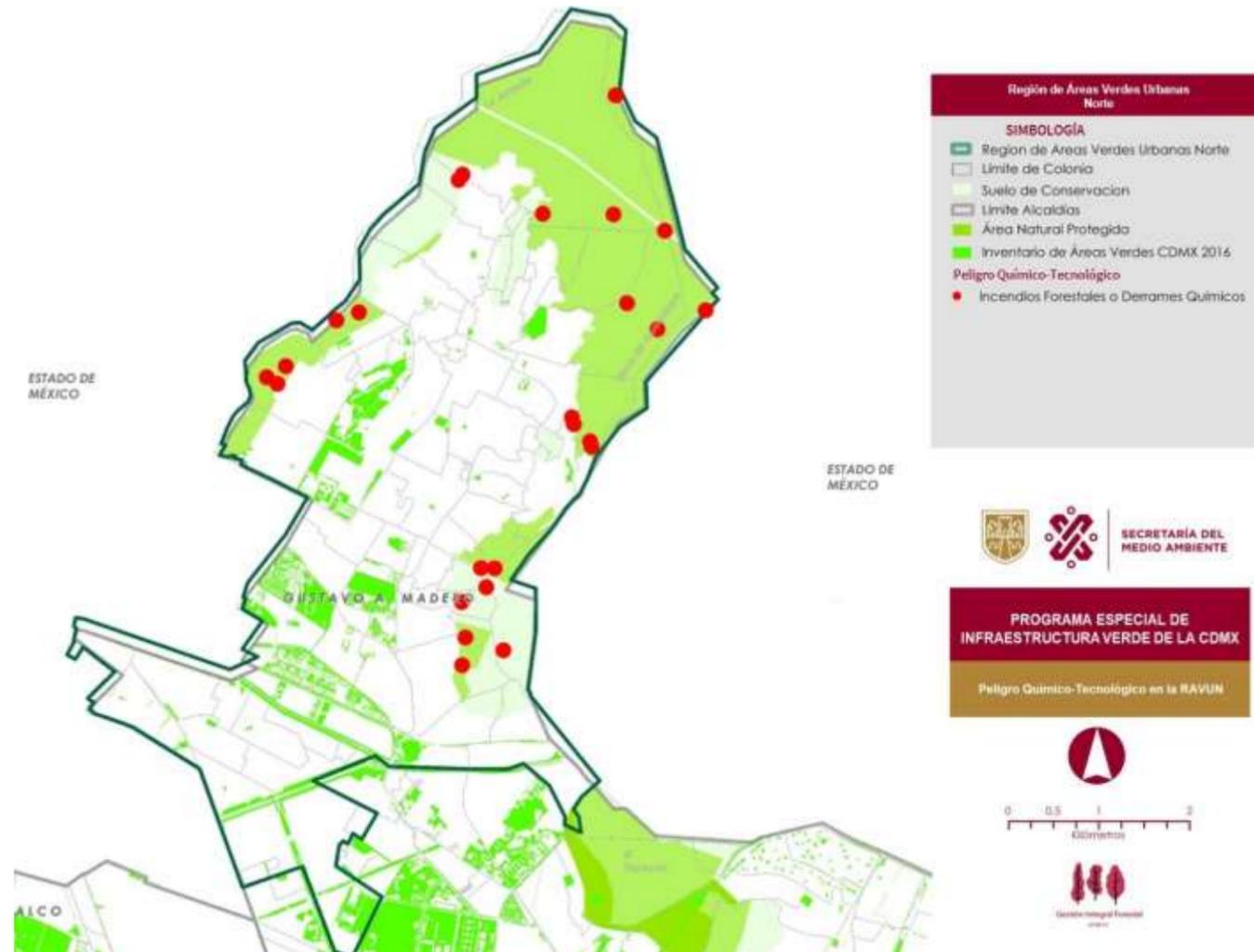


Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Riesgo de la CDMX

Peligros Químico-Tecnológicos

Estos se localizan dentro del Suelo de Conservación de la RAVUN afectando a las 3 ANP mencionadas anteriormente, manifestándose por incendios forestales recurrentes que afectan principalmente al área Núcleo de la región, lo que se traduce en una disminución de servicios ambientales, económicos y la conectividad ecológica con otras áreas verdes (Ver Figura 8).

Figura 8. Puntos de peligro Químico-Tecnológico asociado con las Áreas Verdes en RAVUN.



Fuente: Elaboración propia con datos del Atlas de Riesgo de la CDMX

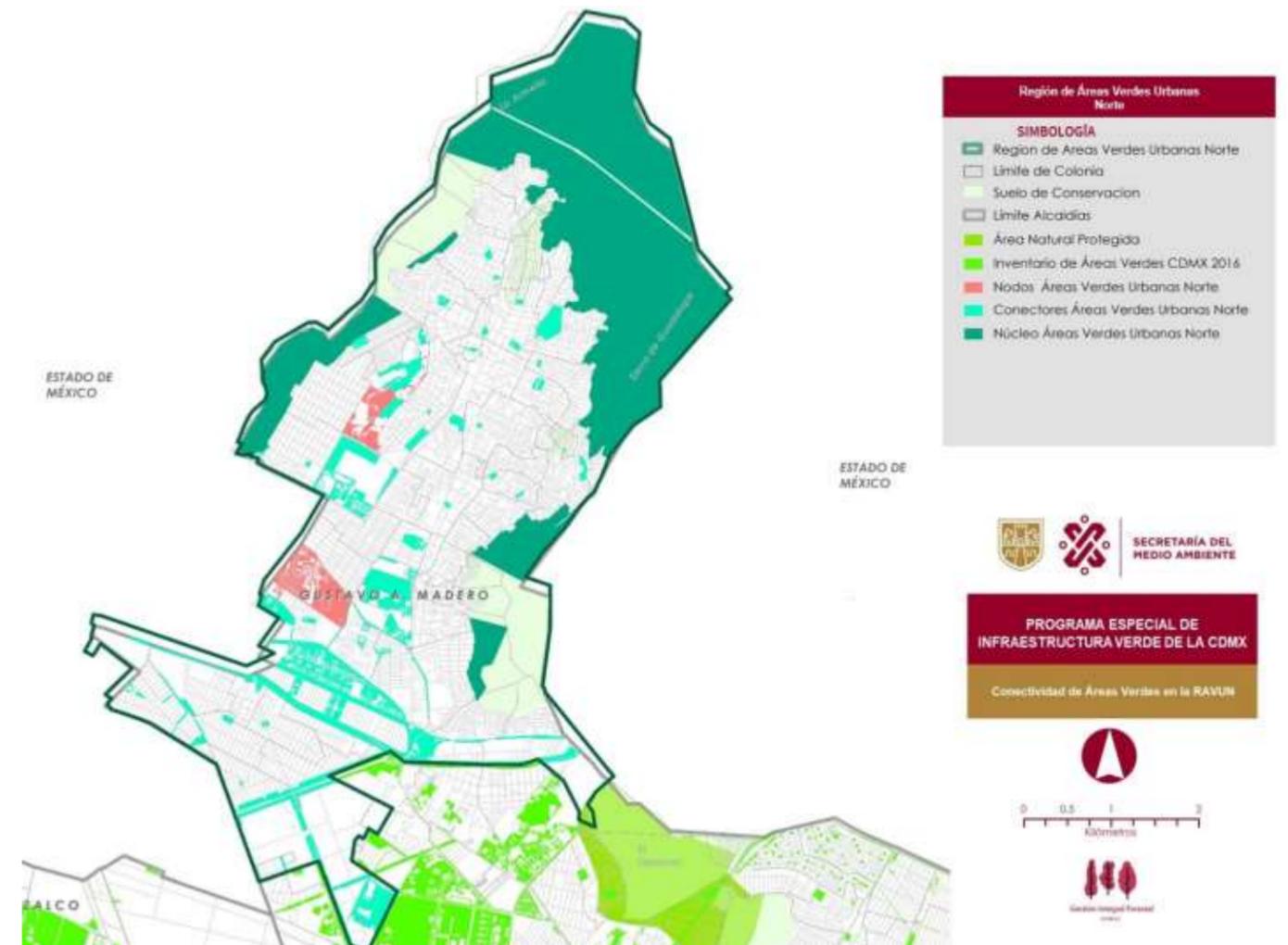
PRINCIPIOS DEL PEIV EN LA RAVUN

Conectividad

Núcleos

Las ANP encabezadas por La Sierra de Guadalupe, funcionan como un cinturón que envuelve la Región. Si bien por su condición de protección la función social no tiene un impacto tan directo en el uso público, los servicios ambientales que presta son fundamentales para su desarrollo. Cabe resaltar, que esta ANP recientemente fue incorporada al programa "Sembrando Parques" a cargo de la Sedema, lo que representará beneficios al factor social de la región.

Figura 9. Núcleos, nodos y conectores de la RAVUN



Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la CDMX

Nodos

La RAVUN cuenta con dos principales nodos ubicados en el centro oriente y el sur de la región (Ver Figura 9), debido a la proximidad, conectividad y relación entre sí, éstos se encuentran enlistados de la siguiente manera:

Deportivo Carmen Serdán

Al oriente de la Región, se ubica un conjunto de equipamientos urbanos que en su estructura integran áreas verdes: Asistencia Social (Reclusorio Norte y Panteón Cuauhtepc); equipamiento educativo (UACM y IEMS); Equipamiento recreativo (Parque Carmen Serdán y Parque Juventino Rosas).

Este conjunto se considera un nodo de servicios importante asociado a la infraestructura verde, que presta servicios a la población de la Región; considerando la importancia de evaluar los diversos factores para establecer una gestión integral (Ver Figura 10).

Figura 10. Nodo "Deportivo Carmen Serdán" en la RAVUN



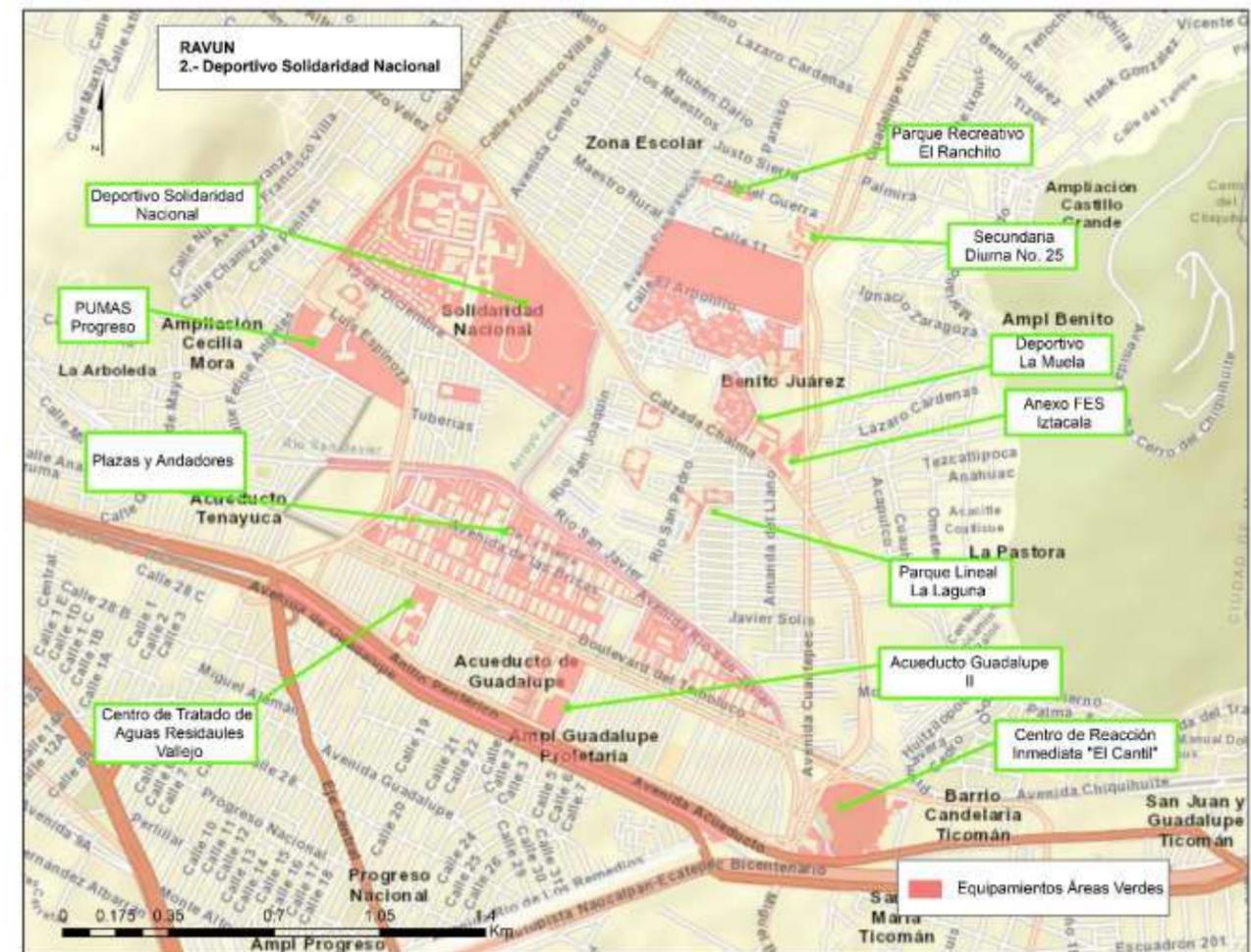
Fuente: Elaboración propia.

Deportivo Solidaridad Nacional.

En el centro de la RAVUN se ubica el conjunto de equipamientos integrados por el Centro Deportivo Solidaridad Nacional, Parque Recreativo El Ranchito, Centro de Tratado de Aguas Acueducto, Deportivo de la Muela, y el Campo Acueducto Guadalupe II.

Se conforma de las colonias Zona Escolar, El Arbolillo, Arbolillo I y II, Aidé Solís, Benito Juárez, Acueducto de Guadalupe, Guadalupe Proletaria, Virginia Fábregas Buganvilias, Acueducto Tenayuca, El Arenal y Las Palomas (Figura 11).

Figura 11. Nodo "Deportivo Solidaridad Nacional" en la RAVUN



Fuente: Elaboración propia.

Conectores

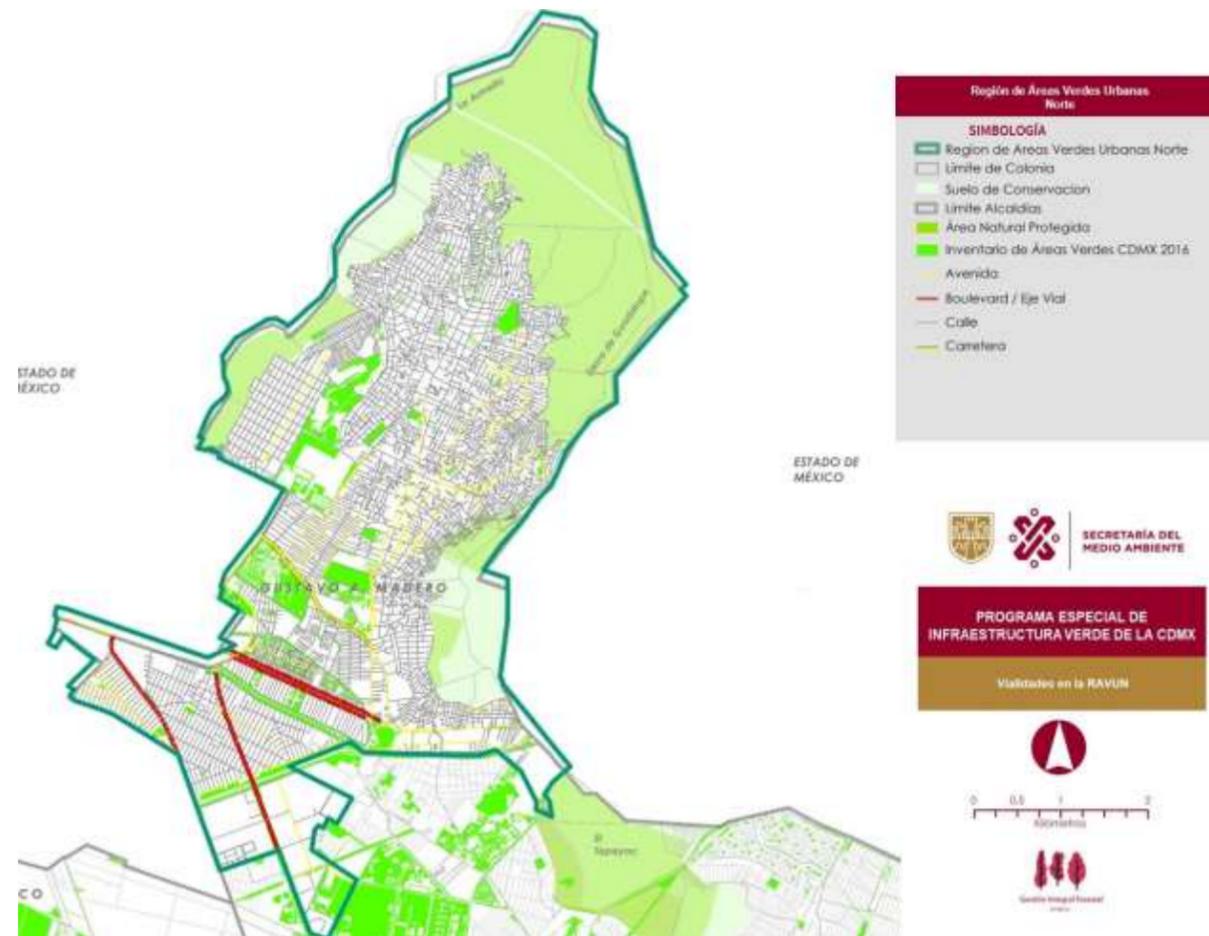
Una de las particularidades de esta región, corresponde a la falta de conectividad de las áreas verdes mediante conectores verdes, esto es, una red vial con vegetación. Esta condición está directamente asociada a la estructura de las vialidades, que como se mencionó corresponden a vías secundarias o locales, que por sus dimensiones y características no permiten el establecimiento de camellones con vegetación, ciclovías y parques lineales, entre otros; elementos que propiciarían la conectividad ecológica mediante infraestructura verde en la región.

Accesibilidad

Áreas Verdes y la Red Vial

El extremo sur de la región cuenta con vialidades primarias que permiten la conexión con distintos puntos de la Ciudad y el acceso a las áreas verdes; mientras que la parte centro y norte de la región se constituye por vialidades secundarias, y de tránsito local (Figura 12).

Figura 12. Áreas Verdes Urbanas asociadas a la red vial en RAVUN

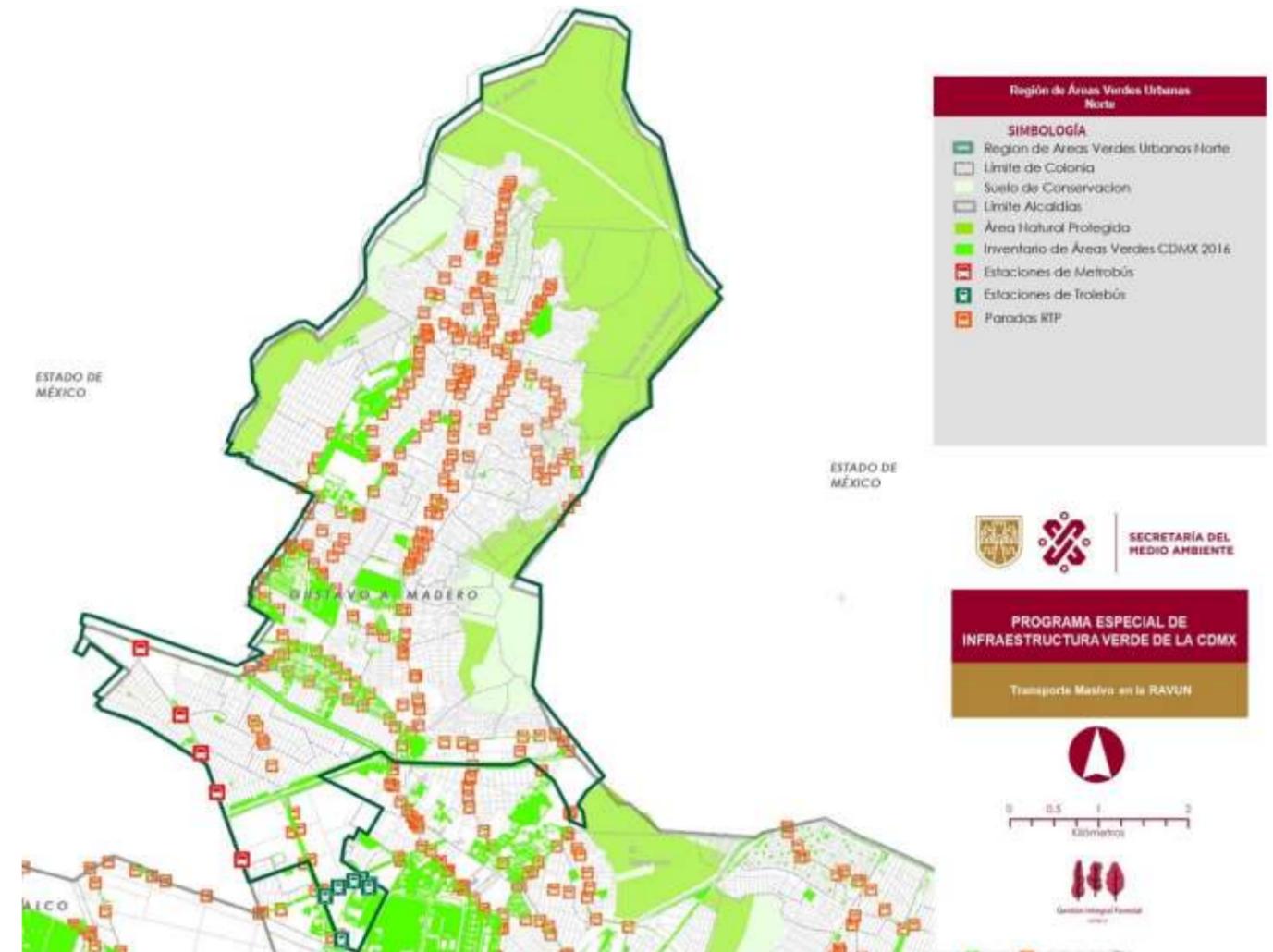


Fuente: elaboración propia con datos de Semovi, 2020.

Áreas Verdes y Transporte masivo

El extremo sur de la región cuenta con medios de transporte masivo, tal es el caso de la línea 3 del Metrobús, el circuito Politécnico del Trolebús y la Línea 1 del Cablebus. Como se puede ver en la Figura 13, en el centro y norte de la región no se cuenta con medios de transporte masivo.

Figura 13. Áreas Verdes Urbanas asociadas al transporte masivo en RAVUN



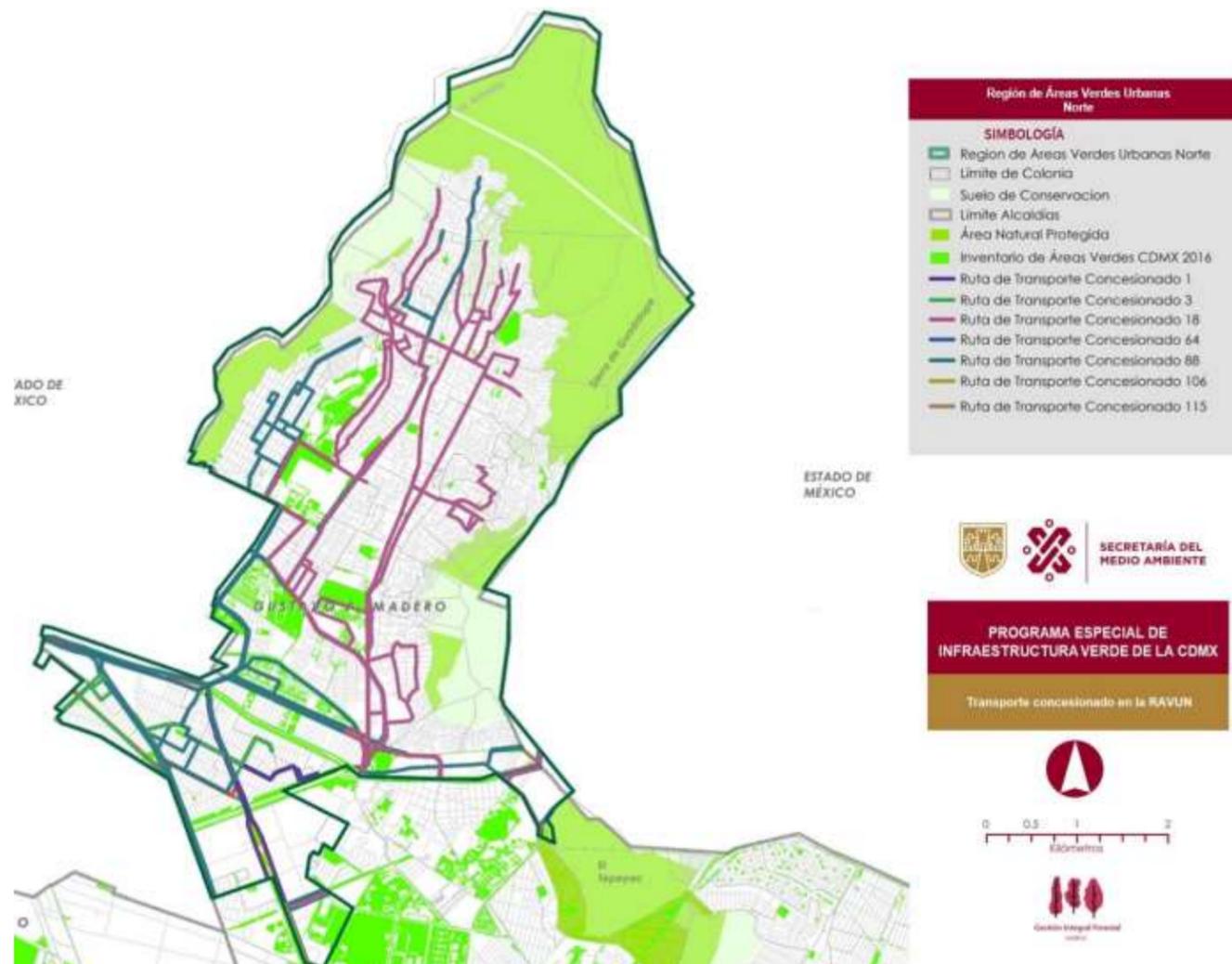
Fuente: elaboración propia con datos de Semovi, 2020.

Áreas Verdes / Transporte Concesionado

Existen al menos 7 rutas de transporte público concesionado. No obstante, en la porción centro y norte de la Región, estas rutas tienen trayectorias Norte-Sur y prácticamente un nulo cubrimiento en direcciones oriente – poniente (Figura 14).

También existen siete rutas de la Red de Transportes de Pasajeros de la Ciudad de México (RTP), que cubren la región de norte a sur, con el transporte masivo cercano.

Figura 14. Áreas Verdes Urbanas asociadas al transporte concesionado en RAVUN



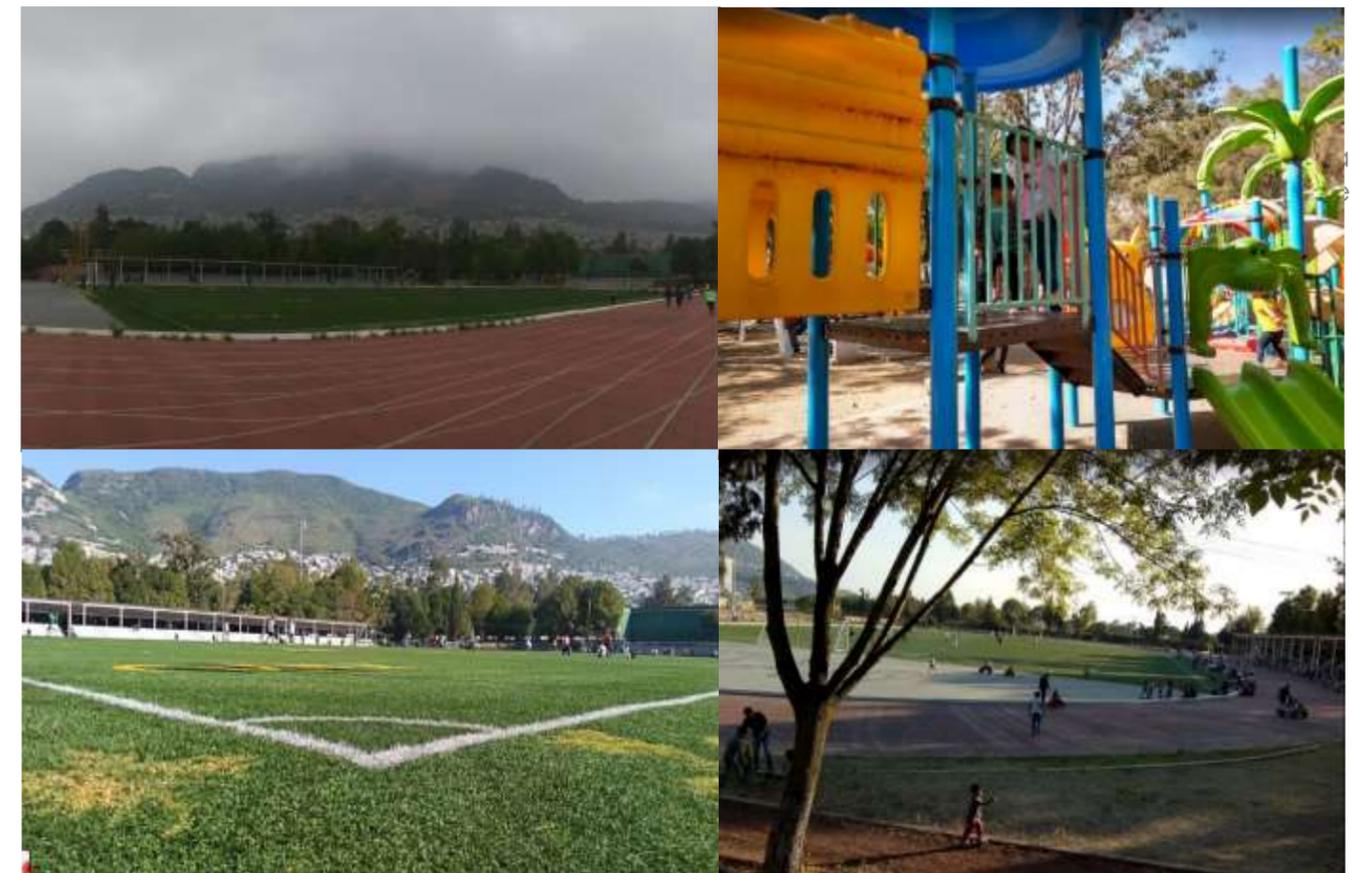
Fuente: elaboración propia con datos de Semovi, 2020.

Funcionalidad

Considerando la estructura de las áreas verdes de la RAVUN, determinada por un núcleo, dos nodos y una serie de conectores conformados principalmente por áreas verdes urbanas ligadas a la red vial que se concentran en la parte sur de la misma; el análisis de funcionalidad se enfoca hacia los nodos identificados.

De acuerdo con la percepción de la población que hace uso de estos espacios, particularmente del Deportivo Solidaridad y el Deportivo Carmen Serdán, el servicio que presentan estas áreas verdes y sus equipamientos asociados es en general buena. No obstante, existen comentarios que denotan la necesidad de incrementar la seguridad al interior de estos espacios, mejorar las condiciones de la infraestructura, así como de condiciones de limpieza y accesibilidad universal a los mismos.

Figura 15. Imágenes del Deportivo Carmen Serdán y Deportivo Solidaridad



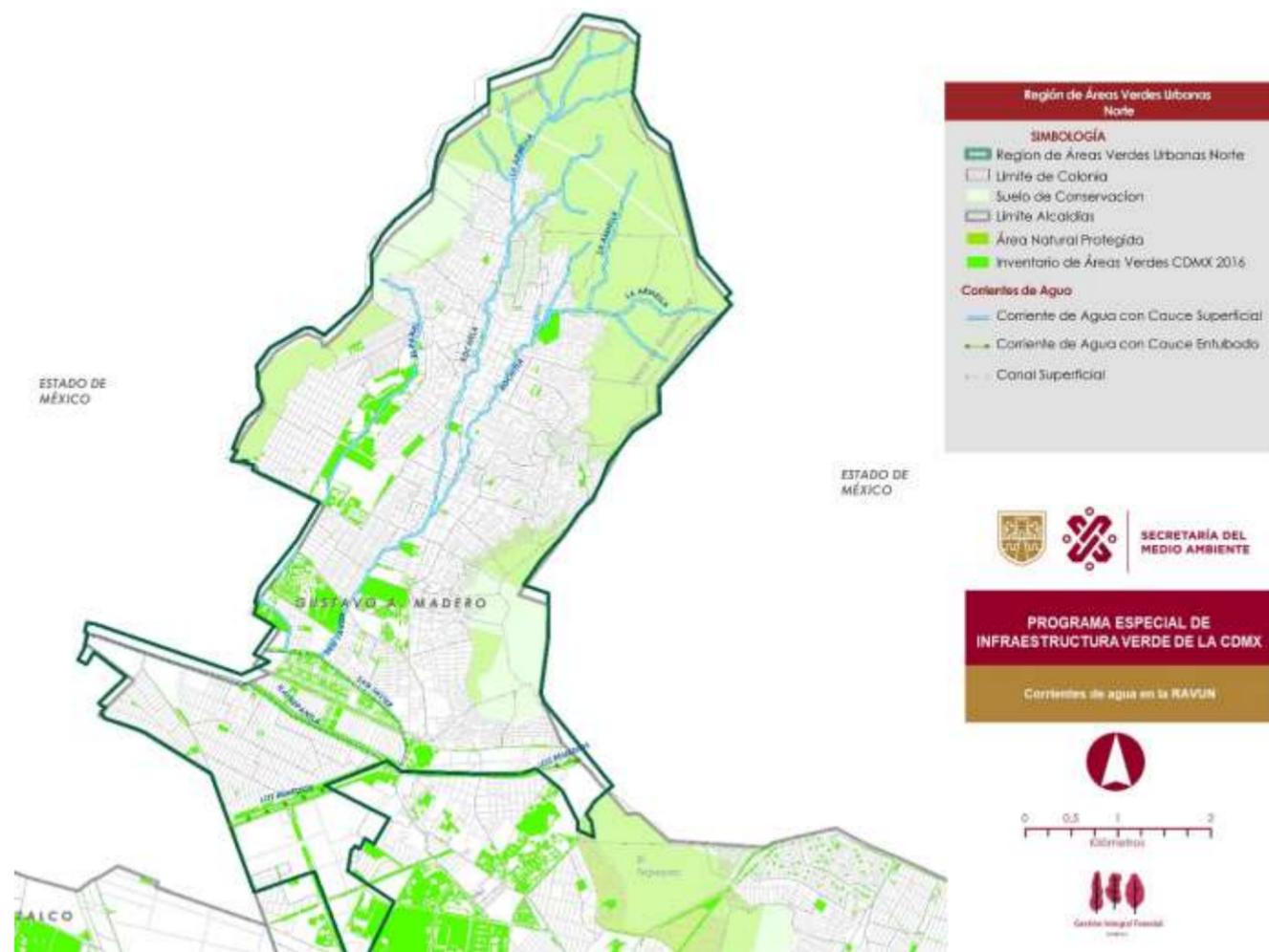
Fuente: Google, 2020

Resiliencia

La hidrología superficial de la Sierra de Guadalupe ha estado constituida por una red de corrientes estacionales y arroyos de carácter intermitente, resultado de sus características geológicas y edafológicas.

Entre los ríos y escurrimientos más importantes se encuentran el Arroyo la Armella y La Mora, que tienen su origen en la Sierra de Guadalupe, bajan paralelamente por Cuauhtepac y se unen recibiendo el nombre de Arroyo Xochitla, también conocido como Arroyo Peña Gorda o Río Cuauhtepac, el cual desemboca en el Río San Javier, este a su vez se interseca con el río Tlanepantla y Río de los Remedios. Este último es uno de los más importantes por su caudal y longitud, ya que cruza la delegación en forma transversal y parte del Estado de México (Ver Figura 16).

Figura 16. Hidrología superficial de la RAVUN.



Fuente: Atlas de Riesgos de la CDMX

El avance de la mancha urbana ha propiciado que las corrientes y arroyos existentes desaparezcan o se modifiquen los cauces mediante obras para el control de avenidas e inundaciones (Ver Figura 17). No obstante, estas obras se han hecho sin criterios adecuados para que estas acciones se integren mediante infraestructura que permita la mitigación de inundaciones pero que mantenga servicios ambientales y el mantenimiento de los cuerpos de agua.

Figura 17. Infraestructura para el control de corrientes superficiales en la RAVUN, Vaso Regulador Cuauhtepac (Arbolillos).



Fuente: DIV-SEDEMA

Estas condiciones particulares de la RAVUN propician la existencia de peligros relacionados con el desbordamiento de corrientes, encharcamientos e inundaciones que, asociadas a la vulnerabilidad social de la población, representan riesgos que afectan las actividades de los habitantes y sus bienes. En este sentido, la infraestructura gris asociada a la solución de estas

problemáticas es de baja calidad e integración con el entorno, considerar este aspecto es fundamental para incrementar la resiliencia en la región.

Factores para la atención Integral en la RAVUN

Infraestructura

Dentro de la RAVUN existe ausencia o casi nula presencia de infraestructura azul que permita mitigar las inundaciones en las colonias aledañas al ANP Sierra de Guadalupe y en las colonias que presentan peligros hidrometeorológicos.

Gestión

Los recursos económicos y humanos destinados para la mejora de las áreas verdes de la región se concentran solo en actividades de mantenimiento en su mayoría correctivo y en pocas ocasiones al preventivo. Sin embargo, es necesario que estas actividades se aborden de manera integral y que consideren todos los elementos (riego, podas, sanidad vegetal, etc.) que contienen y afectan a cada una de las áreas verdes.

Ambiental

Dentro de la región existen problemas fitosanitarios que afectan directamente a los diferentes estratos vegetales que conforman las áreas verdes, propiciando la degradación de suelos por falta de cobertura y el uso desmedido de especies exóticas como sustitutos de las especies endémicas que a la larga generaran desequilibrio ecológico.

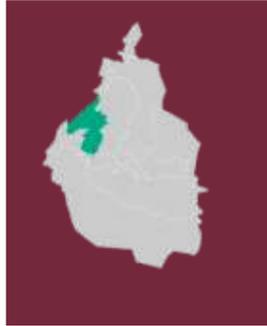
Movilidad

De acuerdo con el análisis se pudo observar que las vías de comunicación y el transporte colectivo se concentran en el sur de la región, dejando en desventaja de este factor a la región en sus porciones centro y norte, por lo que, si las condiciones lo permiten, es necesario implementar medios alternativos de transporte.

Social

Desde el punto de vista social, se pudo observar que la región cuenta con una baja accesibilidad a las áreas verdes para grupos vulnerables, aunado a lo anterior, la concentración de esas áreas se localiza en su mayoría en el sur y sur poniente de la Región, dejando sin alternativas a la parte centro y norte debido a las dificultades en la movilidad y accesibilidad.

2. REGIÓN DE BARRANCAS URBANAS (RBU)



7,982.9 ha
Superficie



834,303
Población
total

REGIÓN DE BARRANCAS URBANAS (RBU)

Esta región se integra por el sistema de barrancas del poniente de la CDMX, las cuales es su mayoría tienen algún estatus de protección definido mediante la figura de Área de Valor Ambiental (AVA). Se ubican principalmente en las alcaldías de Cuajimalpa, Álvaro Obregón y Miguel Hidalgo. Esta región se consideró así debido a las particularidades de un paisaje con características geomorfológicas y ambientales distinto a las otras regiones propuestas. No obstante que el origen del sistema de barrancas se extiende hacia el sur poniente hasta en el suelo de conservación, en su porción media y baja han sido fuertemente alteradas por la acción antrópica y requieren la implementación de acciones que promuevan el rescate de causas, la restauración de los ecosistemas y el control del crecimiento urbano en áreas que suponen un riesgo para la población que ahí se asienta.

Desde el punto de vista de habitabilidad en esta región confluyen índices alto, medio y bajo, propiciados por la necesidad diferenciada de acceso a la vivienda de sus habitantes que en los últimos años se ha convertido en espacio para asentamientos humanos en alto nivel de riesgo, que ocupan familias con escasos recursos.

Con datos del inventario de áreas verdes (SEDEMA, 2017) se pudo establecer que la región cuenta con 1,110 polígonos de áreas verdes urbanas equivalentes a unas 657 hectáreas; cabe señalar que los datos mencionados no consideran dentro de su conteo las Áreas de Valor Ambiental, mismas que en su mayoría se clasifican como "Barrancas" y que aportan un número importantes de servicios ambientales. Por otro lado, los riesgos relacionados con las áreas verdes son mayormente de origen Geológico e Hidrometeorológico; provocados por hundimientos, inestabilidad en laderas, fracturas e inundaciones y encharcamientos respectivamente.

A continuación, se describen los aspectos ambientales, sociales y de peligro que predominan en este territorio.



▲ Imagen panorámica del de la Región de Barrancas Urbanas.
Créditos: Julio Ortega.

* Datos de la Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

Aspectos Ambientales

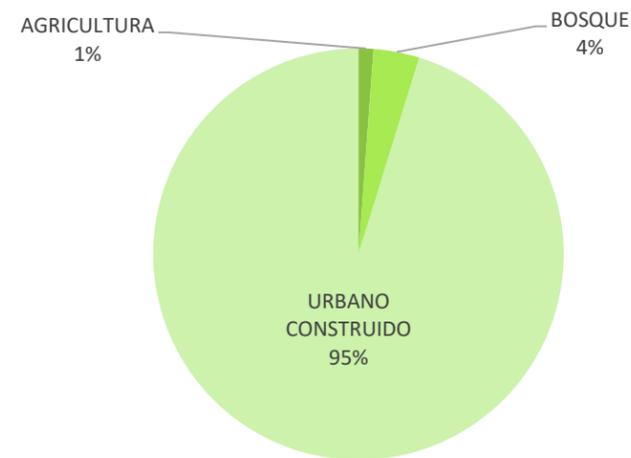
La región se encuentra distribuida en una pequeña porción del territorio norte de las alcaldías Cuajimalpa y Magdalena Contreras, y del sur de la alcaldía Miguel Hidalgo; y abarca casi todo el territorio de la alcaldía Álvaro Obregón. Dentro de la región se concentra un importante sistema de barrancas en las que se alcanzan alturas de hasta de 3,000 msnm.

El clima presente dentro de esta área es templado subhúmedo C(w0(w) con temperatura promedio de entre 14 a 16 °C y una precipitación media que va de los 800 a los 1000 mm anuales. La presencia de suelos arcillosos que se clasifican como Feozem lúvico y háplico de textura media, son el común denominador en la región; aunque, existen muy pequeños remanentes de Andosoles hacia el norte y una porción similar de Leptosoles.

La clasificación de uso de suelo y vegetación de acuerdo con la Serie VI de INEGI determina que el uso "urbano construido" es el que mayor proporción tiene dentro de la región con un 95 % del territorio equivalente a unas 6,557 hectáreas, la categoría de "bosque" tanto primario como con vegetación secundaria solo ocupa en un 2 % del total del área ocupada por esta región. No obstante, la RBU concentra las Áreas de Valor Ambiental con categoría de Barrancas, comprendiendo un total de 24 de ellas y cubriendo una superficie de 1,169,7 hectáreas. Las AVA son territorios de alta relevancia ec hidrológica⁸ para la Ciudad.

En la Figura 18 se puede apreciar el porcentaje de usos de suelo y vegetación que corresponde a la región de barrancas urbanas.

Figura 18. Distribución de los usos de suelo en la RBU



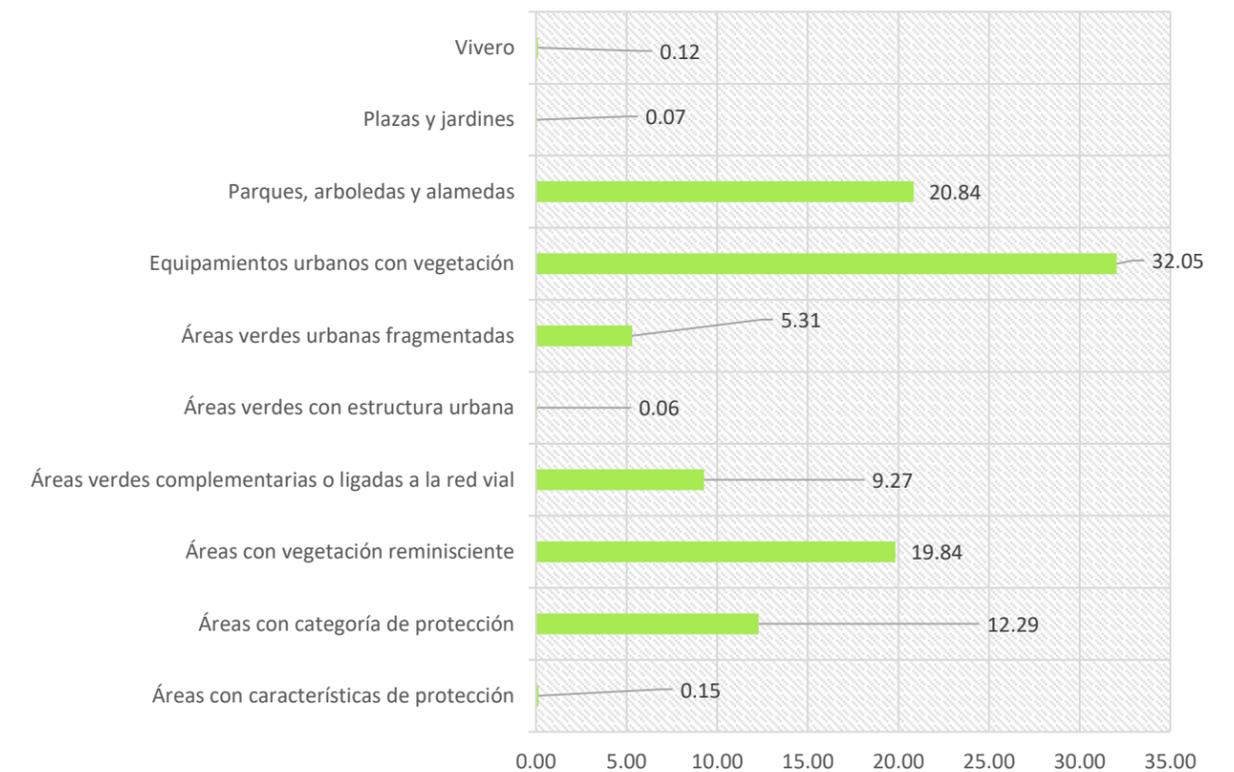
Fuente: Elaboración propia con datos de usos de suelo serie VI de INEGI

Por otro lado, los datos de altimetría publicados por el INEGI muestran que la región se encuentra en el rango de altura que va de los 2300 y hasta los 2700 msnm, pudiendo existir como ya se dijo, elevaciones que sobrepasen de forma extraordinaria los parámetros ya mencionados.

Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad

Como se mencionó, la Región de Barrancas Urbanas concentra las Áreas de Valor Ambiental con categoría de Barrancas. Además, posee 657.8 hectáreas de Áreas Verdes Urbanas contenidas en 1,110 polígonos (figura 20) y distribuidas en 10 categorías; de ellas, el mayor porcentaje lo concentran los Equipamientos urbanos con vegetación con 32.05%, seguido por las categorías de Parques, arboledas y alamedas con un 20.84% y las Áreas con vegetación reminiscente con un 19.84% (Figura 19). Cabe mencionar que al relacionar la superficie de áreas verdes urbanas con el número de habitantes de la región (834,303) se obtiene que a cada uno de ellos le corresponden 7.8 m² de área verde. No obstante, sumando a las AVU el área de las Áreas de Valor Ambiental, la cifra se incrementa a 21.9 m² per cápita.

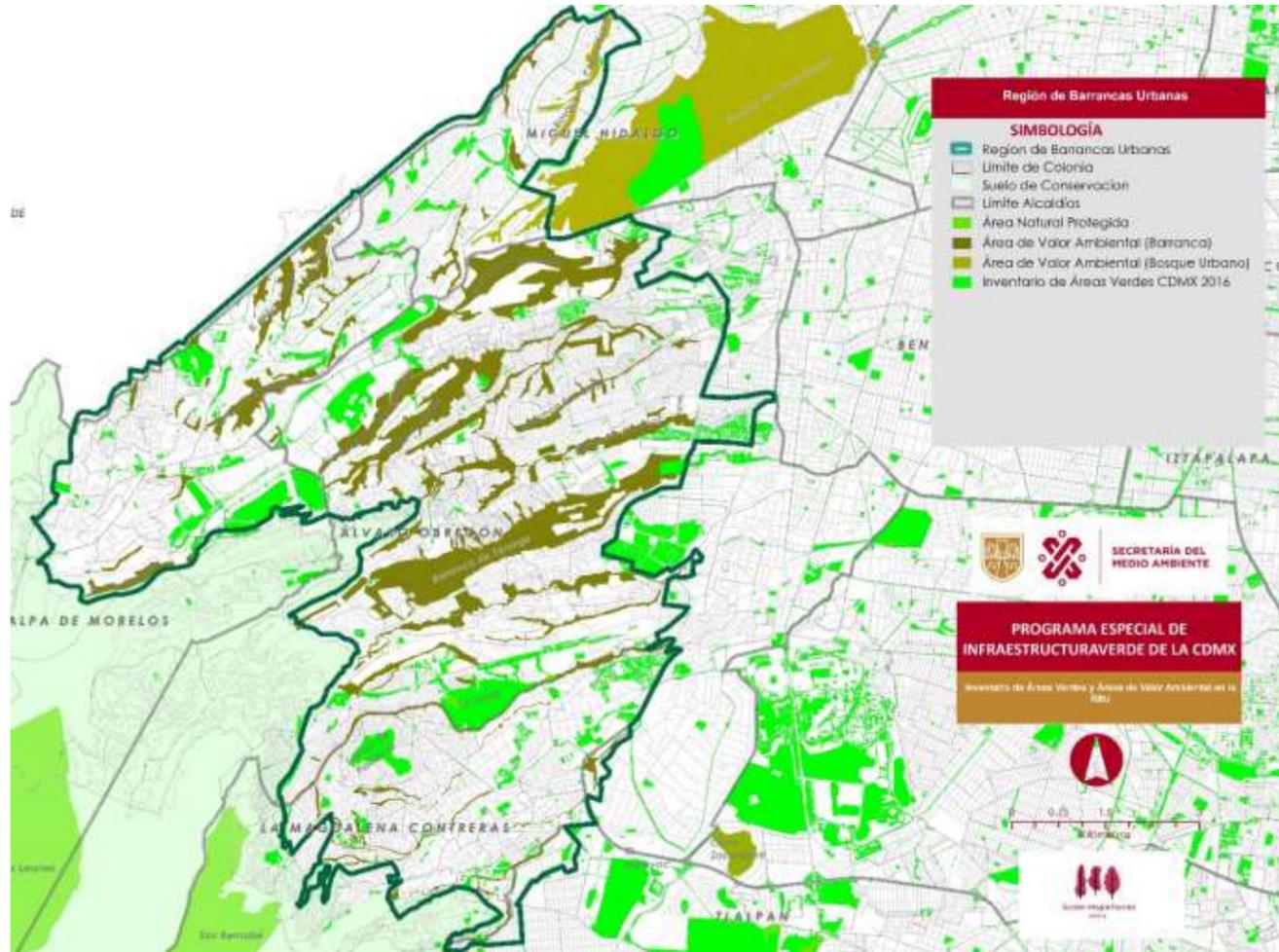
Figura 19. Porcentaje de Áreas Verdes por Categoría en la RBU.



Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

⁸ La teoría ec hidrológica se basa en la regulación de los ciclos hidrológicos y de nutrientes en "ecosistemas novedosos" (agrícolas y urbanos) para mejorar la capacidad de conducción del ecosistema global. La mejora en la capacidad de conducción se entiende como la mejora relativa de los recursos hídricos, la biodiversidad, los servicios ambientales que brindan los ecosistemas acuáticos para la sociedad y el aumento de la resiliencia ante las crecientes formas de impacto debido al cambio climático (WWAP 2018)

Figura 20. Ubicación de las Áreas Verdes de la RBU.

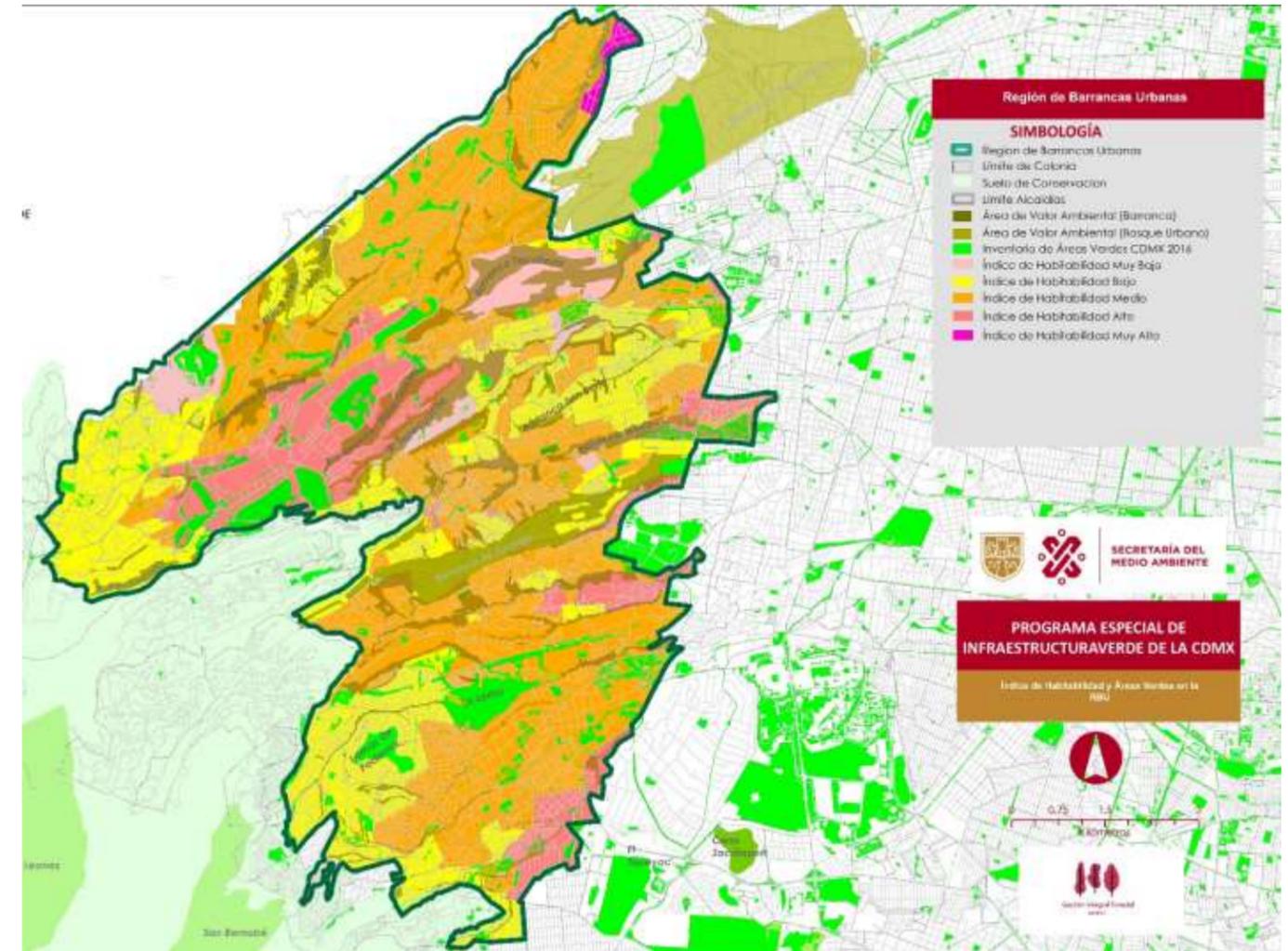


Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

Habitabilidad

Dentro de la RBU se distribuyen cinco niveles de Habitabilidad, predominando el nivel de Habitabilidad Baja y Media de este a oeste, mientras que en la parte centro se encuentra principalmente el nivel de Habitabilidad alta, por último, destaca la punta noroeste de la RBU con el índice de habitabilidad muy alta (Ver Figura 21). Esta relativa heterogeneidad en el índice de habitabilidad refleja la complejidad del territorio de esta región, en la que se encuentran desde colonias ocupadas por población de alto poder adquisitivo, hasta asentamientos humanos irregulares ubicados en sitios no aptos, donde la población sufre importantes carencias y están altamente expuestos a peligros y amenazas naturales.

Figura 21. Índice de Habitabilidad en la RBU.



Fuente: Índice de habitabilidad de la CDMX.

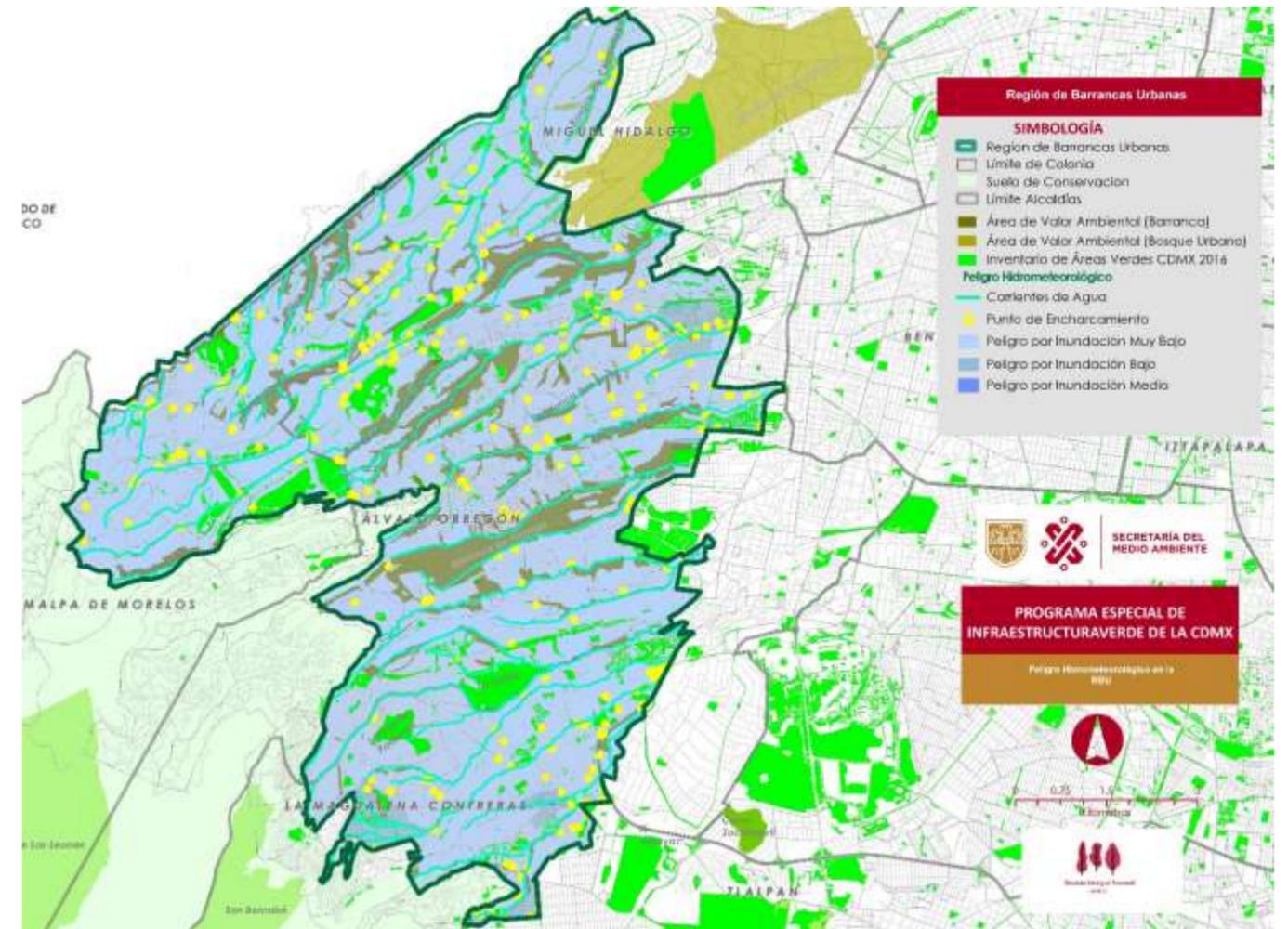
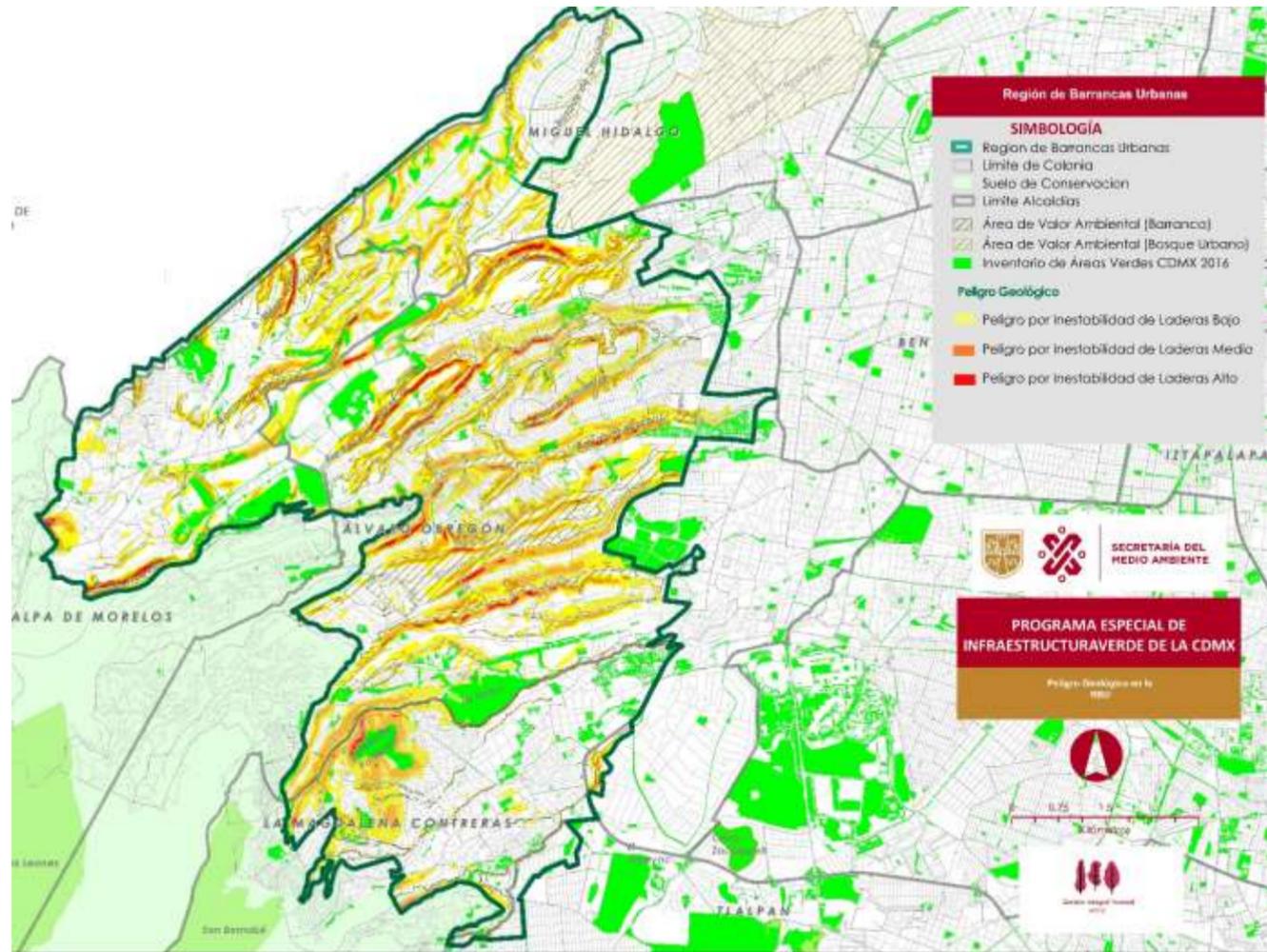
Aspectos de Peligro

Peligros Geológicos

Las condiciones topográficas de la RBU propician que los peligros de tipo geológico tengan una presencia importante en la zona. En este sentido, se ubican 97 sitios asociados a algún tipo de peligro geológico de los cuales 67 se encuentran relacionados con Áreas Verdes Urbanas. Estos sitios están asociados a agentes perturbadores representados por 12 minas, 48 fallas y fracturas, y 25 por inestabilidad en laderas (Ver Figura 22).

Figura 22. Peligros Geológicos asociados con las Áreas Verdes Urbanas en la RBU.

Figura 23. Peligros Hidrometeorológicos asociados con las Áreas Verdes Urbanas en la RBU.



Fuente: Atlas de Riesgo de la CDMX

Fuente: Atlas de Riesgo de la CDMX

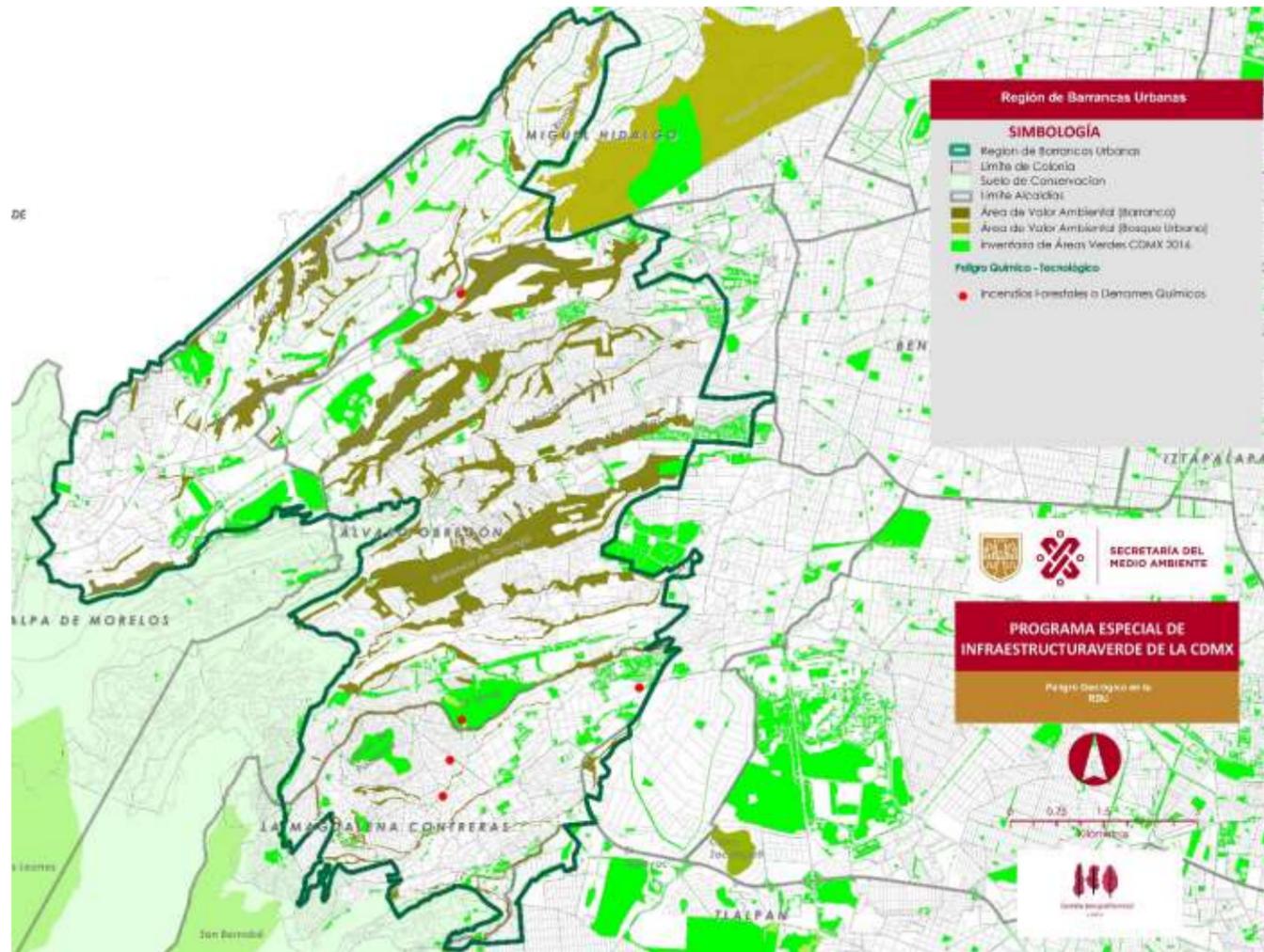
Peligros Hidrometeorológicos

Peligros Químico-Tecnológicos

Existen 882 sitios asociados a peligros hidrometeorológicos, de los cuales 286 se relacionan con áreas verdes urbanas y se distribuyen en 50 sitios en peligro por corrientes de agua, 42 sitios de encharcamiento (40 SACMEX, 2 Atlas de riesgo de la CDMX) y 194 AGEB con peligro de inundación (Ver Figura 23).

Existen 5 Incidentes asociados a incendios y derrames químicos, de estos solo un incendio se encuentra relacionado con áreas verdes urbanas (Ver Figura 24).

Figura 24. Peligros Químico-Tecnológicos asociados con las Áreas Verdes Urbanas en la RBU.



Fuente: Atlas de Riesgo de la CDMX

Principios del PEIV en la RBU

Conectividad

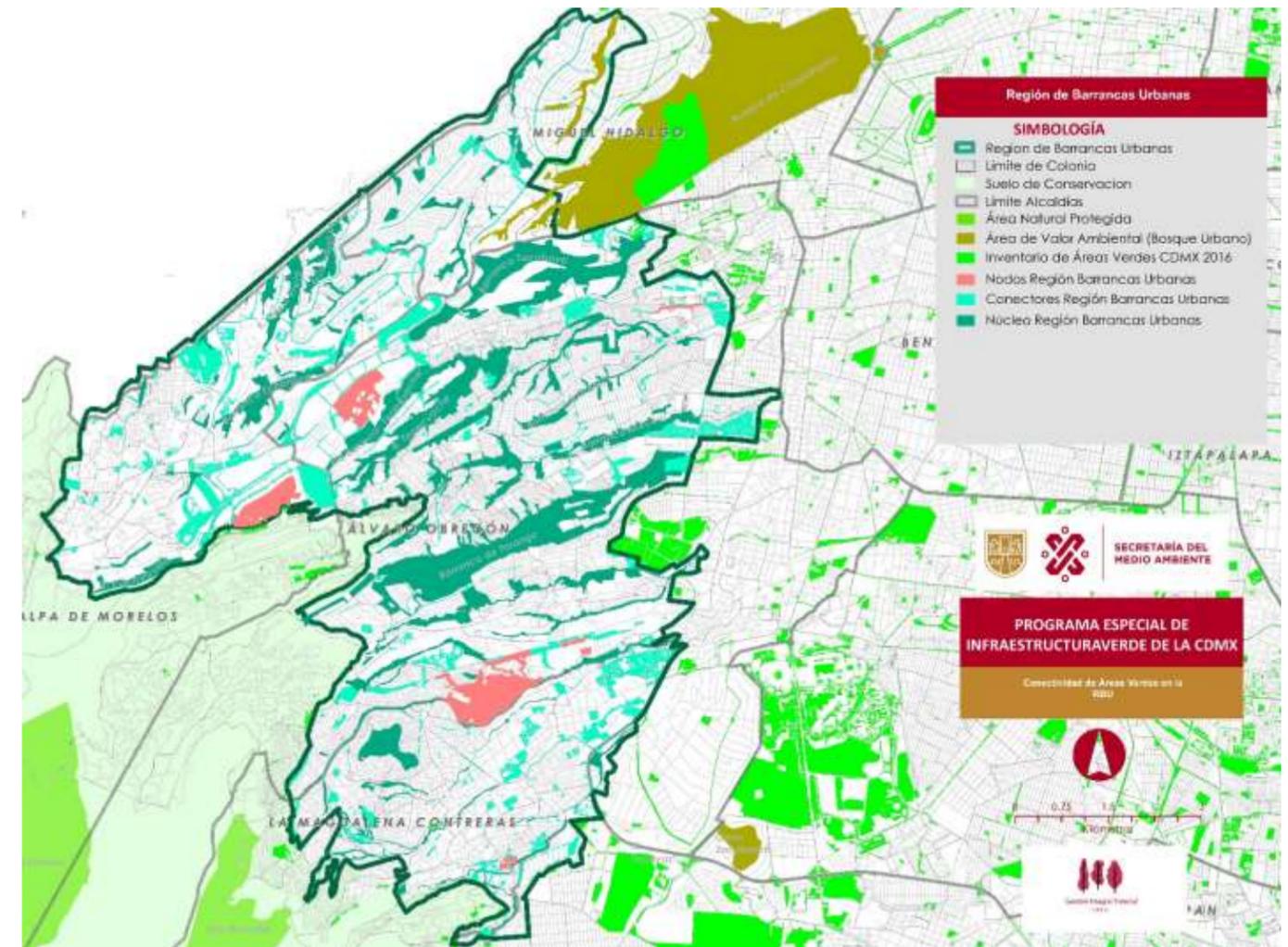
Núcleo

En la RBU se encuentran tres Áreas Naturales Protegidas, el Parque Nacional Lomas de Padierna, Bosques de Las Lomas y el ANP parque "La Loma", esta última es la principal área núcleo de acuerdo con su tamaño; además, dentro de su área pasa el arroyo "Ocotál" cauce que nace en la Barranca de "Texcalatlaco" en la alcaldía Magdalena Contreras.

Adicionalmente dentro de la RBU existen 29 polígonos clasificados como Áreas de Valor Ambiental (AVA) en la categoría de "barrancas"; y sólo dos de ellos tienen programas de manejo (Barranca Tarango y Bosque de Chapultepec).

En este sentido, la RBU cuenta con una superficie importante de áreas con categoría de protección, distribuidas en sentido sur oeste – noroeste...este de la zona núcleo al interior, derivado de la conformación geomorfológica de este. Así, el conjunto de ANP's y AVA's conforman el núcleo de la RBU (Ver Figura 25).

Figura 25. Núcleos, nodos y conectores de la RBU.



Fuente: Elaboración propia con datos del Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

Parque La Loma / Parque Recreativo Torres de Potrero

Este nodo se encuentra en la porción centro sur de la RBU, se conforma de las colonias San Bartolo Ameyalco, Las Cruces, Cuauhtémoc, Cedros, La Malinche, Cerro del Judío, Los Cedros y El Tanque.

Este nodo se rodea por las AVA Barranca Texcalatlaco y El Moral, además del Parque Nacional Lomas de Padierna y La Loma, cuenta con pocas áreas verdes asociadas a la red vial, no obstante, su configuración y la presencia de áreas núcleo permite la comunicación entre equipamientos como jardines, parques y otros espacios recreativos.

Destacan espacios como la Pirámide Mazatepetl en el Cerro del Judío, el Parque Ecológico La Loma y el Parque Andador Torres de Potrero (Ver Figura 28).

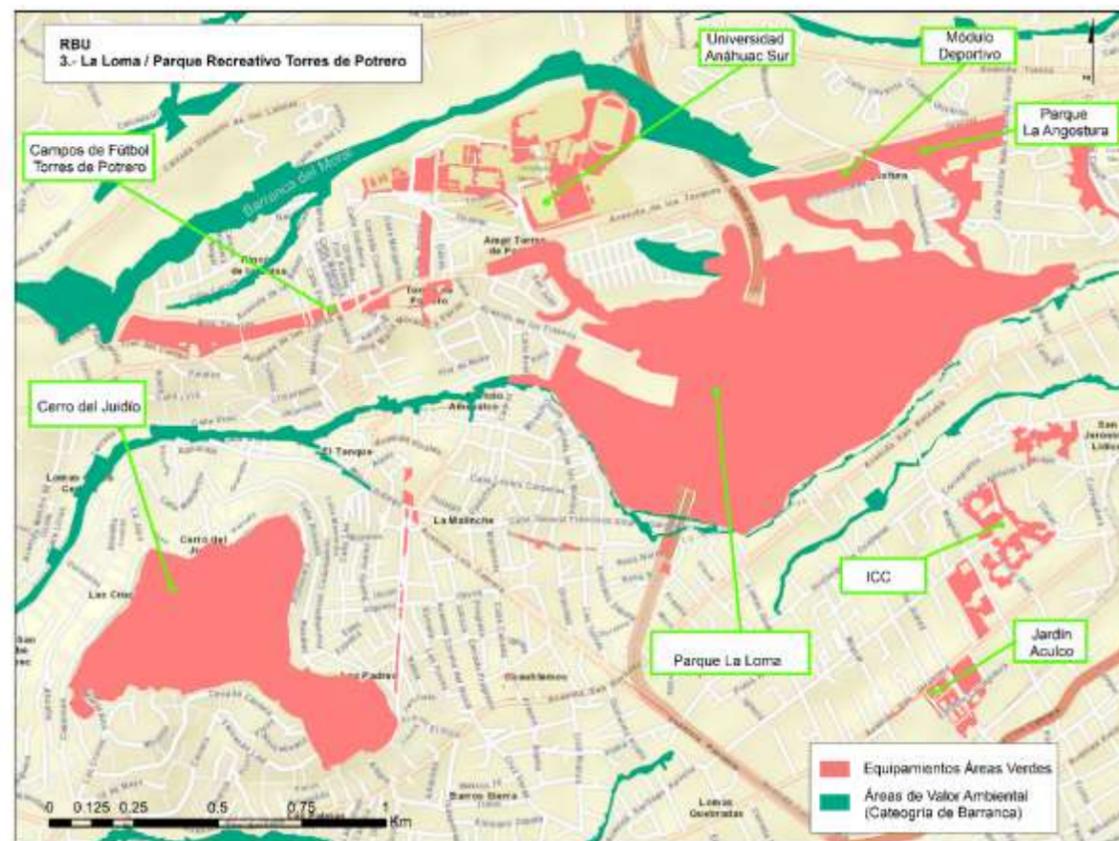
Parque Francisco Villa

Ubicado en la porción nororiente de la RBU este nodo se rodea por la Barranca Jalalpa y Barranca Tacubaya, además se conforma por las colonias Santa Fe IMSS, Isidro Fabela, Lomas de Becerra, Arvide, El Rodeo, La Presa, María G García, Zenón Delgado, Bonanza y Lomas de Becerra.

Se compone de equipamientos educativos (Primarias y secundarias), Equipamientos de asistencia social (Centro de Salud, Teatro Santa Fe IMSS) y de equipamientos recreativos (Parque Francisco Villa, Jardín de la Calle Francisco Villa, Parque Primera Victoria).

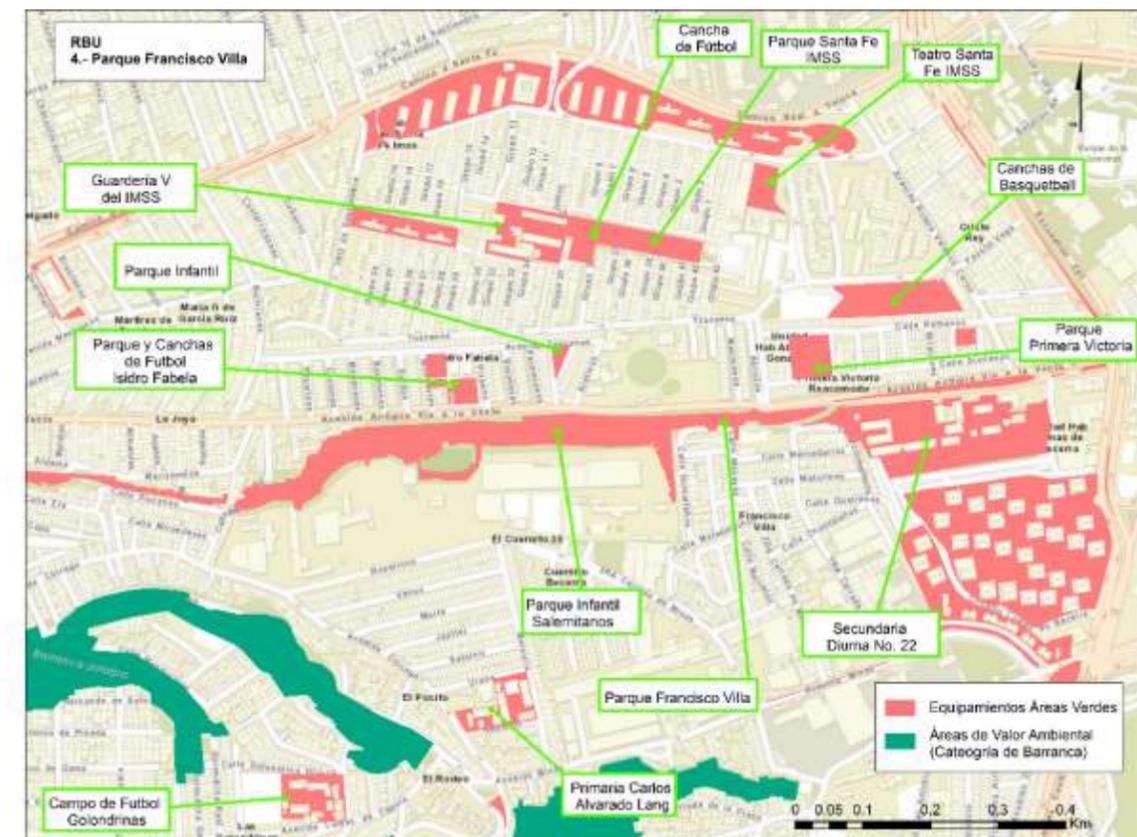
Particularmente este nodo sirve de conexión con la RAVUCP por la proximidad con el Parque de la Juventud, además de que su configuración permite una alta conectividad y tiene una amplia diversidad y densidad de equipamientos (Ver Figura 29).

Figura 28. Nodo 3, **Parque La Loma / Parque Recreativo Torres de Potrero** en RBU.



Fuente: elaboración propia

Figura 29. Nodo 4, **Parque Francisco Villa** en RBU.



Fuente: elaboración propia.

Alameda Poniente

Este nodo se ubica en porción norponiente de la RBU, se compone de las colonias ZEDEC Santa Fe, Lomas de Vista Hermosa, Paseo de las Lomas, Lomas de Santa Fe, Granjas Palo Alto y Santa Fe; se rodea de 6 AVAS con categoría de Barrancas y el ANP Bosques de Las Lomas.

Los equipamientos que componen principalmente este nodo se tratan del tipo educativo destacando Universidades y escuelas básicas privadas, el segundo tipo de equipamiento que compone este nodo se trata de los recreativos representados por Parques, y el principal de ellos se trata de la Alameda Poniente, rodeada de instituciones públicas y privadas, además de jardines y parques (Ver Figura 30).

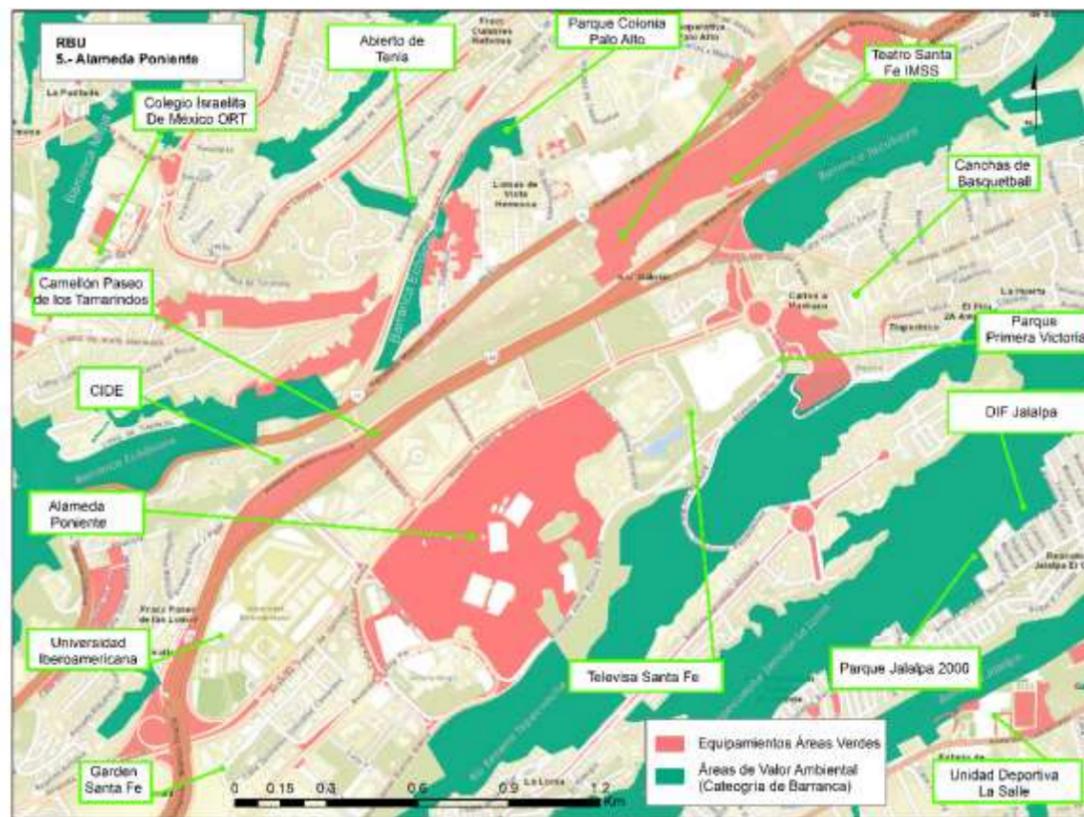
Parque La Mexicana

Este nodo se ubica al poniente de la RBU y se conforma de las colonias Manzanastitla, Contadero, La Rosita, El Molinito, El Yaqui, Memetla, Loma de San Pedro, Las Tinajas, Locaxco, El Ocote, San Mateo Tlaltenango y Lomas de Santa Fe.

Se encuentran equipamientos de asistencia social tanto privados como públicos (Hospital ABC, UAM Cuajimalpa, Centro Comercial Santa Fe).

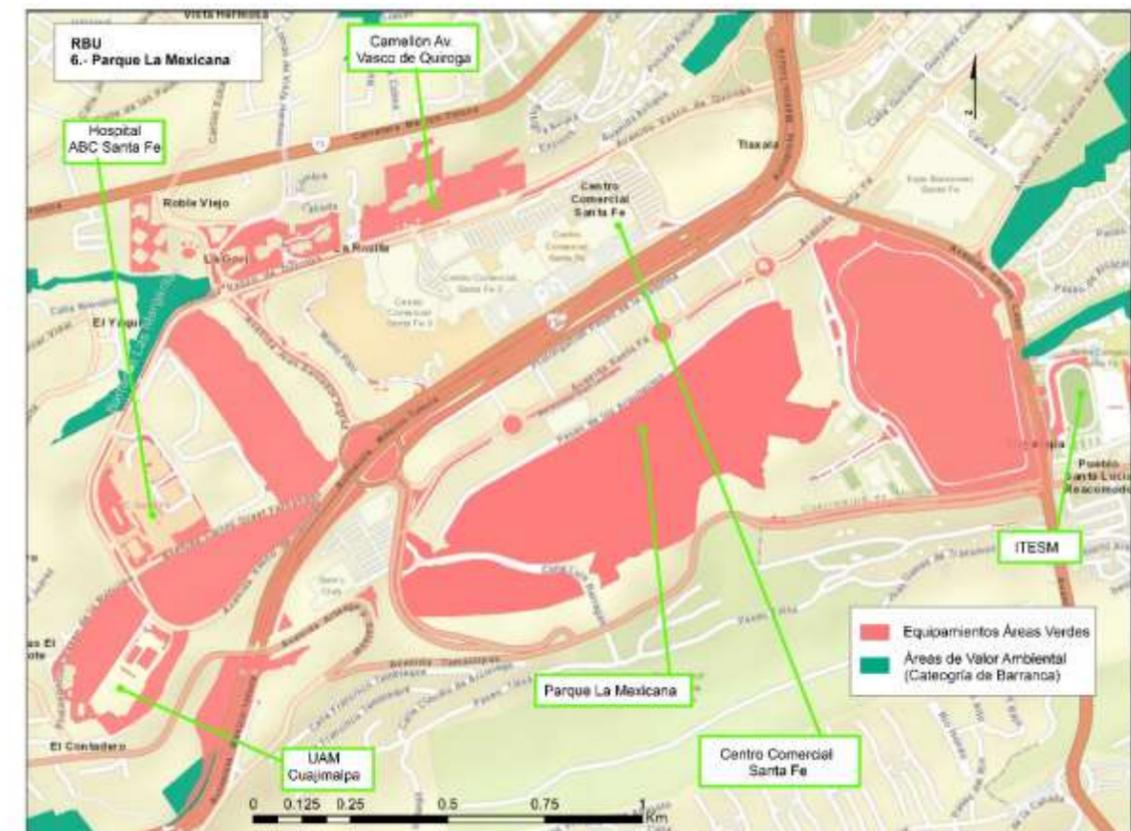
Además de equipamientos recreativos (Parque La Mexicana, Club de Golf Bosques Santa Fe. Este nodo tiene gran influencia de las conexiones entre las AVAS con categoría de Barrancas que le rodean, destacando la Barranca Río Becerra -Tepecuache, Barranca Pachuquilla, Barranca -Las Margaritas y Barranca Echánove (Ver Figura 31).

Figura 30. Nodo 5, **Alameda Poniente**, en RBU.



Fuente: elaboración propia.

Figura 31. Nodo 6 **Parque La Mexicana**, en RBU.



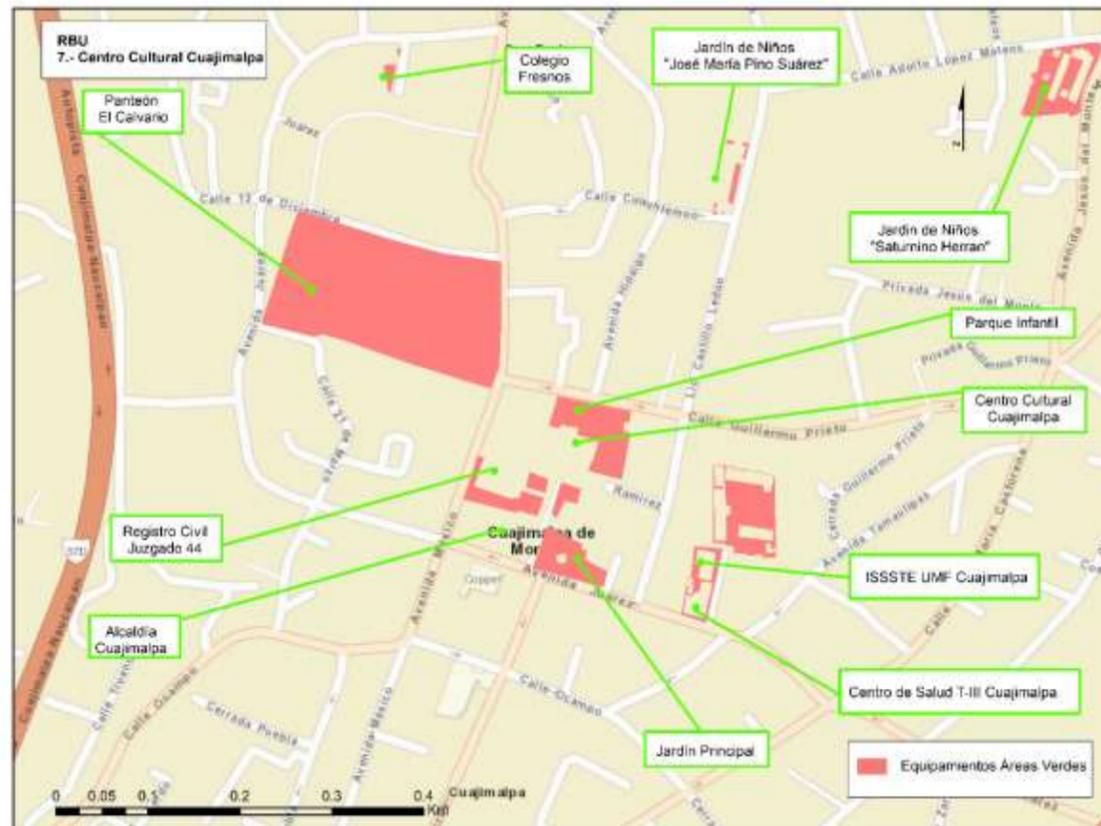
Fuente: elaboración propia.

Centro Cultural Cuajimalpa

Este nodo se ubica al poniente y en los límites de la alcaldía Cuajimalpa de Morelos, comprende colonias como San Pedro y Cuajimalpa, Manzanastitla, Jesús del Monte, La Manzanita, y Huiyiquimilpan, además posee poca influencia de las AVA's que le rodean (Barranca Santa Rita y Barranca Las Margaritas).

Este nodo se constituye principalmente de equipamientos de asistencia social (Ministerio Público, Centro Cultural Cuajimalpa, Centro de Cuajimalpa, Centro de Salud T-III, ISSSTE UMF, Alcaldía Cuajimalpa, Panteón EL Calvario, Jardín de Niños, Escuelas Primarias) y equipamientos recreativos (Deportivo Morelos y Deportivo El Cacalote) (Ver Figura 32).

Figura 32. Nodo 7, Centro Cultural Cuajimalpa en RBU.



Fuente: elaboración propia.

Conectores

A pesar de que la región presenta un gran número de áreas verdes (1,110) muchas de ellas son muy pequeñas y se encuentran muy dispersas por lo que se caracterizan por tener muy poca conectividad entre ellas a través de vialidades primarias y secundarias e incluso a través de otro tipo de equipamientos relacionados con la red vial.

Esta situación está dada por la conformación del sistema de barrancas, condición que dificulta la conectividad en sentido norte - sur en la RBU.

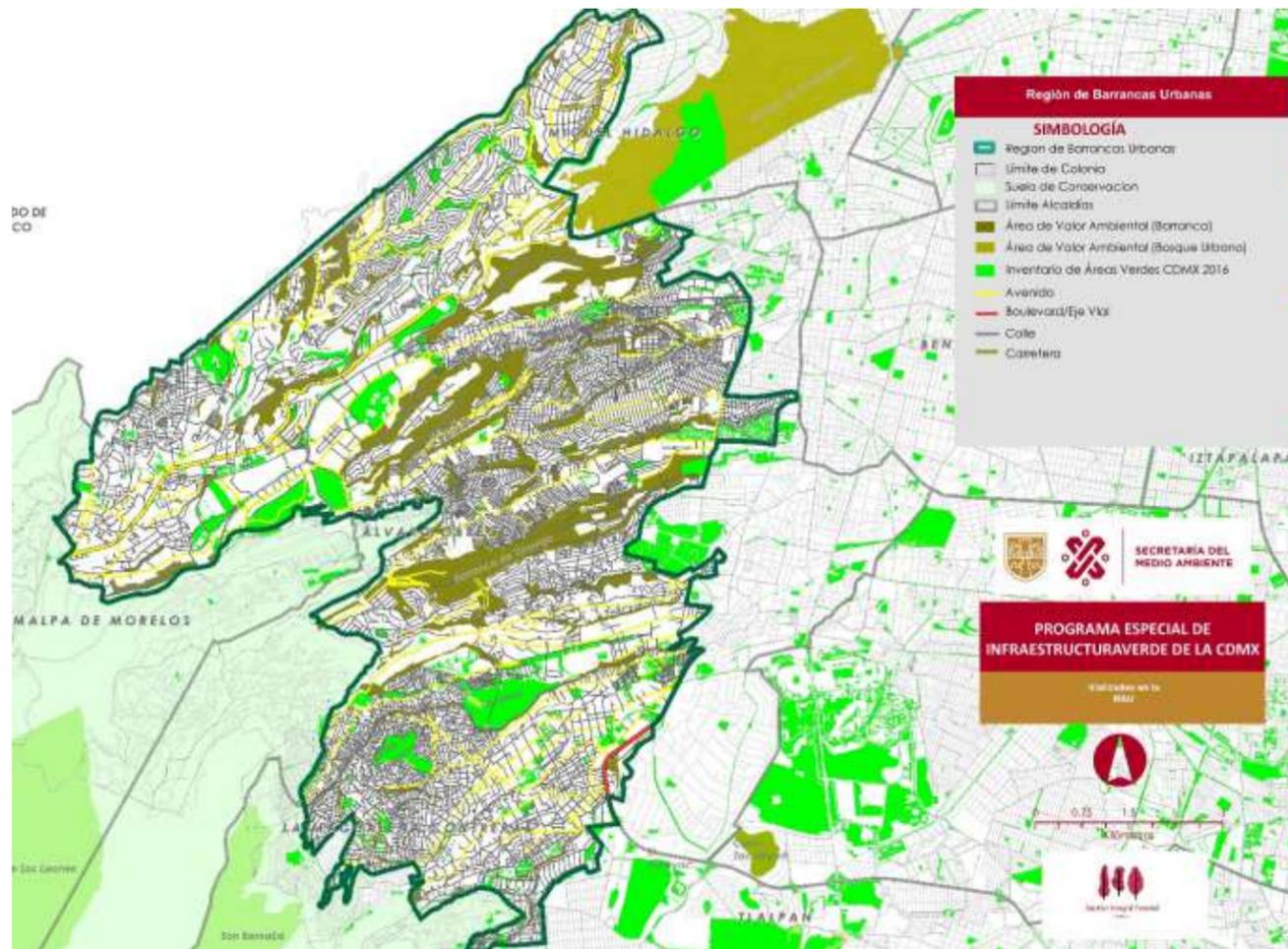
Accesibilidad

Las áreas verdes más populares y de mayor afluencia, se caracterizan por ser privadas y en consecuencia el acceso a ellas es para sectores de la población de alto poder adquisitivo. No existe transporte público masivo. La mayoría del transporte público es concesionado y solo 3 de las 15 rutas son del gobierno de la CDMX.

Áreas Verdes / Red Vial

Por toda la región existen vialidades primarias a manera de avenidas que la atraviesan de oriente a poniente debido a su constitución topográfica. Se distribuyen paralelas al sistema de barrancas que caracterizan a la región (Figura 33).

Figura 33. Vialidades de la RBU

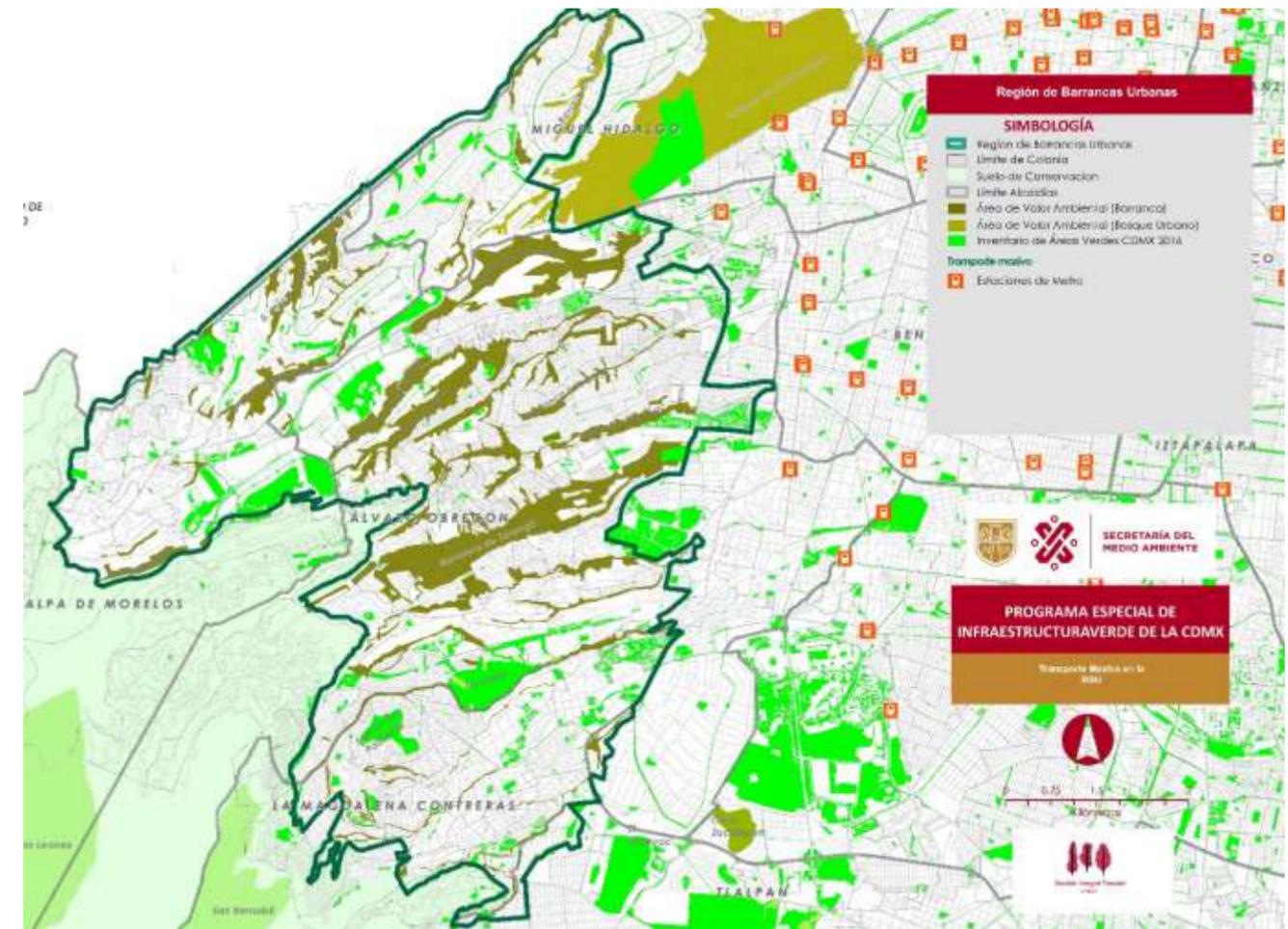


Fuente: Elaboración propia con datos de Semovi.

Áreas Verdes / Transporte Masivo

La Región no cuenta con medios de transporte masivo como metro, Metrobús, trolebús o tren ligero. Las estaciones del metro más cercanas se encuentran a 1 km de distancia del área límite de la región; algunas de ellas corresponden a la línea 7 y corren paralelas al anillo periférico (Ver Figura 34).

Figura 34. Transporte masivo en RBU

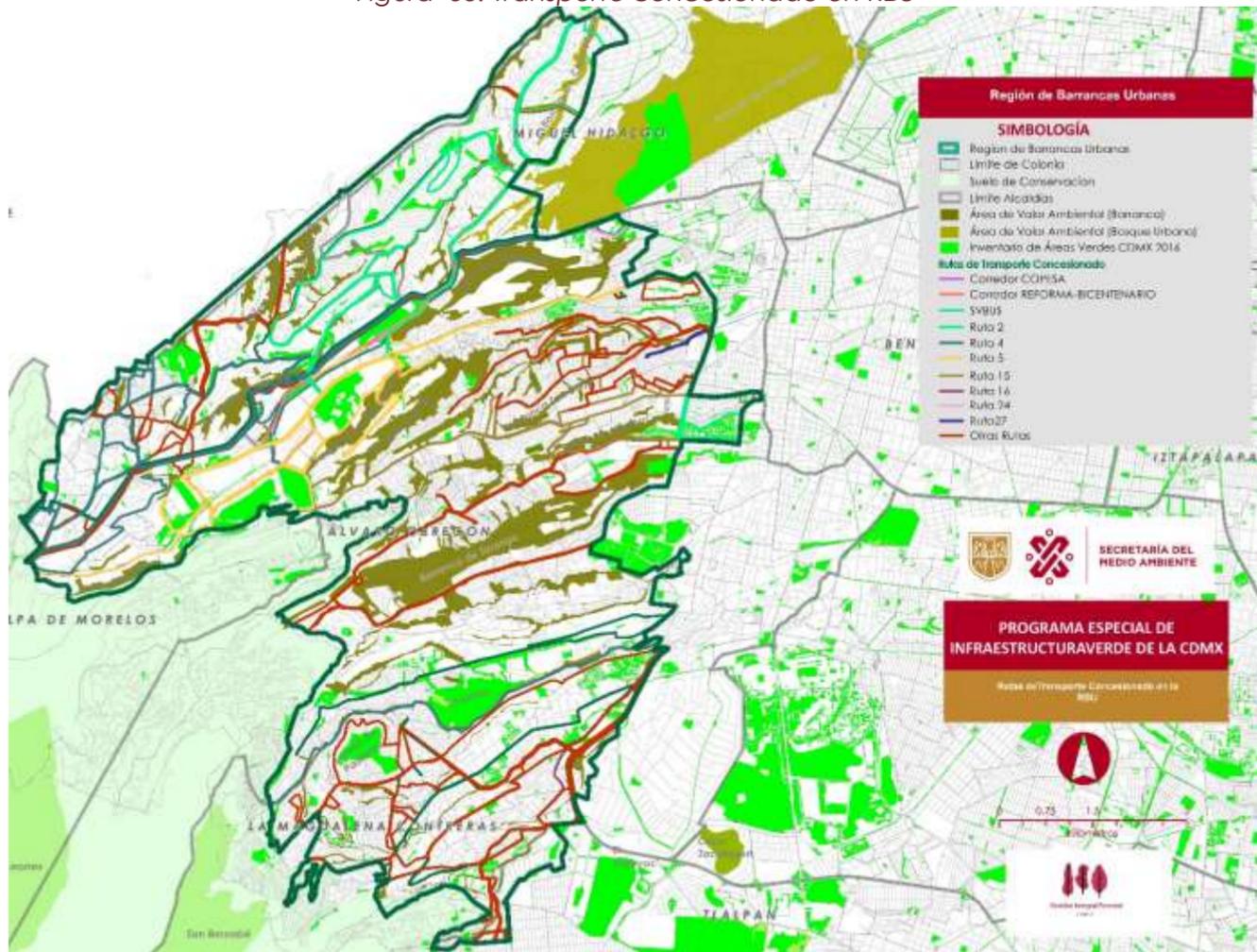


Fuente: Elaboración propia con datos de Semovi.

Áreas Verdes / Transporte Concesionado

Al interior de la región, el medio de transporte predominante se da a través de un aproximado de 20 rutas de transporte público concesionado y las rutas 116 A (Río Guadalupe – General Anaya), 34 B de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) de la ciudad de México. Cabe señalar que, de acuerdo con la conformación topográfica, las trayectorias Norte-Sur son casi imperceptibles, mientras que prácticamente todo el transporte tiene una distribución oriente – poniente (Ver Figura 35).

Figura 35. Transporte concesionado en RBU



Fuente: elaboración propia con datos de Semovi.

Funcionalidad

El análisis de funcionalidad de los nodos se basó en la percepción que los usuarios tienen en cuanto a la existencia y uso de los equipamientos que poseen dentro de estos (juegos infantiles, instalaciones deportivas, bancas, basureros, bebederos) conservación de los equipamientos, calidad de los espacios (sombra, seguridad, limpieza) y el carácter urbano que refleja (cercanía a zonas habitacionales y otros centros urbanos de asistencia social).

En conjunto los siete nodos analizados en la región tienen una buena funcionalidad, de acuerdo con el punto de vista de los usuarios y lo que ellos han expresado en redes sociales dada la experiencia que les ha dejado al visitarlos. Cabe mencionar que, del total de los nodos, sólo el denominado "Parque la Mexicana" cumple en cien por ciento con todos los criterios de análisis y de percepción, mientras que para el resto los usuarios coinciden en que les hace faltan servicios

de limpieza y seguridad. En la Figura 36 se muestra un ejemplo de los criterios de análisis y su resultado.

Figura 36. Análisis de la funcionalidad del parque la Mexicana.



Fuente: imágenes de Google, 2020.

Resiliencia

Las barrancas tienen gran importancia en el buen funcionamiento del ciclo hidrológico. Conservarlas y restaurarlas es una prioridad para garantizar el abasto de agua en la ciudad. Pese a la importancia que tienen, su situación es crítica, con el crecimiento de la ciudad, las barrancas han sufrido alteraciones en su estructura con toda una problemática que constantemente ejerce presión sobre de ellas: drenajes a cielo abierto, invasiones, depósitos de basura o cascajo y amenaza constante en el cambio de uso de suelo; deforestación, pérdida de flora y modificación de los hábitats, alteración del ciclo hidrológico, desecación y azolve.

No obstante, las barrancas aún mantienen funciones relevantes, se conservan especies endémicas y de importancia ecológica como lo son los bosques de encinos (las comunidades vegetales más diversas en el Valle de México). Es por ello la urgencia de su protección y manejo, además de ser espacios que fomentan la conectividad ecológica, el mantenimiento del ciclo hidrológico y que por sus características deben considerarse como elementos fundamentales de la infraestructura verde de la CDMX.

Factores para la atención Integral en la RBU

Infraestructura

De acuerdo con el análisis de la región se pudo notar que dentro de las barrancas existe una deficiente incorporación e infraestructura gris asociada al manejo hidráulico. Las barrancas son sistemas que permiten fortalecer la infraestructura verde de la ciudad, no obstante, requieren una intervención equilibrada entre los elementos de infraestructura gris, verde y azul.

Gestión

Dentro de este factor y derivado del análisis se pudo observar que al interior de la región se tiene poco control del crecimiento urbano, ya que existen un gran número de asentamientos humanos irregulares, incluso dentro de predios altamente susceptibles a los fenómenos naturales que desencadenan desastres.

Ambiental

El análisis permitió observar también que la región muestra un grave problema de contaminación de barrancas, derivado de la generación de desechos sólidos vertidos al interior de ellas y ductos que transportan aguas negras avenidas de industria y casas habitación. Además, se detectaron graves problemas de degradación de suelo y algunos problemas fitosanitarios en los polígonos que corresponden a las Áreas de Valor Ambiental.

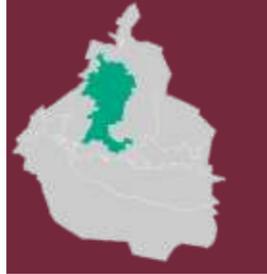
Social

El factor social es de gran importancia dentro de la región, ya que no solo es determinante en el uso y manejo de las áreas verdes, sino que también es gran responsable de su conservación. Derivado del análisis se pudo determinar que la región posee un número bajo de áreas verdes urbanas y que sean de acceso público, ya que existen algunas particulares que no son de entrada libre. Por otra parte, y relacionado con lo anterior, el crecimiento de los asentamientos humanos irregulares provoca el deterioro de los ecosistemas de las barrancas, disminuyendo los importantes servicios **ambientales** que proporcionan.

Movilidad

Dada la topografía y geomorfología de la región se pudo observar que las opciones de movilidad en cuanto a disposición y tamaño de las vialidades dificulta el fácil acceso a puntos de concentración, principalmente usados por transporte público concesionado y por los usuarios de vehículos particulares que habitan en la región.

3. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO PONIENTE (RAVUCP)



REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO PONIENTE (RAVUCP)



Superficie

15,034.6 ha



Población total

1'600'280

Conformada por colonias con índices de habitabilidad alto y muy alto, esta región se integra de sur a norte por el norte de la alcaldía Tlalpan, poniente de la alcaldía Coyoacán, oriente de la alcaldía Cuajimalpa, casi la totalidad de las alcaldías Benito Juárez, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo y la porción sur de la alcaldía Azcapotzalco. Es de las regiones en que las áreas verdes requieren más atención en la implementación de infraestructura verde, al ser espacios icónicos y tradicionales de la ciudad como Bosque de Chapultepec, Ciudad Universitaria y jardines de colonias como Polanco, Roma y Condesa entre otras; sin embargo, la superficie de áreas verdes apenas se encuentra por encima del parámetro establecido por la OMS y debido a la alta densidad del medio construido no existe posibilidad de incrementar la superficie de áreas verdes con parques y jardines. Por lo que es importante implementar elementos de infraestructura verde como jardines verticales, azoteas verdes, estacionamientos arbolados y cualquier técnica innovadora que permita incrementar los espacios verdes en la región.

Una de las particularidades de la región es que en ella se encuentra prácticamente la totalidad de los ríos entubados de la Ciudad de México, por lo que es indispensable intervenir la región mediante infraestructura azul que compense esta condición que se ve reflejada en altos niveles de peligro hidrometeorológicos.



* Datos de la Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

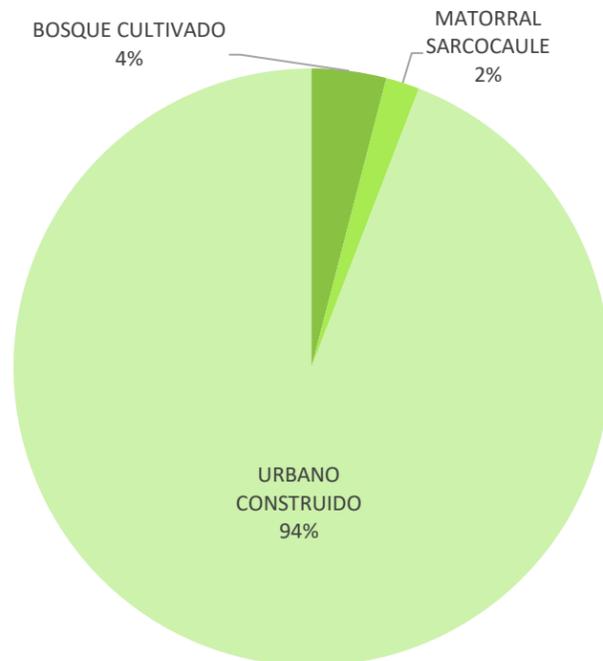
Aspectos Ambientales

La superficie de esta región se encuentra distribuida principalmente dentro del territorio de las alcaldías Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Benito Juárez y pequeñas porciones de Coyoacán y Azcapotzalco. Perteneciendo también a La Zona Lacustre del Valle de México, su suelo está clasificado como feozem háplico de textura media y arcillosa, aunque en la actualidad la mayoría del suelo es de tipo tecnosol. Existen algunos lomeríos con cañadas, aunque la pendiente en su mayoría es plana con una ligera ascendencia al Poniente.

Por otra parte, su clasificación climática corresponde al templado subhúmedo con clave C(w0(w) en el que la temperatura media anual oscila entre los 14 y los 16 °C con precipitaciones medias anuales que acumulan los 600 y 800 mm dominando alturas que van desde los 2300 y hasta los 2400 msnm.

En la región el uso de suelo y vegetación se encuentra dado por sólo tres categorías de uso; "bosque cultivado", "matorral sarcocaulé" y "urbano construido"; esta última presenta una dominancia del 94 % en relación con la superficie total de la región, lo que permite notar que se trata de un área cubierta casi en su totalidad por la zona urbana (Ver Figura 37).

Figura 37. Distribución de los usos de suelo en la Región RAVUCP



Fuente: Elaboración propia con datos de usos de suelo serie VI de INEGI

Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad

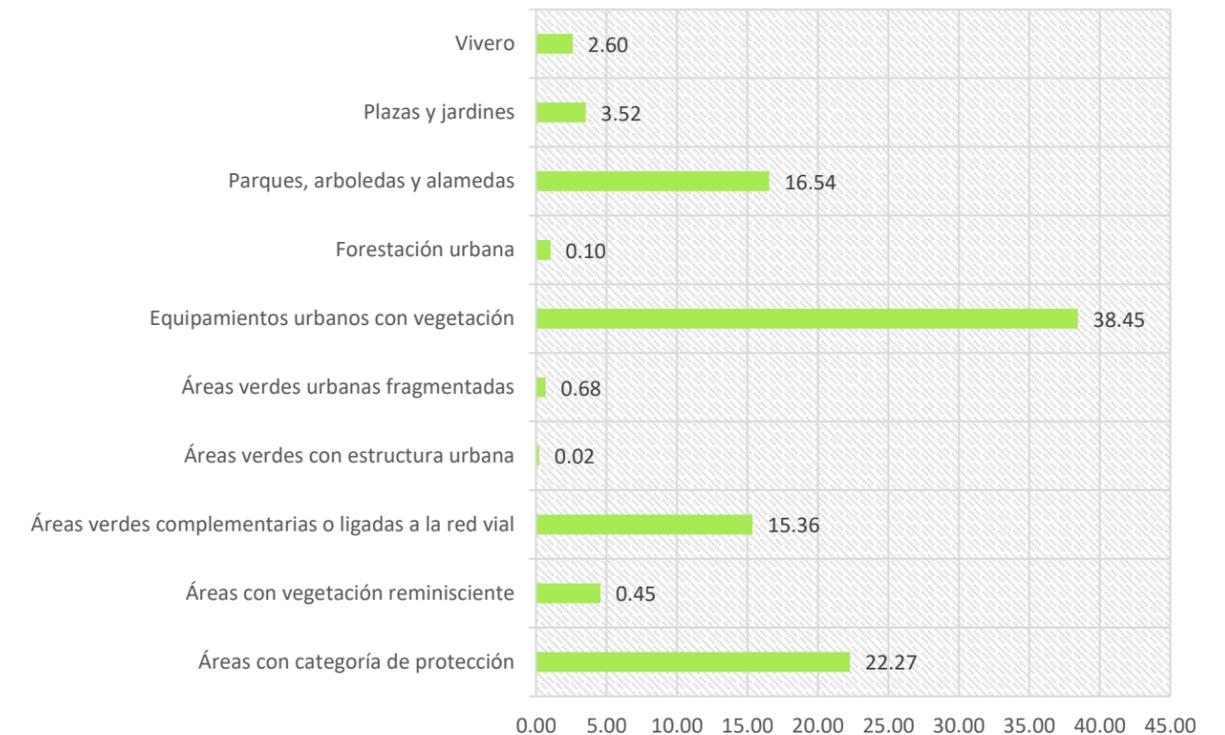
La RAVUCP posee una superficie de 15,034.5 hectáreas y se compone de 527 colonias; además cuenta con una población de 1'600,280 habitantes.

Áreas Verdes Urbanas

LA RAVUCP cuenta con 3,073 polígonos de Áreas Verdes urbanas (Figura 39) que cubren una superficie de 1,524.6 hectáreas, mismas que están distribuidas en 10 categorías. El mayor porcentaje de estas lo ocupan los Equipamientos urbanos con vegetación que representan el 38.4%, seguido por las Áreas con Categoría de Protección, con el 22.27% y en tercer lugar se encuentra la categoría de Parques, Arboledas y Alamedas con el 16.5% (Ver Figura 38).

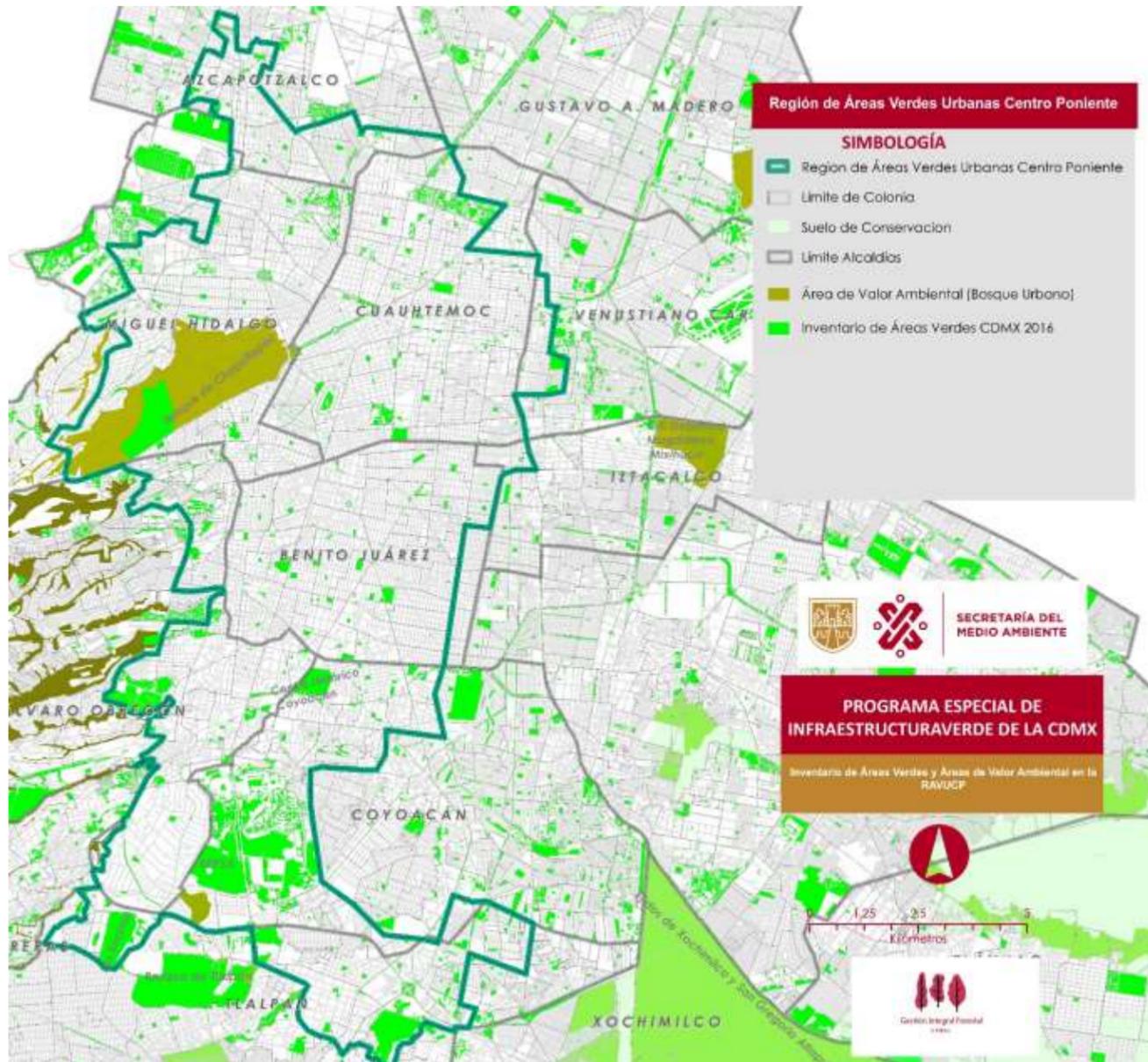
En relación con el número de habitantes y las áreas verdes urbanas, se tiene que en la región el número de área verde por habitante corresponde a 9.5 m².

Figura 38. Categorías y distribución relativa de las Áreas Verdes en la RAVUCP



Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

Figura 39. Ubicación de las áreas Verdes Urbanas en la RAVUCP

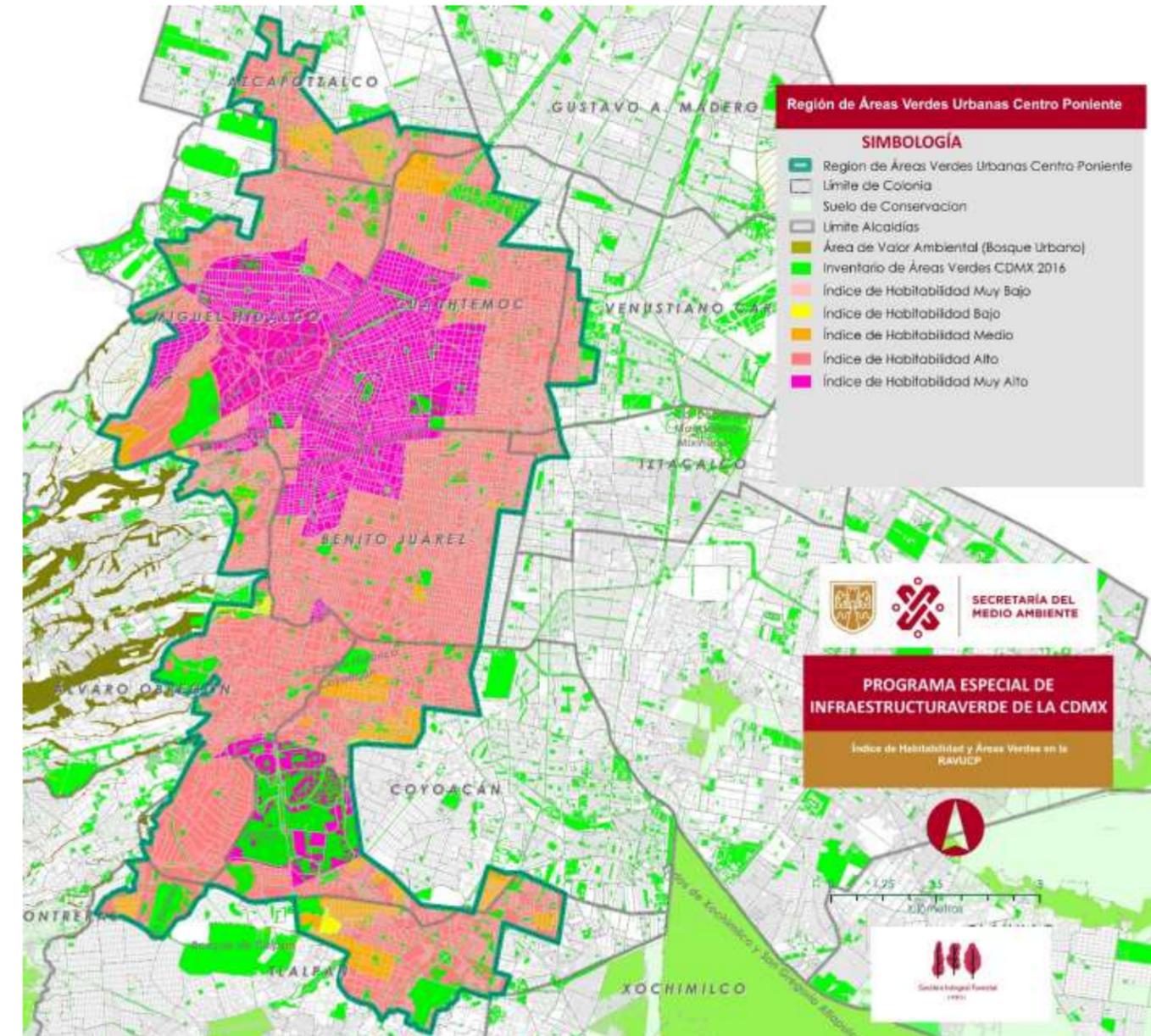


Fuente: elaboración propia con datos del Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017

Habitabilidad

En la RAVUCP se distinguen 5 niveles de habitabilidad, en contraste con las otras regiones predomina el nivel Alto y Muy alto en toda su superficie, delegando algunas colonias con nivel de habitabilidad medio, bajo y muy bajo en la porción norte y centro oriente, no obstante, estas representan superficies mínimas (Ver Figura 40).

Figura 40. Índice de Habitabilidad en la RAVUCP.



Fuente: elaboración propia con datos del índice de habitabilidad de la CDMX.

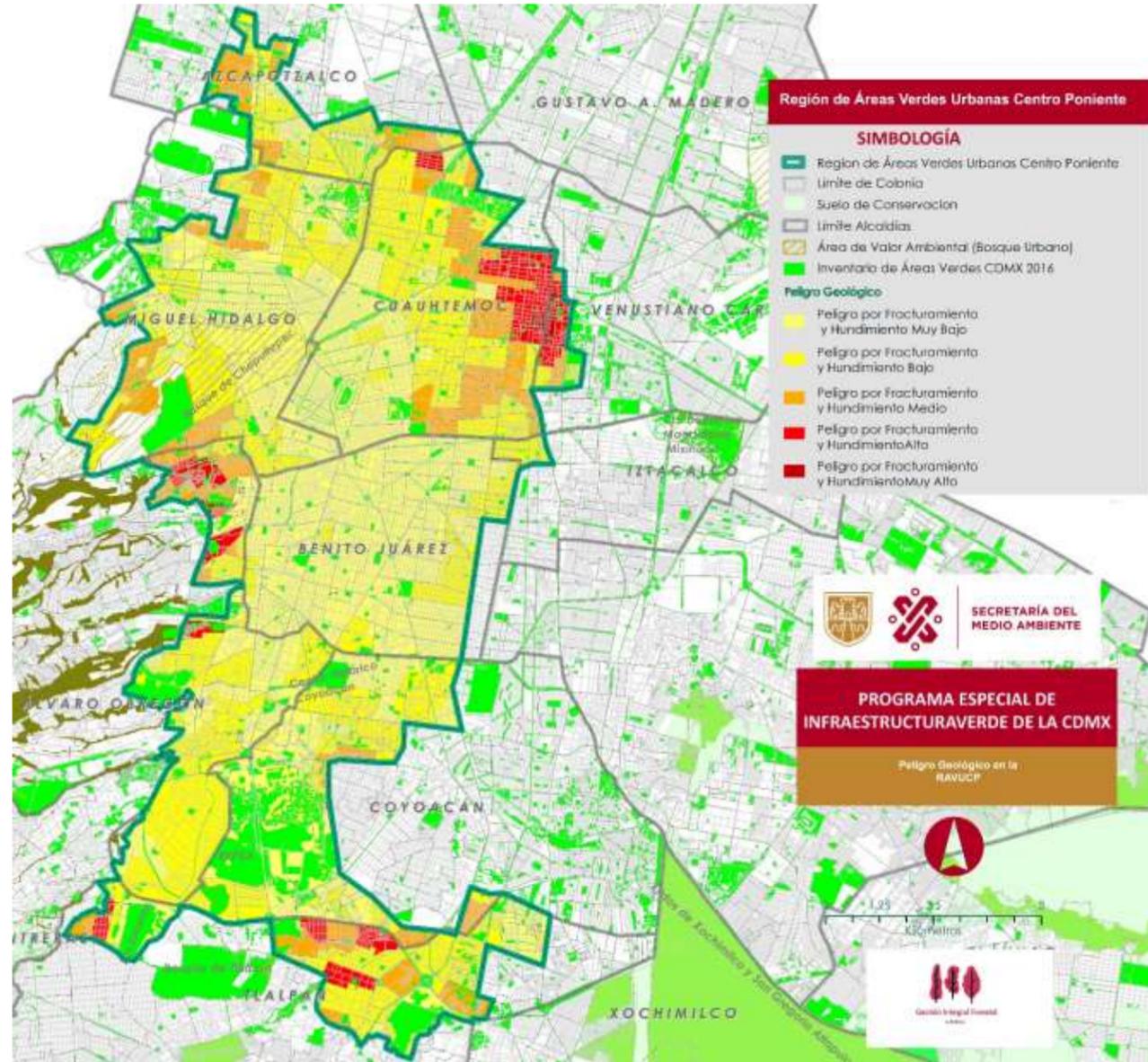
Aspectos de Peligro

Peligro Geológico

En la RAVUCP existen 206 sitios con peligro geológico, de éstos se contabilizan 793 Áreas Verdes afectadas, las cuales se distribuyen en agentes perturbadores representados por 4 Minas, 183 fallas

y fracturas, 19 sitios con inestabilidad de laderas, peligro por procesos de remoción en masa, fracturas y hundimiento (Figura 41).

Figura 41. Peligro Geológico asociado con las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCP



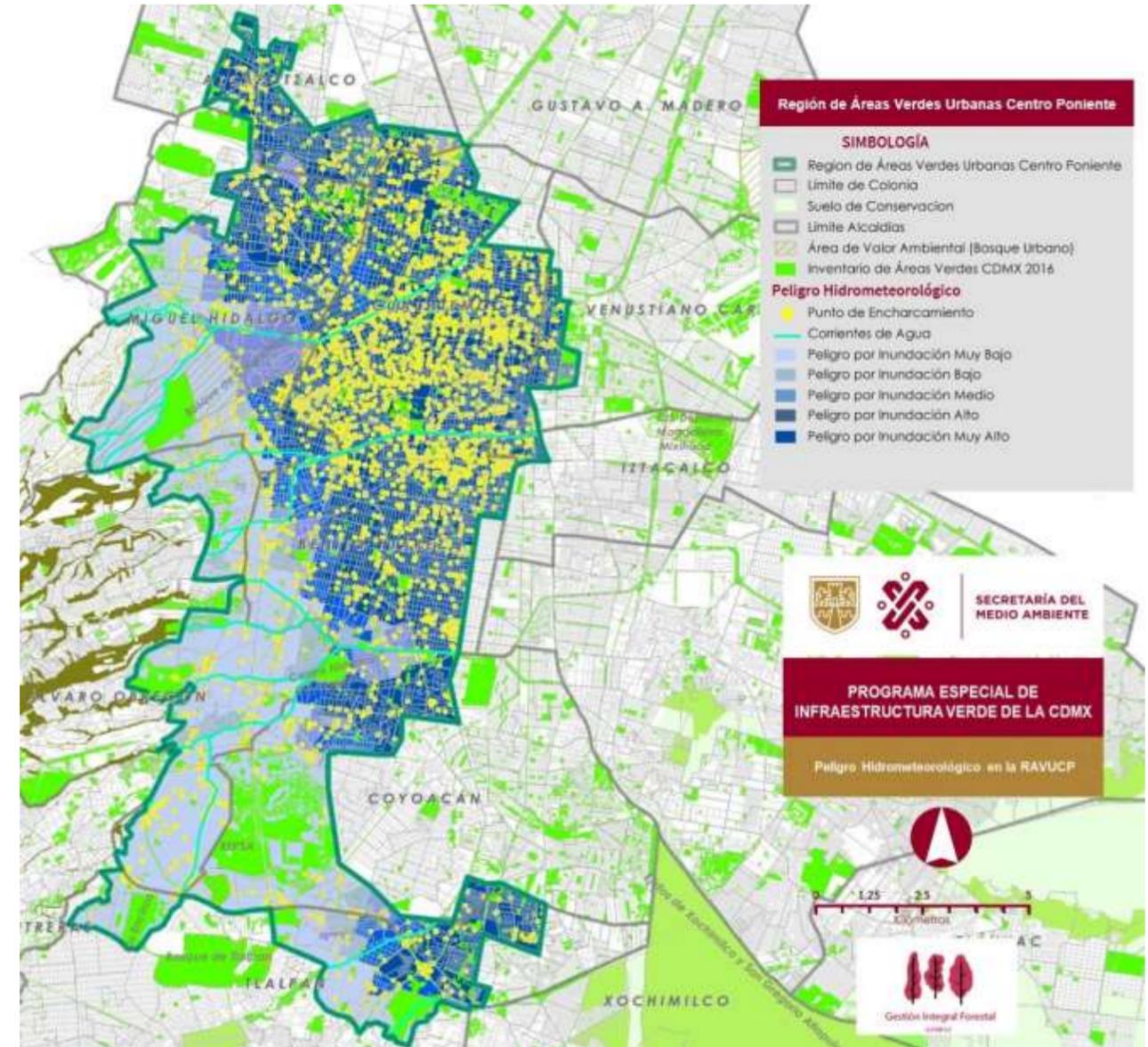
Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del Atlas de Riesgo de la CDMX, 2014.

Peligro Hidrometeorológico

Existen 262 sitios asociados a peligros hidrometeorológicos, éstos afectan un total de 3,073 Áreas Verdes, las cuales están asociadas a 13 corrientes y 249 encharcamientos. Así mismo se registran

626 AGEB con peligro de inundaciones. Cabe mencionar que la porción norte y noreste de la RAVUCP presenta la mayor vulnerabilidad a inundaciones (Figura 42).

Figura 42. Peligro Hidrometeorológico asociado con las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCP

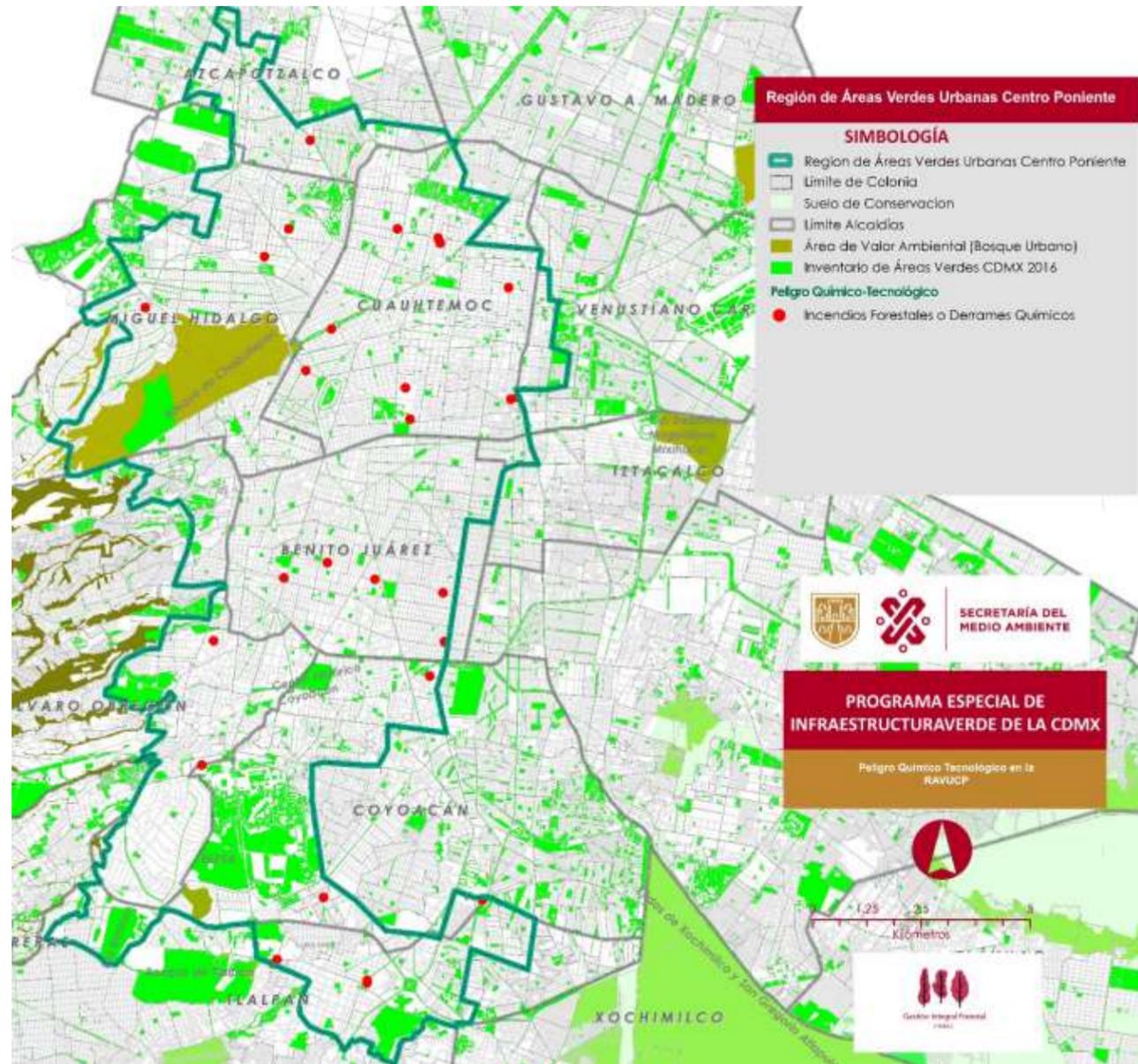


Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del Atlas de Riesgo de la CDMX, 2014.

Peligro Químico-Tecnológico

De los 28 incidentes asociados con derrames químicos e incendios, solo un derrame químico se encuentra asociado con Áreas Verdes (Figura 43).

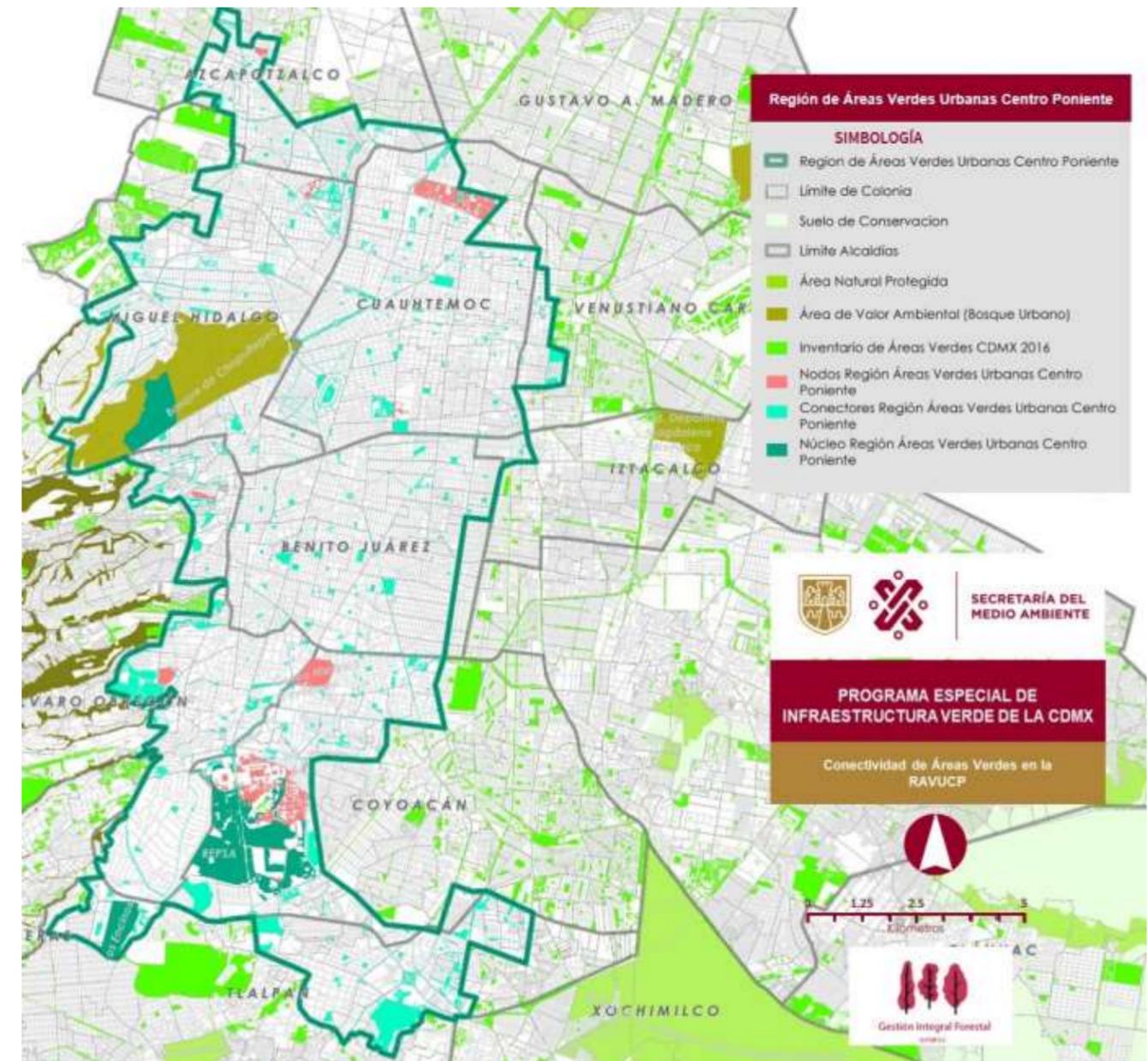
Figura 43. Peligro Químico-Tecnológico asociado con las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCP



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del Atlas de Riesgo de la CDMX, 2014.

de recreación en el primer caso, y educativos y de diversa índole social en el segundo, ambos cuentan con categorías administrativas de Protección desde la perspectiva ambiental. El Bosque de Chapultepec cuenta con un decreto bajo una categoría de "Bosque Urbano", mientras que una importante superficie de Ciudad Universitaria está catalogada como "Zona de Conservación Ecológica". Estos elementos se traducen en núcleos de alta relevancia para la red de infraestructura verde de la región y de la CDMX, puesto que cumplen con la concepción de la IV al ser de carácter diverso y multifuncional (Ver Figura 44).

Figura 44. Núcleos, nodos y conectores de la RAVUCP



Fuente: elaboración propia con datos del Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017

Principios del PEIV en la RAVUCP

Conectividad

Núcleo

En esta región se encuentran dos de los espacios más emblemáticos de la Ciudad de México. El Bosque de Chapultepec y Ciudad Universitaria. Si bien ambos proporcionan servicios culturales y

Nodos

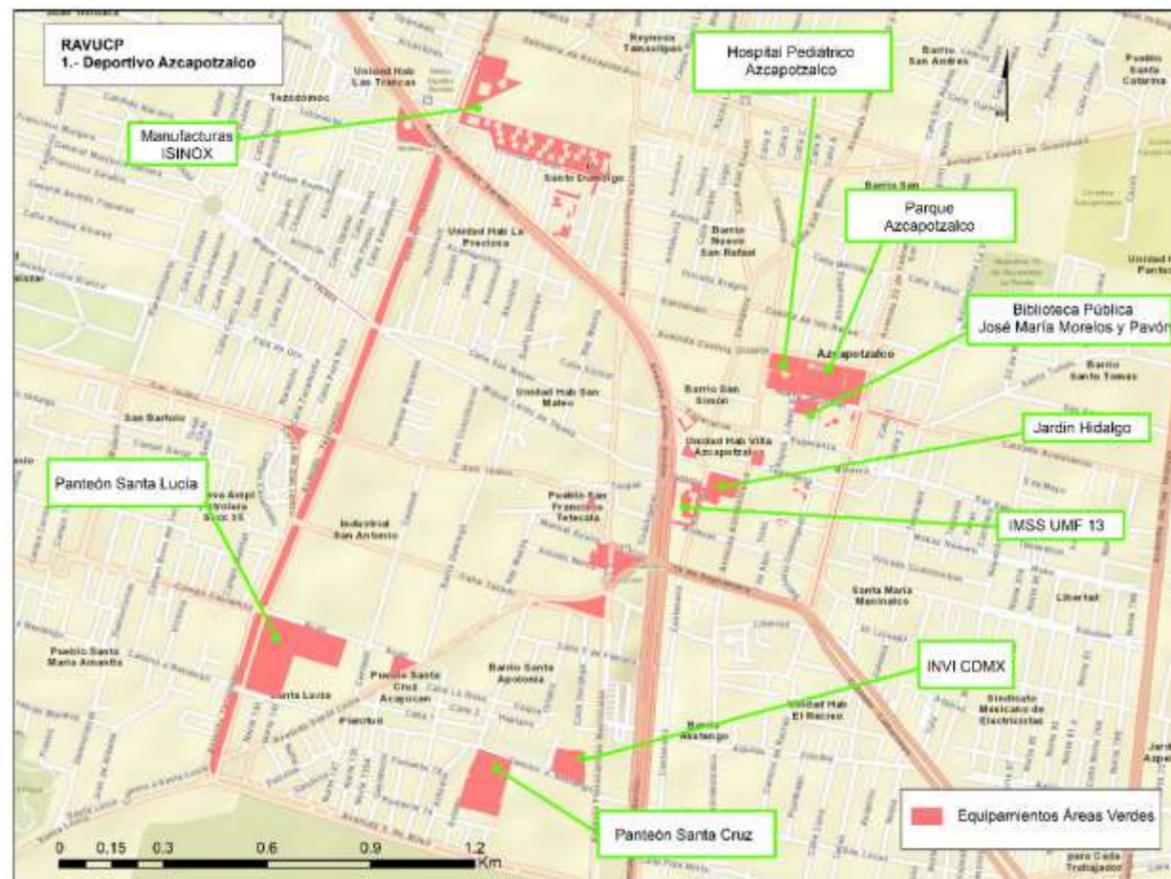
Dentro del territorio que conforma la Región de Áreas Verdes Urbanas Centro Poniente, se identifican al menos ocho nodos de importancia por su radio de influencia y por la multifuncionalidad de los servicios que prestan (Ver Figura 44). Los nodos se identificaron de la forma siguiente:

Deportivo Azcapotzalco

Este nodo se ubica principalmente en la colonia Centro Azcapotzalco, de manera parcial se rodea de las colonias San Mateo, Villas Azcapotzalco, Los Reyes, San Francisco Tetecala, Petrolera, Axolagua y La Preciosa.

Se compone de diversos Parques, arboledas y alamedas entre los que destacan Parque Azcapotzalco, Jardín Miguel Hidalgo y Parque Camarones; entre otros espacios que conforman este nodo se encuentran los equipamientos con vegetación, en su mayoría por servicios de asistencia social y edificios públicos, como el Hospital La Divina Providencia, IMSS UMF #13, Casa de la Cultura Azcapotzalco; Primarias y Secundarias públicas (Ver Figura 45).

Figura 45. Nodo 1, *Deportivo Azcapotzalco* RAVUCP.



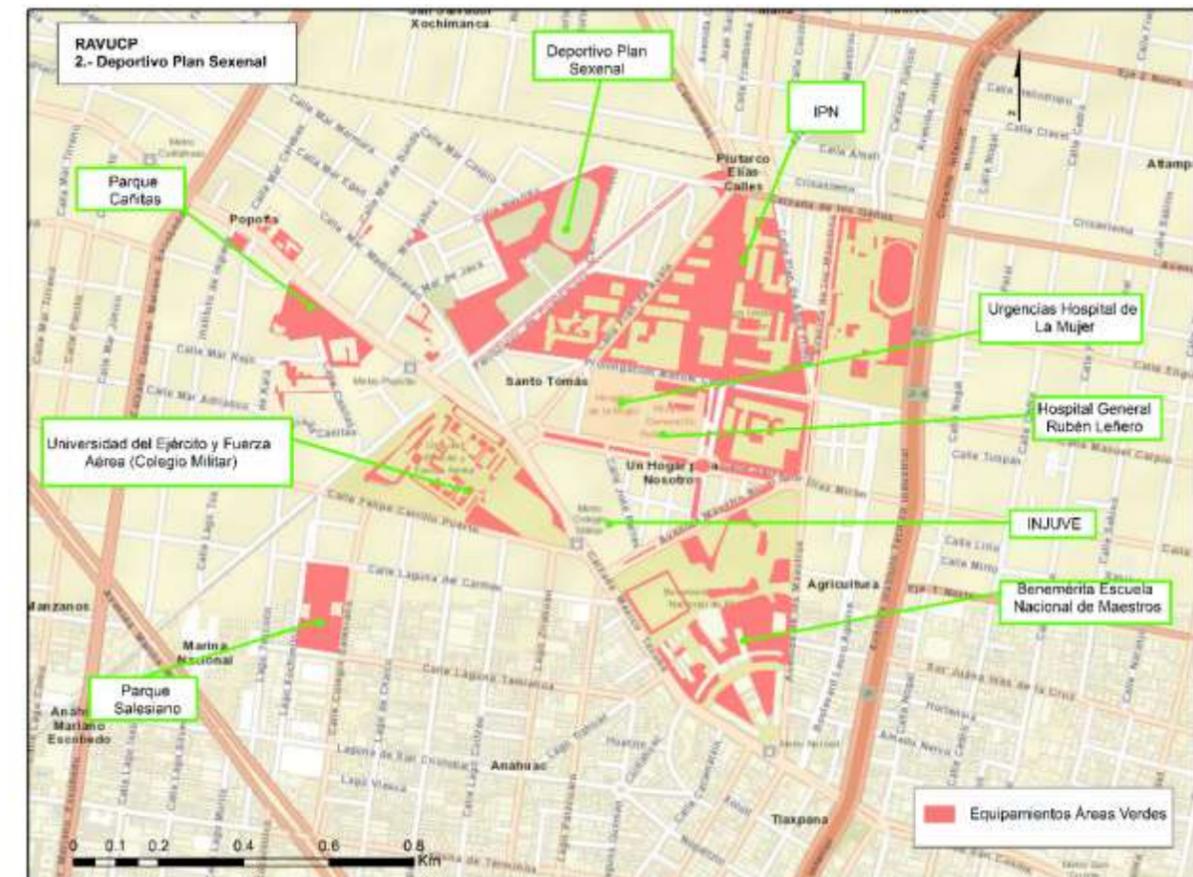
Fuente: elaboración propia.

Deportivo Plan Sexenal

Al Norte de la Región, se ubica un conjunto de equipamientos urbanos que en su estructura integran áreas verdes: Asistencia Social (Hospital de la Mujer); equipamiento educativo (IPN, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea y Normal de Maestros); Equipamiento recreativo (Deportivo Sexenal y la Alameda Santa María la Ribera).

Este conjunto se considera un nodo de servicios importante asociado a la infraestructura verde, que presta servicios fundamentales a la población de la Región y que es necesario evaluar en los diversos factores para establecer una gestión integral (Ver Figura 46).

Figura 46. Nodo 2 *Deportivo Plan Sexenal* en RAVUCP.



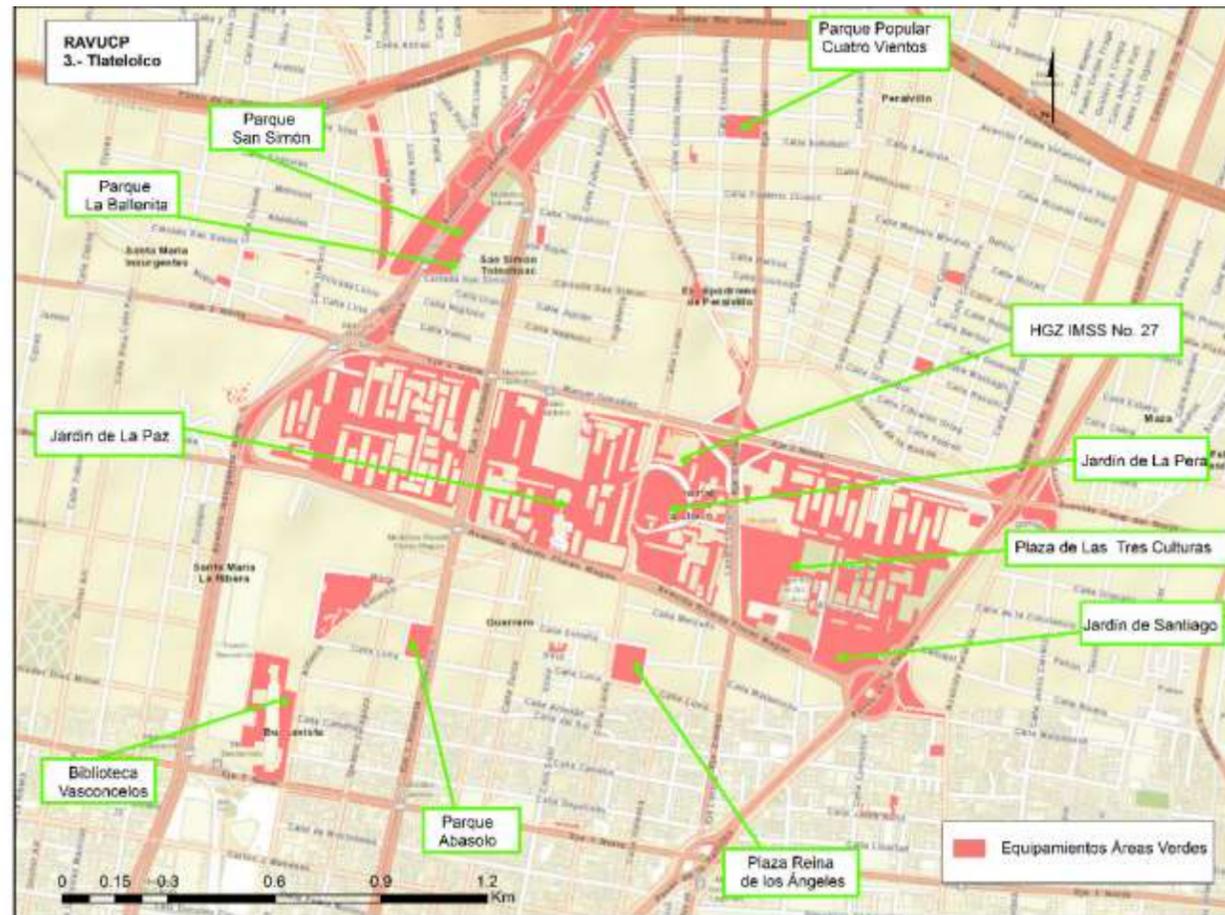
Fuente: elaboración propia.

Tlatelolco

Este nodo se compone principalmente de Equipamientos con áreas verdes en Parques, Plazas y Centros de Asistencia Social.

Destacando la Unidad Habitacional Tlatelolco en el centro, se rodea de la Biblioteca Vasconcelos, el Centro Cultural Universitario Tlatelolco y Plaza de Las Tres Culturas; respecto a los Parques, arboledas y alamedas presentes se destacan la Plaza Reina de Los Ángeles y Jardín La Pera, además de una conexión directa con el conjunto de Parques Bicentenario (Ver Figura 47).

Figura 47. Nodo 3, **Tlatelolco** en RAVUCP.



Fuente: elaboración propia.

Centro Médico Siglo XXI

Ubicado al centro de la Región, este nodo se conforma principalmente por equipamiento de Asistencia Social como es el Centro Médico Nacional Siglo XXI, el Hospital General y el Panteón Francés. Espacios que en su estructura involucran una superficie importante de espacios verdes. Así mismo, se encuentra el Jardín Ramón López Velarde, área verde de carácter público con una importante extensión que brinda servicio en un radio amplio de influencia dentro de la región y que, por su cercanía, funciona para los usuarios de los hospitales mencionados.

En este nodo se encuentran también el Deportivo Hacienda y el Jardín de Artes Gráficas, espacios que conforman la red de infraestructura verde en esta área (Ver Figura 48).

Figura 48. Nodo 4 **Centro Médico Siglo XXI** en RAVUCP.



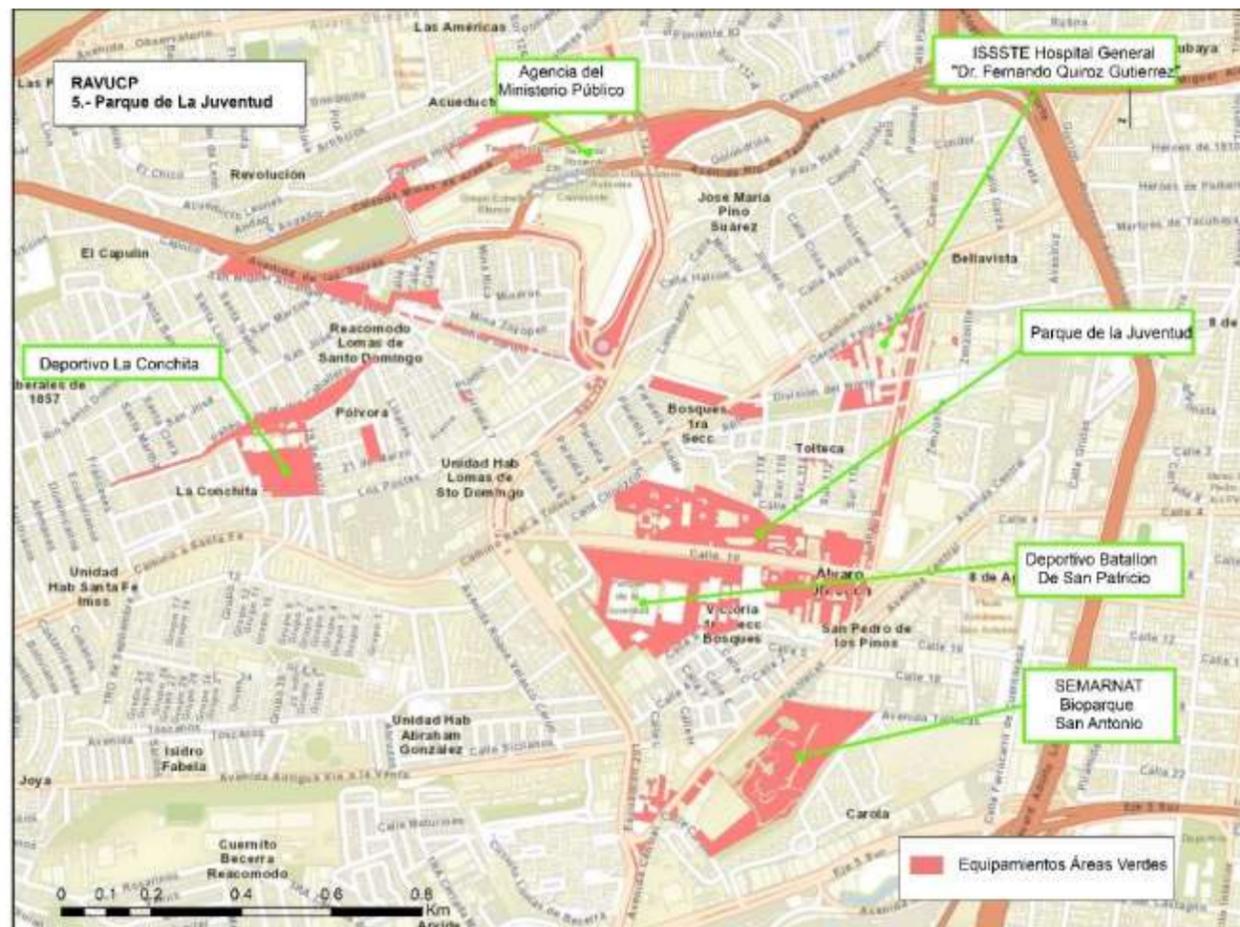
Fuente: elaboración propia.

Parque de La Juventud

Este nodo se conforma principalmente de equipamientos de Asistencia social y un Parque Ecológico. Se ubica al sur de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec y se conforma de manera total o parcial de las colonias Sacramento, El Bosque 2da Sección, Sede Delegacional, El Bosque 1era Sección, Central Camionera Poniente, Pino Suárez Reacomodo, Unidad Habitacional Molino de Santo Domingo, Pólvara y Las Américas.

Entre los equipamientos que lo conforman se destacan el Bioparque San Antonio, Parque de La Juventud, Deportivo de La Juventud, Deportivo La Conchita, Alcaldía Álvaro Obregón donde se encuentran distintas oficinas y edificios públicos, y un Ministerio Público (Ver Figura 49).

Figura 49. Nodo 5 Parque de La Juventud en RAVUCP.



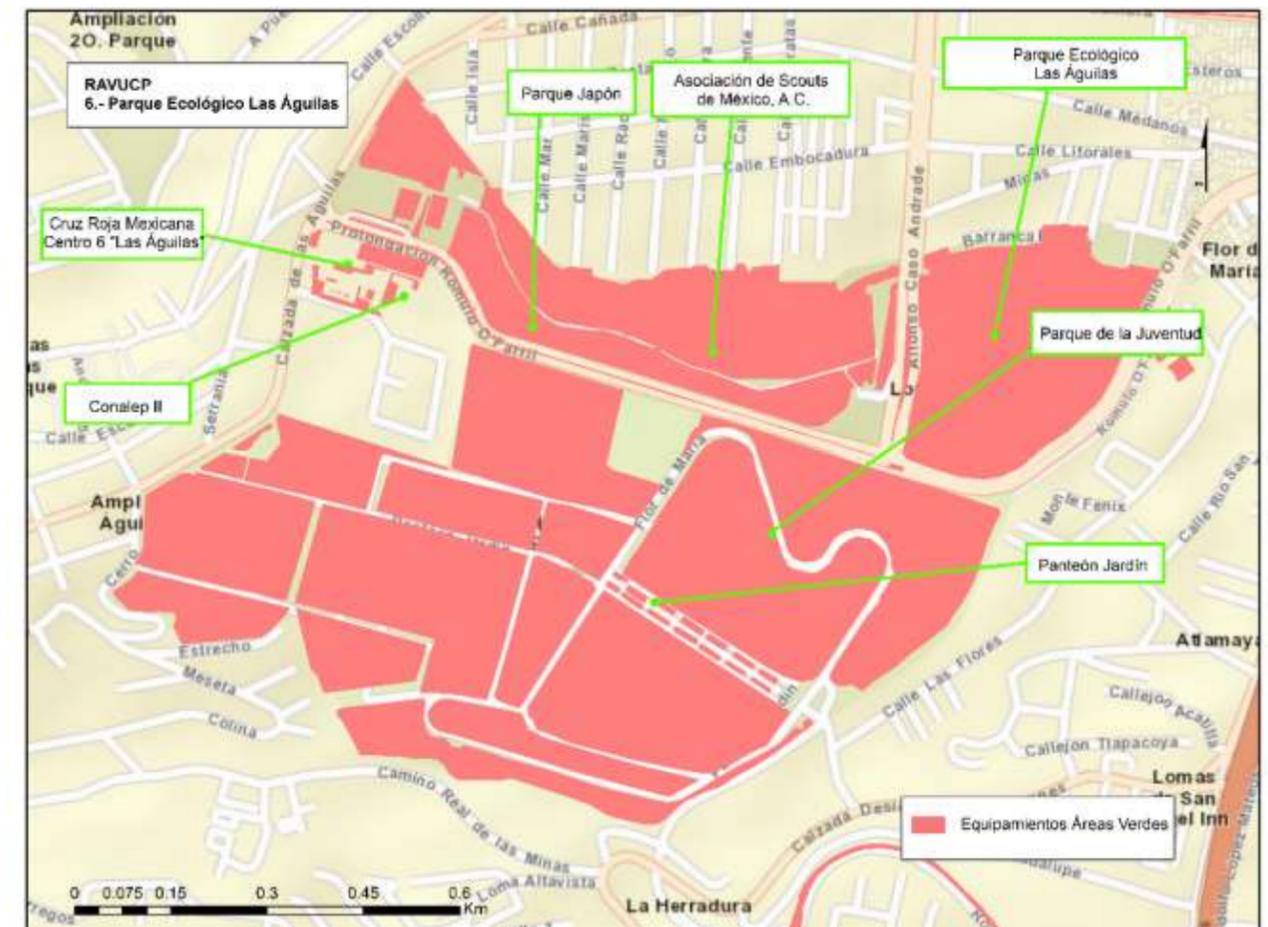
Fuente: elaboración propia.

Parque Ecológico Las Águilas

Este nodo se conforma de las colonias Ampliación Los Alpes, Parque Las Águilas Primera y Tercera Sección; se ubica en la porción centro poniente y se encuentra en los límites de la RAVUCP, como uno de los nodos más aislados.

Las principales áreas verdes de mayor extensión que lo conforman son El Parque Ecológico Japón, Parque Ecológico Las Américas y el Panteón Jardín, otros sitios destacados corresponden a Equipamientos con áreas verdes en edificios de asistencia social como Escuelas Públicas, Edificios públicos y las Instalaciones de la Cruz Roja Las Águilas (Ver Figura 50).

Figura 50. Nodo 6, Parque Ecológico Las Águilas en RAVUCP.



Fuente: elaboración propia.

Viveros / Centro Histórico de Coyoacán

Este nodo se ubica al Sur de la región y al norte de Ciudad Universitaria. Es un nodo amplio en extensión, pero conectado por su función. Se conforma por ocho colonias entre las que destacan: Del Carmen, Villa Coyoacán, Barrio la Concepción y Chimalistac (Ver Figura 51).

En este nodo se ubican espacios como los Viveros de Coyoacán, espacio ampliamente reconocido no sólo por su función de producción de plantas y especies forestales, si no por las actividades recreativas y culturales que ahí se desarrollan. Es considerado un pulmón de la Ciudad por los servicios ambientales que brinda.

Parques como La Bombilla y el Jardín Xicoténcatl son áreas verdes que conforman una importante red de espacios que por su cercanía, conectividad y condiciones son ampliamente utilizados los habitantes de la región.

El Jardín Centenario, ubicado en el centro histórico de Coyoacán, es un punto de reunión de alta relevancia por su contexto histórico y cultural, aunado a la existencia de sitios de índole cultural en la zona como el Museo Frida Kahlo y el Museo Nacional de las Intervenciones por mencionar algunos.

Figura 51. Nodo 7 **Viveros/Centro Histórico de Coyoacán** en RAVUCP.



Fuente: elaboración propia.

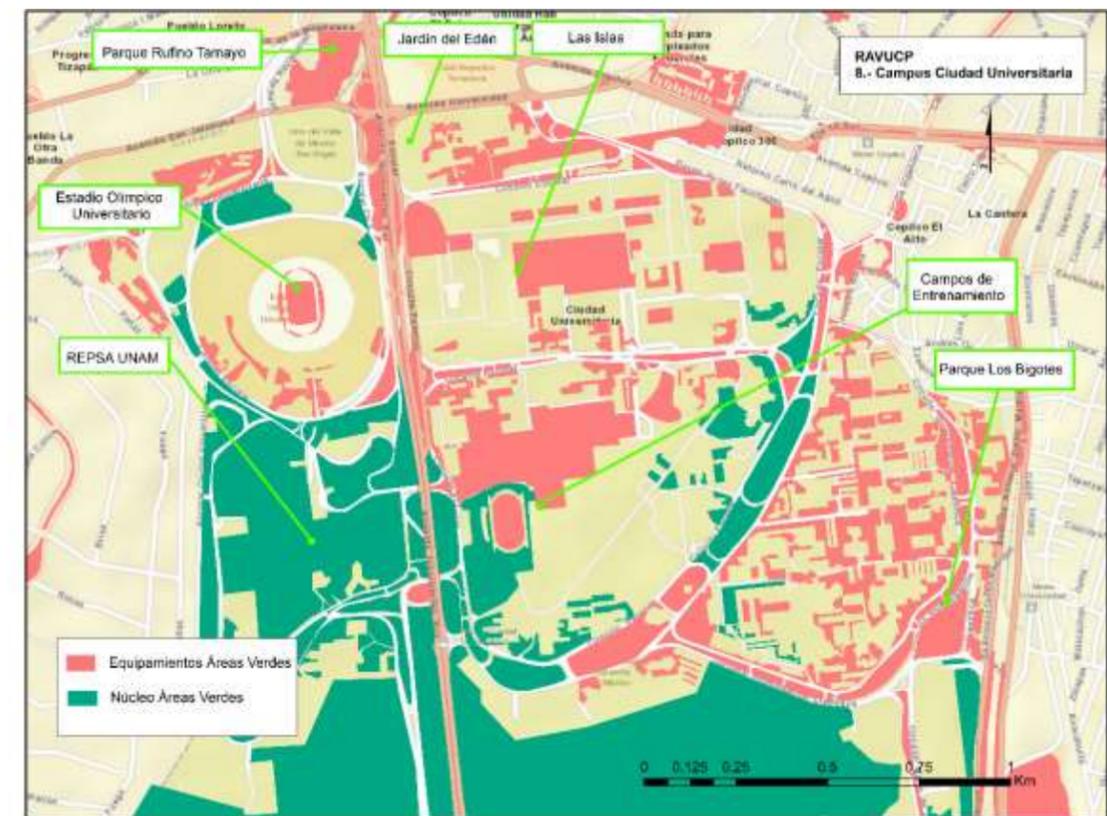
Campus Ciudad Universitaria

Este nodo se ubica en el centro sur de la RAVUCP, se ubica dentro del Campus de Ciudad Universitaria, contiene las instalaciones de edificios de educación pública, conformadas por jardines, espacios abiertos, parques, deportivos, canchas y campos deportivos (Ver Figura 52).

Se encuentra ligado con la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) que funge como uno de los núcleos de la Región, además de diversas avenidas que lo comunican con el resto de la Ciudad y el resto de las Regiones.

Una característica que destaca de este nodo no solo se trata de la proximidad y funcionalidad con el área núcleo, también posee una alta densidad de espacios abiertos que se utilizan por los usuarios del Campus, también por las colonias circundantes, además de puentes de conexión de especies a lo largo de la Avenida Insurgentes Sur y entre los espacios de reserva ecológica.

Figura 52. Nodo 8 **Campus Ciudad Universitaria** en RAVUCP.



Fuente: elaboración propia.

Conectores

Una de las particularidades de esta región, y la cual comparte con la RAVUCO, corresponde a la amplia conectividad en comparación con otras regiones de IV de la Ciudad, como la región de áreas verdes urbanas norte o la región de transición urbana – rural. A diferencia de estas la RAVUCP cuenta con una importante red de espacios verdes asociados a la red vial, que conecta diferentes puntos de la región, así como las áreas verdes que en esta se ubican. Esta condición está directamente asociada a la estructura de las vialidades, que como se mencionó corresponden a vialidades de primero orden y que por sus dimensiones y características permiten el establecimiento de camellones con vegetación, ciclovías, parques lineales, entre otros; elementos que propiciarían la conectividad mediante infraestructura verde en la región. Un ejemplo de ello es Paseo de la Reforma, que conecta el bosque de Chapultepec con la Alameda Central, además de la zona de Polanco (Av. Horacio y Ejército Nacional).

Otra particularidad de esta región es la configuración de equipamientos recreativos como parques, alamedas, edificios públicos y privados, que se extiende en función de la traza urbana y la trama de las avenidas y vialidades más importantes de la región, como es el caso de la zona arqueológica Cuicuilco, la zona de Hospitales en la Calzada de Tlalpan, o del ANP los Encinos, los cuales sirven de conectores con las RH y RAVURU.

Accesibilidad

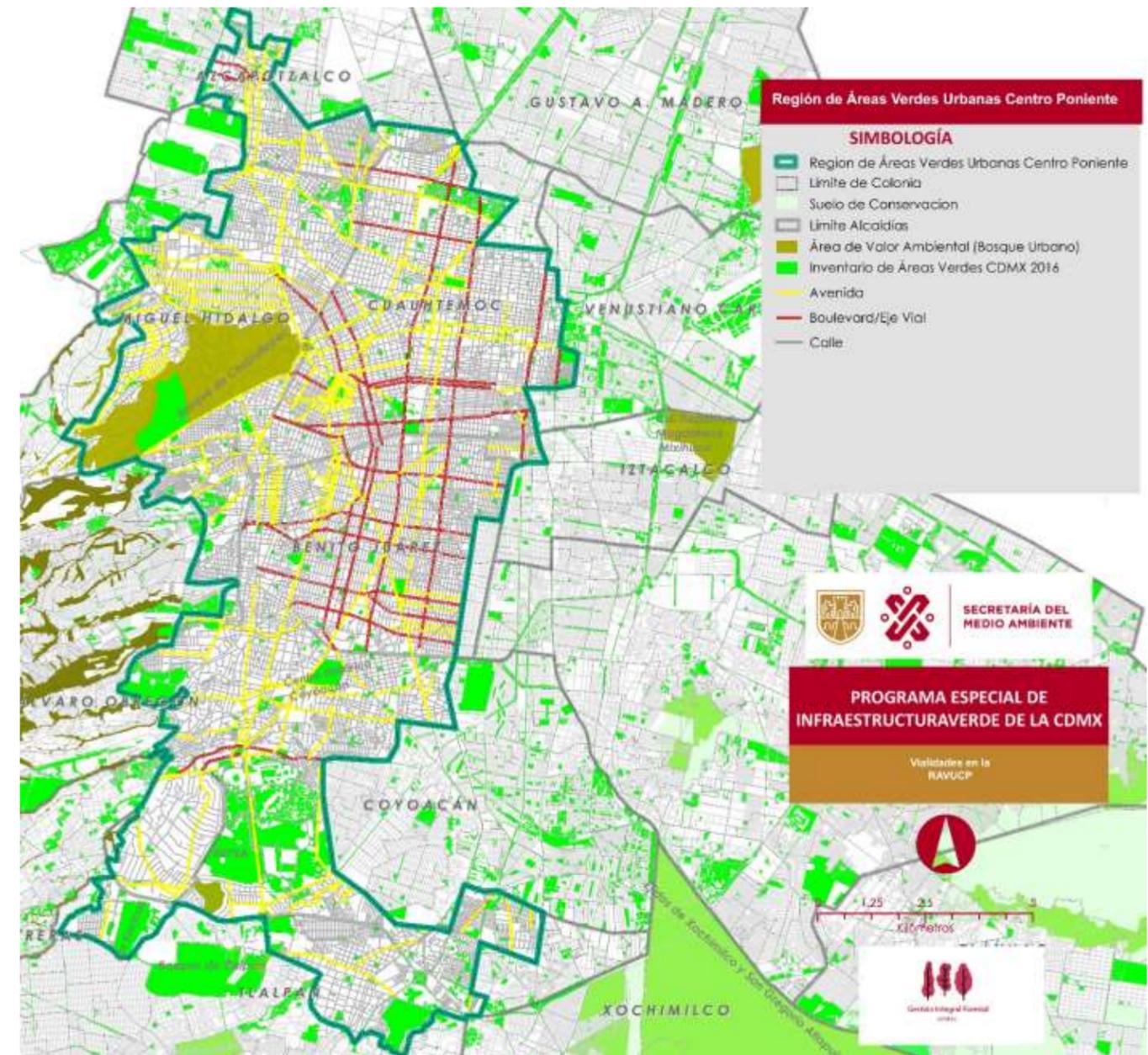
Existe un alto nivel de accesibilidad en la región con vialidades de primer orden en todo su territorio. No obstante, este aspecto genera problemáticas (alto índice de atropellamientos, caos vial).

El transporte público masivo está presente en toda la región a través de todos los sistemas que lo componen. Las rutas de transporte público concesionado están presentes en la región a través de al menos 85 rutas que se combinan con el transporte masivo, además de la existencia de ciclovías.

Áreas Verdes / Red Vial

Por su conformación y adicionado a ello encontrarse el centro de la ciudad dentro de la región, permite establecer que la trama vial es compleja y nutrida. Además, se encuentra cubierta por vialidades de primer orden que la conectan de Norte a Sur y de Oriente a Poniente (Ver Figura 53).

Figura 53. Áreas Verdes Urbanas asociadas a la red vial en RAVUCP

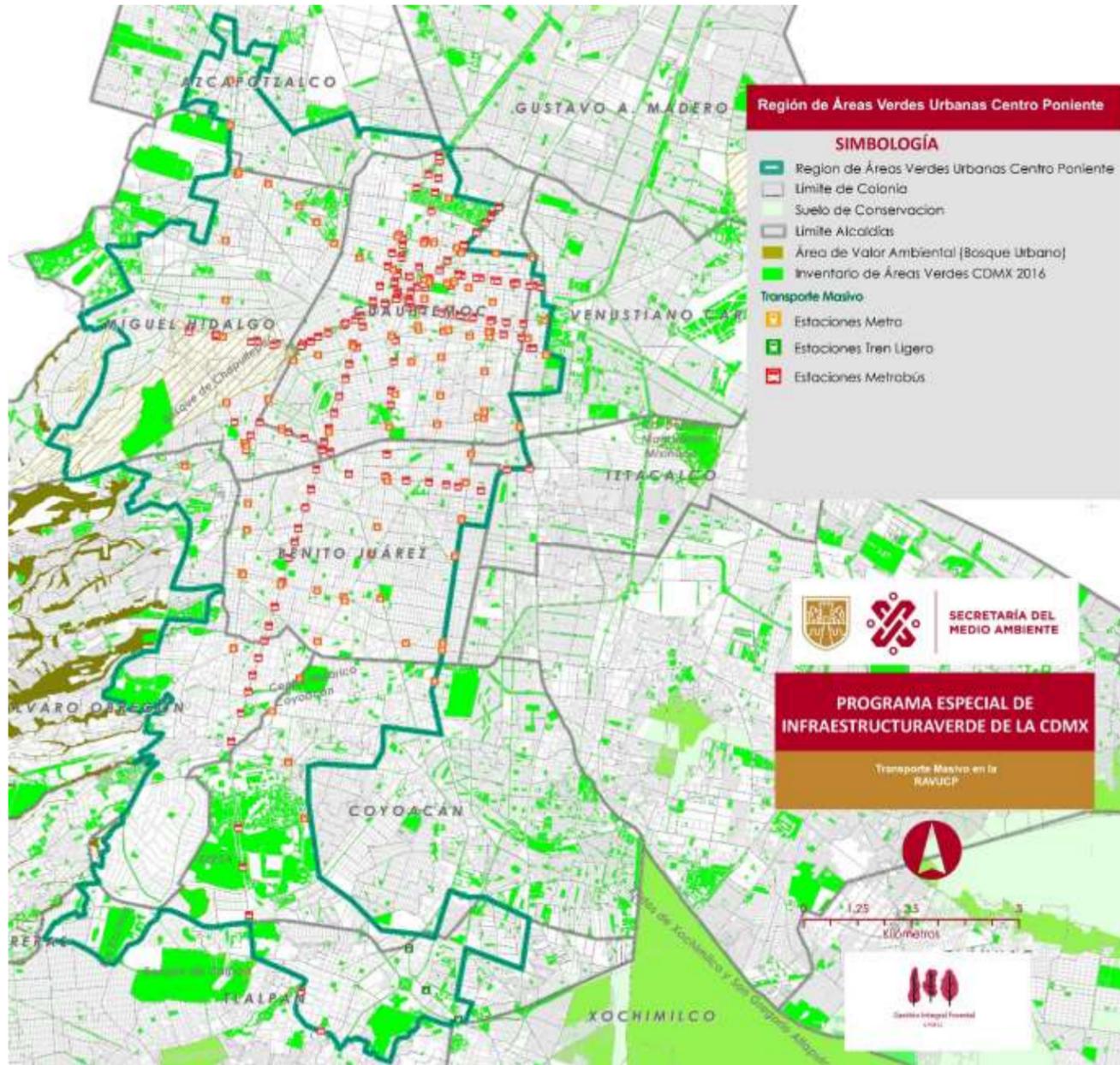


Fuente: elaboración propia, con datos de Semovi.

Áreas Verdes / Transporte Masivo

Esta condición de centralidad genera que el sistema de transporte masivo tenga una fuerte presencia, desde rutas del metro, Metrobús, trolebús y tren ligero (en el extremo sur); hasta una estación del tren suburbano en el norte de esta (Ver Figura 54).

Figura 54. Áreas Verdes Urbanas asociadas al transporte masivo en RAVUCP

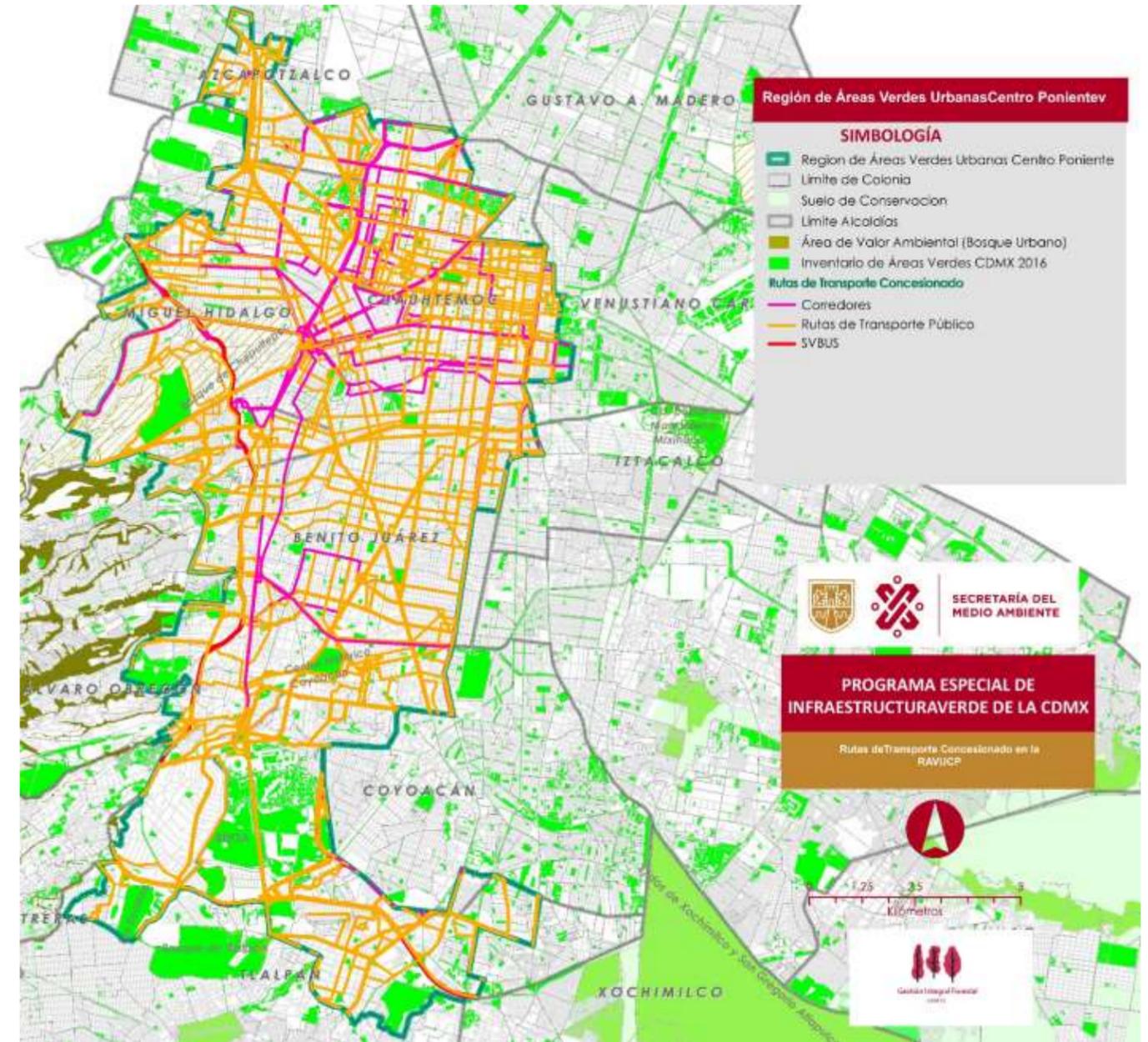


Fuente: elaboración propia, con datos de Semovi.

Áreas Verdes / Transporte Concesionado

En la región existen al menos 85 rutas de transporte público concesionado. Con esta cifra se corrobora que es una región altamente conectada tanto por el transporte concesionado como por los diversos medios de movilidad (Ver Figura 55).

Figura 55. Áreas Verdes Urbanas asociadas al transporte concesionado en RAVUCP

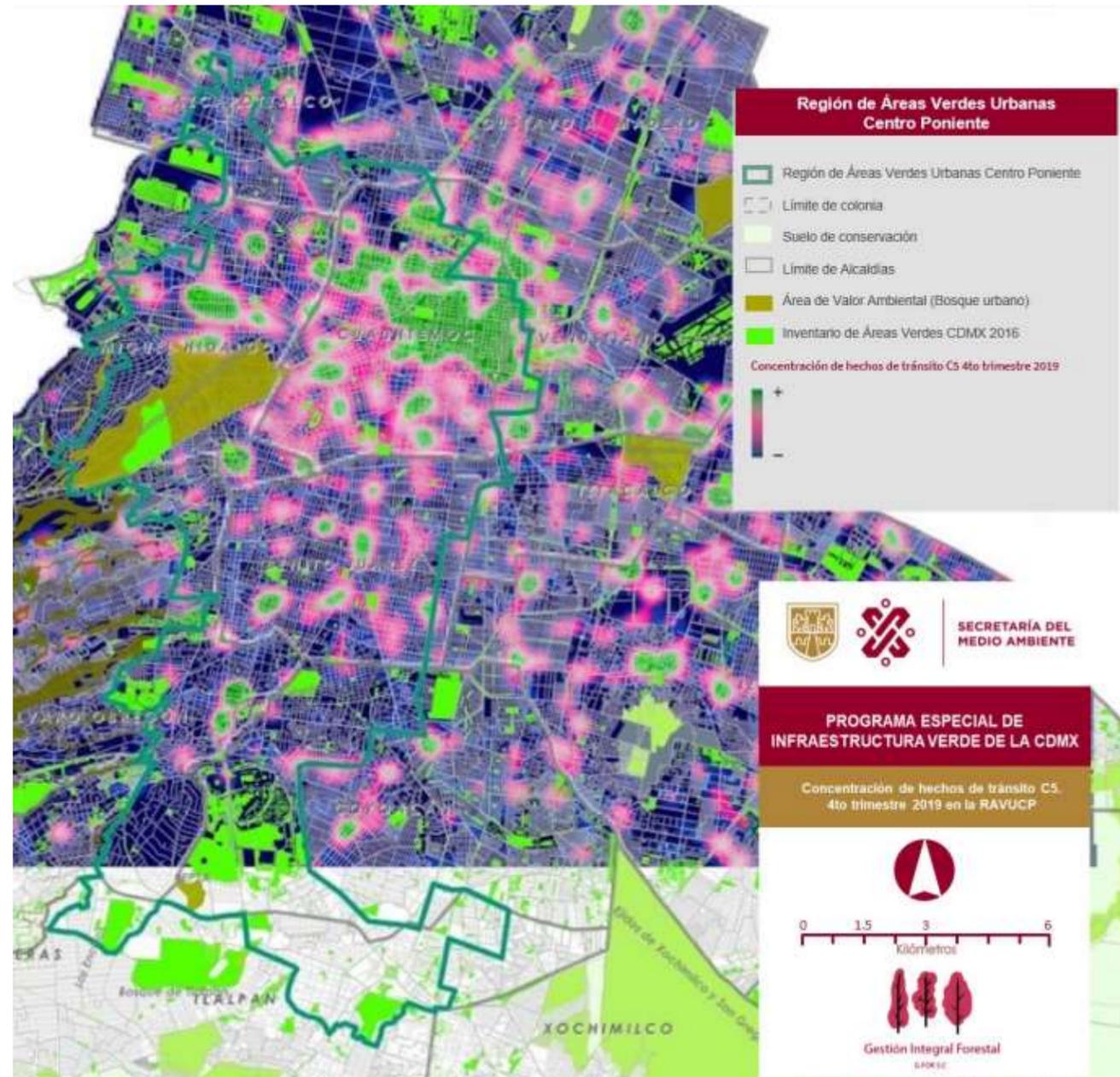


Fuente: elaboración propia, con datos de Semovi.

Áreas Verdes / Índice de Atropellamientos

De acuerdo con el Reporte Trimestral de hechos de Tránsito de la Secretaría de Movilidad del Gobierno de la Ciudad de México, y como se observa en la imagen de siguiente, más de la mitad de la superficie de la Región presenta de los más altos índices de atropellamientos en el periodo octubre-diciembre 2019 (Ver Figura 56).

Figura 56. Áreas Verdes Urbanas asociadas con el índice de atropellamiento en RAVUCP



Fuente: elaboración propia con datos del índice de atropellamientos de Semovi.

Funcionalidad

La RAVUCP podría considerarse una de las regiones con mejor distribución y accesibilidad a las Áreas Verdes Urbanas, no obstante, apenas cumple con los 9m² de área verde por habitante. En este sentido, el análisis sobre la percepción de la población sobre el uso que estos dan a las áreas verdes, en general resulto en un nivel bueno. No obstante, todos estos espacios tienen un uso intensivo por la cantidad de usuarios que los frecuentan, no solo por parte de los habitantes que residen en la región, si no por toda la población flotante que también hace uso de ellos derivado de que aquí se concentra una importante cantidad de centros de trabajo.

En el marco de lo anterior, la valoración de la funcionalidad está tomada de la percepción que los usuarios detectan al visitar las áreas verdes seleccionadas como nodos y les permite tener una opinión en cuanto a **“equipamiento”**, **“Conservación del equipamiento”**, **“calidad del espacio”** y **“el carácter urbano”** que el nodo desempeña. Por ejemplo, en la Figura 57 se logra apreciar el resultado de la opinión que los usuarios tienen respecto a dichos criterios.

Figura 57. Valoración de la funcionalidad del nodo “Deportivo Plan Sexenal”

Deportivo Plan Sexenal

Funcionalidad		
Equipamiento Equipante	Juegos infantiles	+
	Deporte	+
	Bancas	+
	Resureros	-
	Bebederos	-
Conservación del equipamiento	Buena	+
	Mala	-
Calidad del Espacio	Sombra	+
	Seguridad	-
	Limpieza	-
Carácter urbano	Cercanía a vivienda	+
	Cercanía a equipamientos sociales	+
	Continuidad trama urbana	+
	Sin influencia de vías primarias	-



Fuente: elaboración propia.

Resiliencia

La Región de Áreas Verdes Urbanas Centro Poniente se ubica en la mayor parte de su territorio, en la zona lacustre de la CDMX. No obstante, desde la perspectiva hidrológica, mantiene una influencia directa de la Región de Barrancas Urbanas con la cual limita en la porción sur y poniente. Esta influencia se ve claramente reflejada en los efectos de los escurrimientos superficiales sobre la zona urbana.

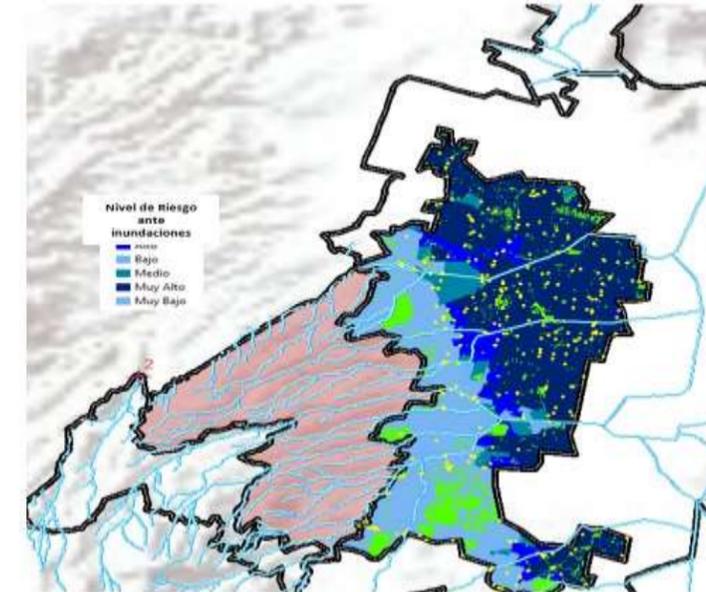
Esta región presenta peligro ante inundaciones en toda su extensión, casi el 50% presenta valores altos ante este fenómeno perturbador. En este sentido, la topografía aunada a las malas condiciones de infraestructura gris asociada al drenaje pluvial ocasiona la presencia de encharcamientos a lo largo de toda la región, derivados de los escurrimientos provenientes de las corrientes que nacen en la parte alta de la sierra de los cruces asociados al sistema de barrancas del poniente de la CDMX (Ver Figura 58).

Una de las características a resaltar de la Región de Áreas Verdes Urbanas Centro Poniente, es que la cruzan prácticamente todos los ríos que en la actualidad se encuentran entubados en la CDMX. Como es el caso del Río Consulado, el Río la Piedad y el Río Churubusco.

Está condición, propicia un desequilibrio importante en el desempeño natural de las corrientes superficiales, que en la región de barrancas urbanas mantiene un cierto nivel de funcionamiento, aunque con severas afectaciones en los cauces por causa de invasiones por asentamientos humanos irregulares y contaminación principalmente; condiciones que se reflejan aguas abajo incluso en los ríos que se encuentran entubados afectando la infraestructura asociada a los mismos.

En esta región, es fundamental implementar acciones asociadas a la resiliencia hídrica, explorar alternativas de infraestructura azul e infraestructura verde de manera integral permitiría transformar los problemas de esta región en sistemas integrales que se tornen no solo en soluciones, si no en medidas de adaptación y mitigación ante los riesgos, pero con una función social agregada a estos espacios. Tal es el caso del "Ecoducto" en el Río Piedad. Uno de los ríos entubados de la ciudad y presente en esta región.

Figura 58. Ejemplos de necesidades del uso de IV para incremento de la resiliencia



Fuente: elaboración propia.

Factores para la atención integral en la RAVUCP

Infraestructura

Es necesario modernizar y flexibilizar la infraestructura gris asociada al sistema de drenaje pluvial, incorporando esquemas de infraestructura verde y azul que mitiguen el peligro por inundaciones y encharcamientos, así como promover esquemas de rescate de los ríos entubados presentes en la región.

Gestión

La calidad ambiental de las Áreas Verdes urbanas en la región es deficiente. Se requiere explorar e impulsar esquemas alternativos de naturalización de espacios, puesto que incrementar de manera tradicional en esta región es poco viable. Alternativas como azoteas verdes, jardines verticales y huertos urbanos son algunas de las opciones que deben considerarse.

Ambiental

Las Áreas Verdes urbanas de la región, presentan erosión del suelo, arbolado enfermo y alto grado de contaminación.

Movilidad

El complejo sistema de movilidad de la región presenta dificultades para el adecuado acceso a las Áreas Verdes urbanas, así como puntos de alto riesgo para los peatones.

Social

Pese a los altos índices de habitabilidad el área verde per cápita apenas supera el límite recomendado. El uso de las Áreas Verdes urbanas en la región es intensivo, lo que requiere un manejo adecuado que atienda esta condición.

4. REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS CENTRO ORIENTE (RAVUCO)



Superficie

25,844 ha

REGIÓN DE ÁREAS VERDES URBANAS
CENTRO ORIENTE
(RAVUCO)



Población

total

3'376,101

La región se integró tomando como base el nivel de habitabilidad media establecido por la Dirección General de Planeación de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la CDMX, se extiende desde el norte de la alcaldía Tlalpan, Noroeste de la alcaldía de Xochimilco, la porción centro-oriente de la alcaldía Coyoacán, el poniente de la alcaldía Iztapalapa, centro de la alcaldía Iztacalco, una pequeña porción al noreste de la alcaldía Benito Juárez, toda la alcaldía Venustiano Carranza, casi la totalidad de la alcaldía Azcapotzalco y la porción noroeste de la alcaldía Miguel Hidalgo.

Debido a su condición de relieve esta región facilitó la expansión de la desde las colonias del centro de la capital.

De acuerdo con el número de población total calculada, se puede apreciar que ésta, es la región con el mayor número de asentamientos humanos lo que establece una relación directa al índice de habitabilidad y las prestaciones sociales de calidad de vida que posee. Concentra también un gran número de comercios y negocios que propician el buen desarrollo económico.

El número de polígonos de áreas verdes que se encuentran dentro del territorio de RAVUCO corresponde a un total de 5,071 y equivalen a cubrir un 12 % de su superficie. Dichas áreas, sobresalen por encontrarse muy dispersas poco conectadas entre ellas. A pesar de estos datos, la región cumple con el parámetro mínimo de área verde por habitante establecido por la Organización Mundial de la Salud de 9m²; siendo en ésta 9.1m² lo que le corresponde a cada persona.

Entre los peligros más comunes encontramos los de origen Geológico e Hidrometeorológico, asociados a inundaciones, encharcamientos, fallas y fracturas. No obstante, se cuenta también con registro de algunos pocos relacionados a orígenes Químico-Tecnológico, como el caso de incendios y derrames químicos industriales.



▲ Imagen panorámica del Bosque de Aragón después de su intervención del gobierno de la CDMX.
Créditos: @TuAlcaldíaGAM

* Datos la Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

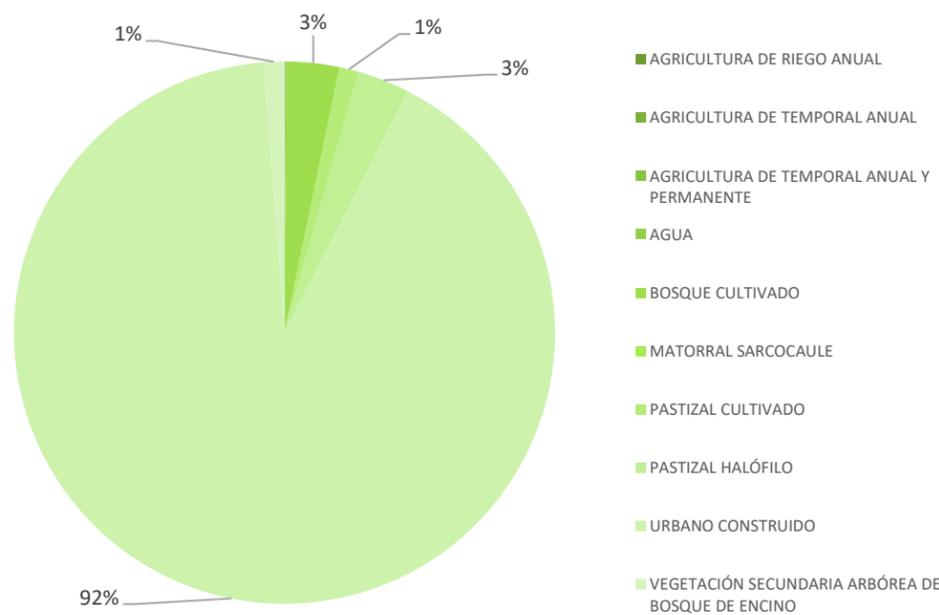
Aspectos Ambientales

La mayor parte de la superficie de la región se encuentra distribuida hacia el centro oriente de la CDMX abarcando pequeñas partes del territorio de las alcaldías Tlalpan, Xochimilco, Iztapalapa, y poco más de la mitad del territorio de las alcaldías Gustavo A. Madero, Iztacalco, Coyoacán y Venustiano Carranza; de esta última constituye prácticamente toda su superficie.

La región posee dos tipos de clima, templado subhúmedo C(w0)(w) y templado semiseco BS1kw (INEGI, 2006); el primero se distribuye en la parte norte y sur de la región, mientras que el segundo se localiza hacia el centro y el oriente. La temperatura promedio anual oscila entre los 16 y 18 °C con una precipitación media anual que va de los 600 a los 800 mm (CONABIO, 2015). El relieve de la región es considerado como plano, dado que no se encuentra dentro de su territorio ninguna elevación de importancia que sobrepase los 2300 msnm.

El uso de suelo y vegetación que la región posee es en su mayoría se concentra en la categoría de "urbano construido" (Ver Figura 59) abarcando un 92 % del territorio mientras que los tipos de suelo restante ninguno sobrepasa el 3 % del total.

Figura 59. Distribución de los usos de suelo en la Región RAVUCO



Fuente: Elaboración propia con datos de usos de suelo serie VI de INEGI

Como se mencionó, esta zona es en su mayoría es plana, con pendientes no mayores a 5%; atiende a la clasificación edáfica de suelos andosoles y vertisoles, así como de feozem háplico y lúvico con texturas medias originando suelos arcillosos característicos de la región lacustre.

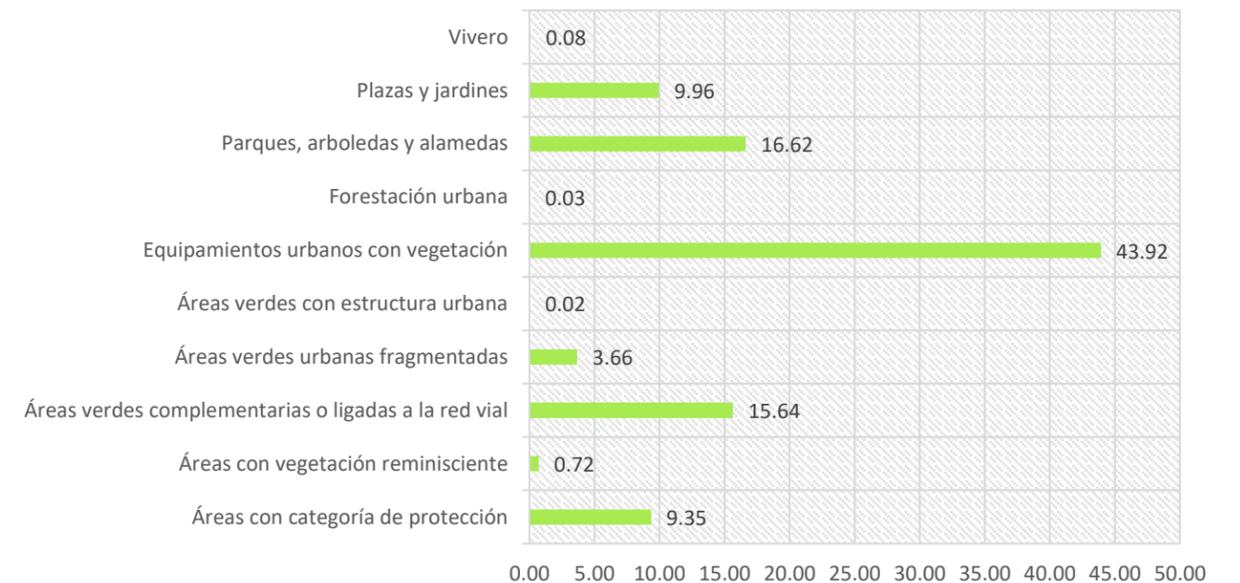
Población, Territorio, Áreas Verdes Urbanas y Habitabilidad

Esta región cuenta con una población total de 3'376,101 habitantes (SCINCE, 2015), 1,038 colonias y una superficie de 25,844.1 hectáreas, lo que la convierte en la región de mayor superficie.

Áreas Verdes en RAVUCO

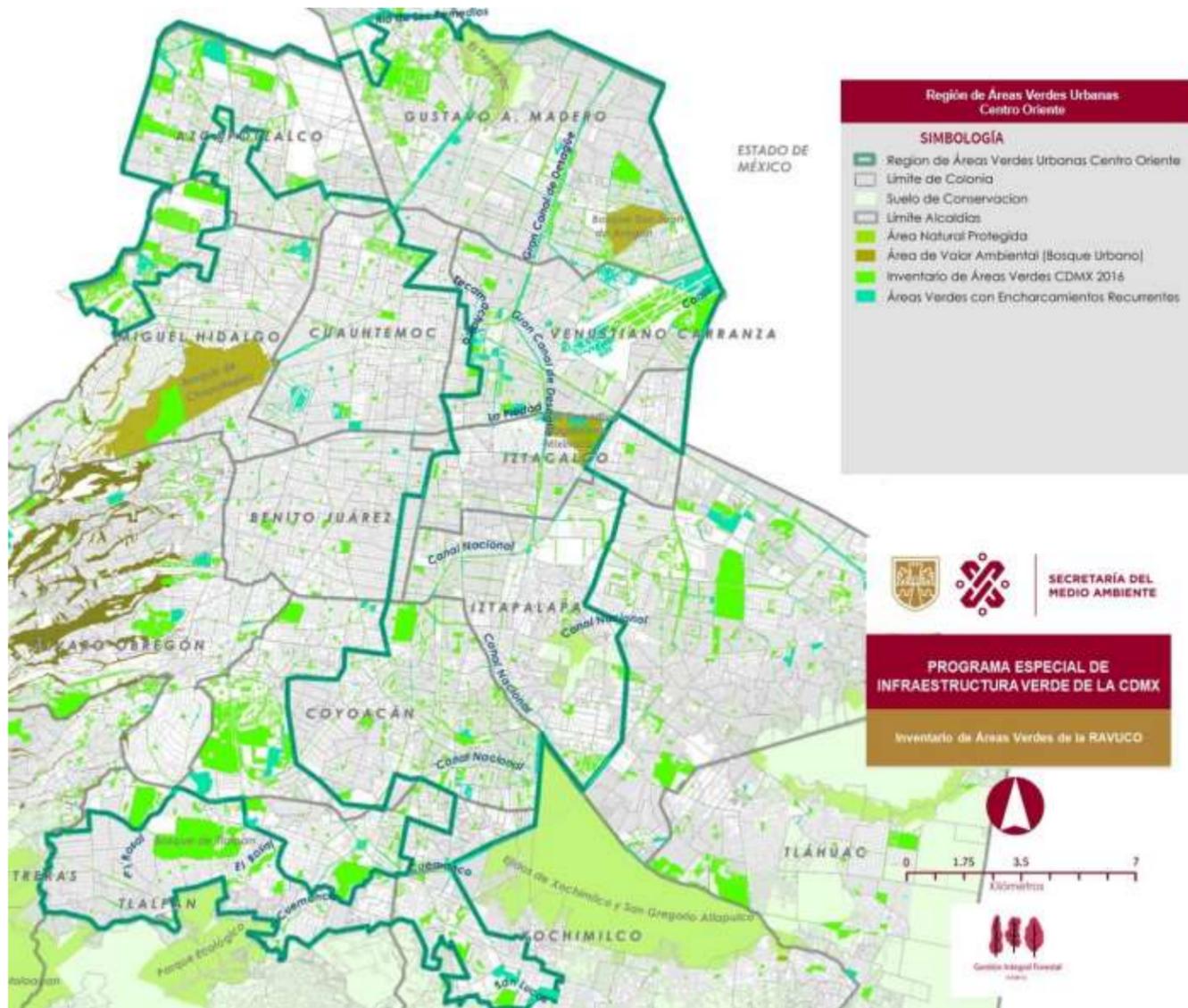
Posee una superficie de 3,076.7 hectáreas de Áreas Verdes Urbanas contenidas en 5,071 polígonos (Ver Figura 61). Las AVU se encuentran distribuidas en 10 categorías de clasificación que se muestran en la Figura 60. La mayor proporción pertenece a la categoría de Equipamientos urbanos con vegetación que representan un 43.9% del total, seguido por la categoría de Parques, arboledas y alamedas con 16.62% y en tercer lugar las Áreas verdes complementarias o ligadas a la red vial con 15.64% (Ver Figura 60).

Figura 60. Categorías y distribución relativa de las Áreas Verdes en la Región RAVUCO.



Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

Figura 61. Ubicación de las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCO

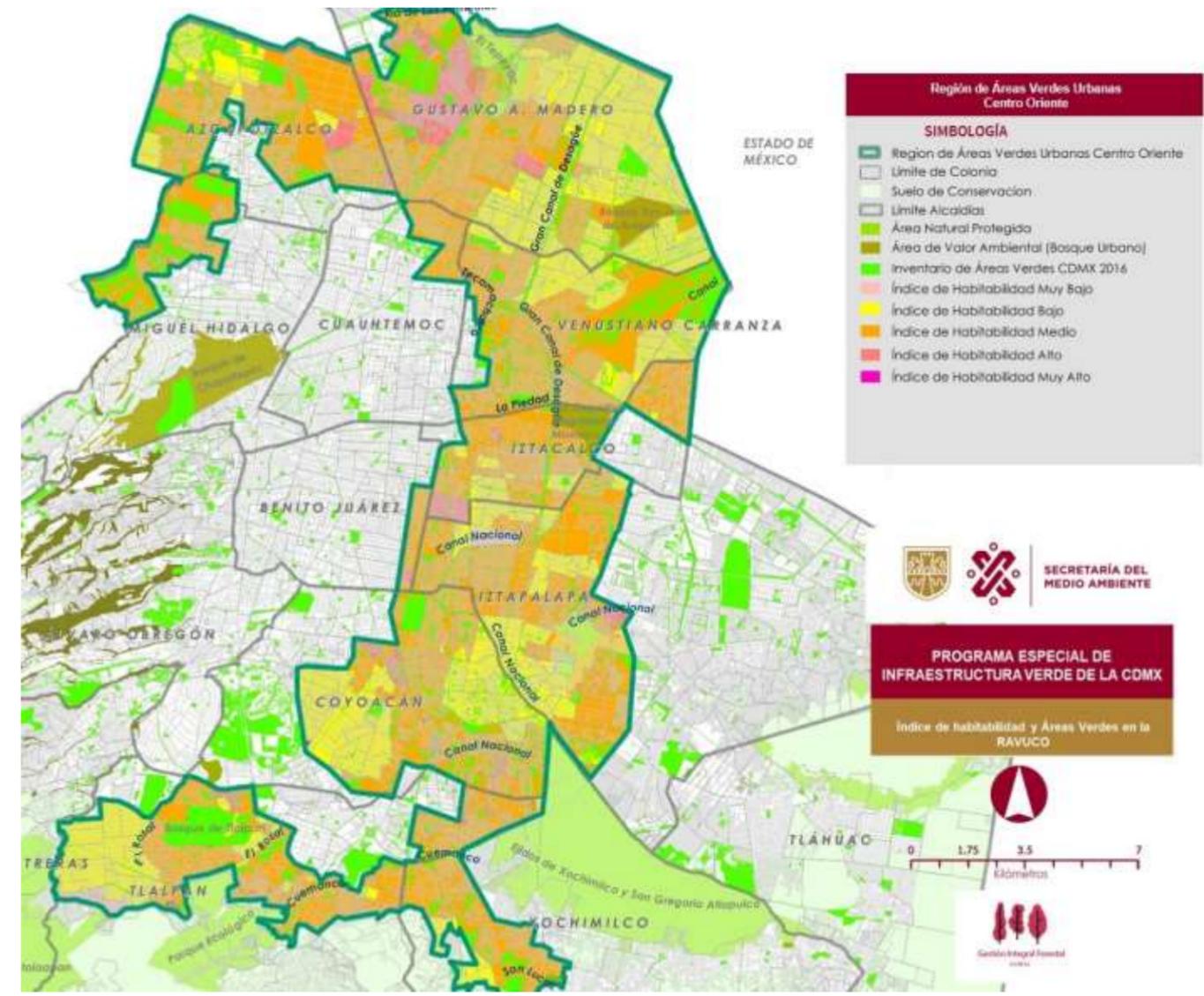


Fuente: Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017.

Habitabilidad

La distribución del índice de habitabilidad corresponde en su mayoría a nivel medio, combinándose con colonias que presentan niveles bajos y solo en la parte norte pequeños espacios que corresponden a índices altos (Ver Figura 62).

Figura 62. Índice de Habitabilidad en la RAVUCO



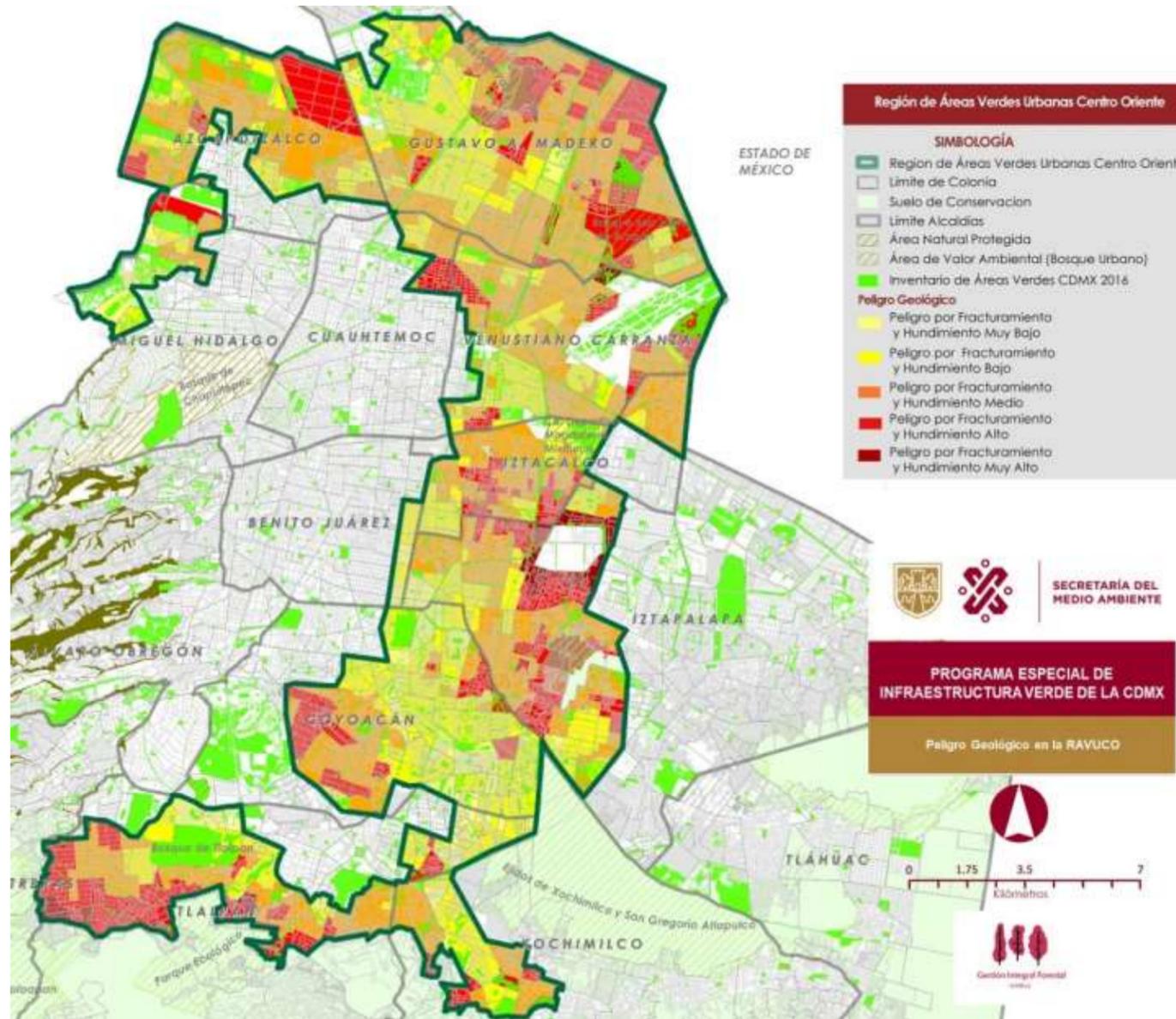
Fuente: Elaboración propia con datos del Índice de habitabilidad de la CDMX

Aspectos de Peligro

Peligro Geológico

Existen 674 sitios asociados a peligros geológicos los cuales afectan a 155 polígonos de Áreas Verdes Urbanas, éstas se ven afectadas por los agentes perturbadores como fracturación y hundimiento (Ver Figura 63).

Figura 63. Riesgos Geológicos asociados con las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCO

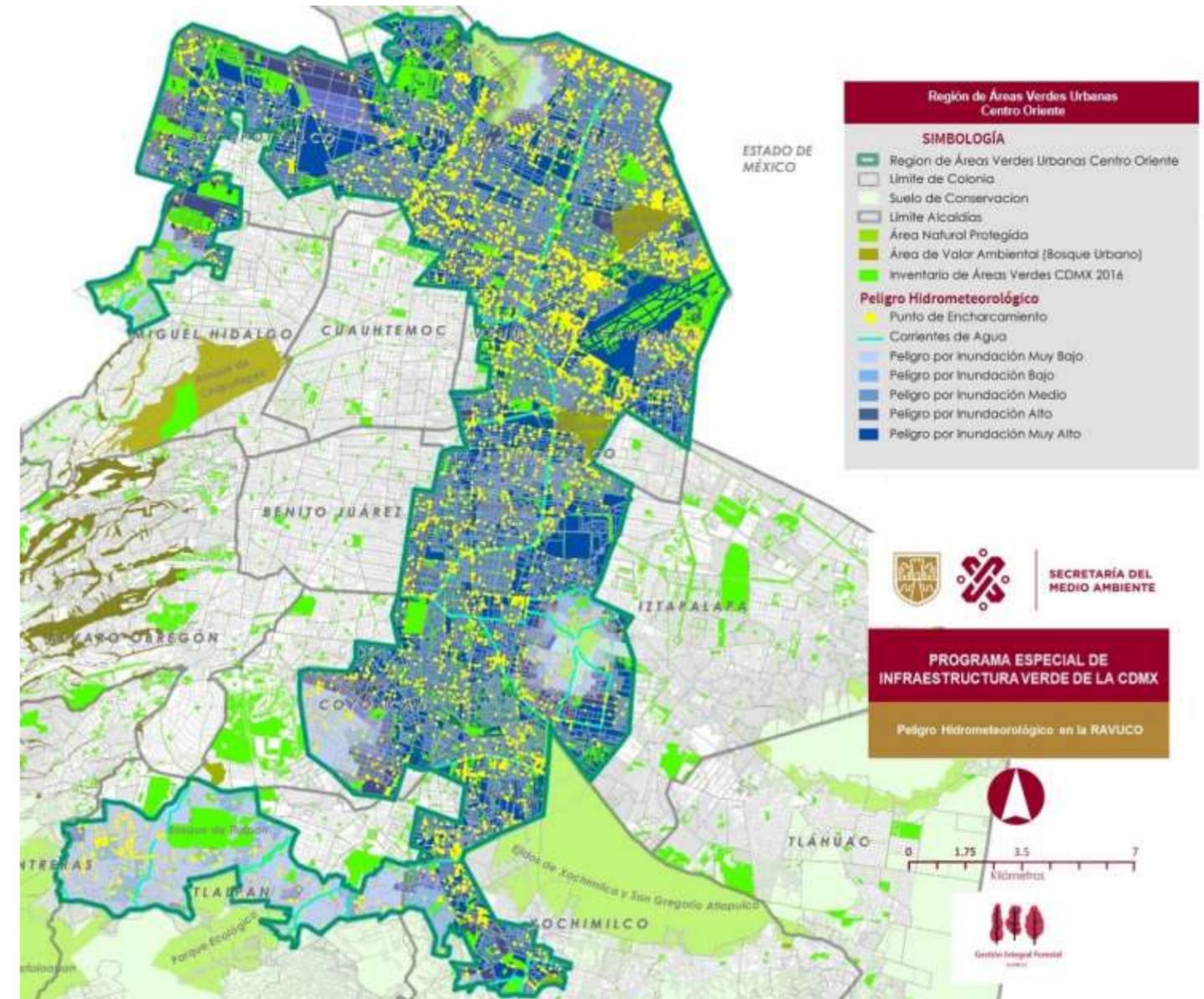


Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del Atlas de Riesgo de la CDMX, 2014.

Peligro Hidrometeorológico

Existen 1,621 sitios de peligros hidrometeorológicos, los cuales afectan 5,062 polígonos de Áreas Verdes debido a 73 corrientes de agua. Existen 1,088 AGEBS con peligro de inundación y 460 incidentes de encharcamientos (Ver Figura 64).

Figura 64. Riesgos Hidrometeorológicos asociados con las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCO

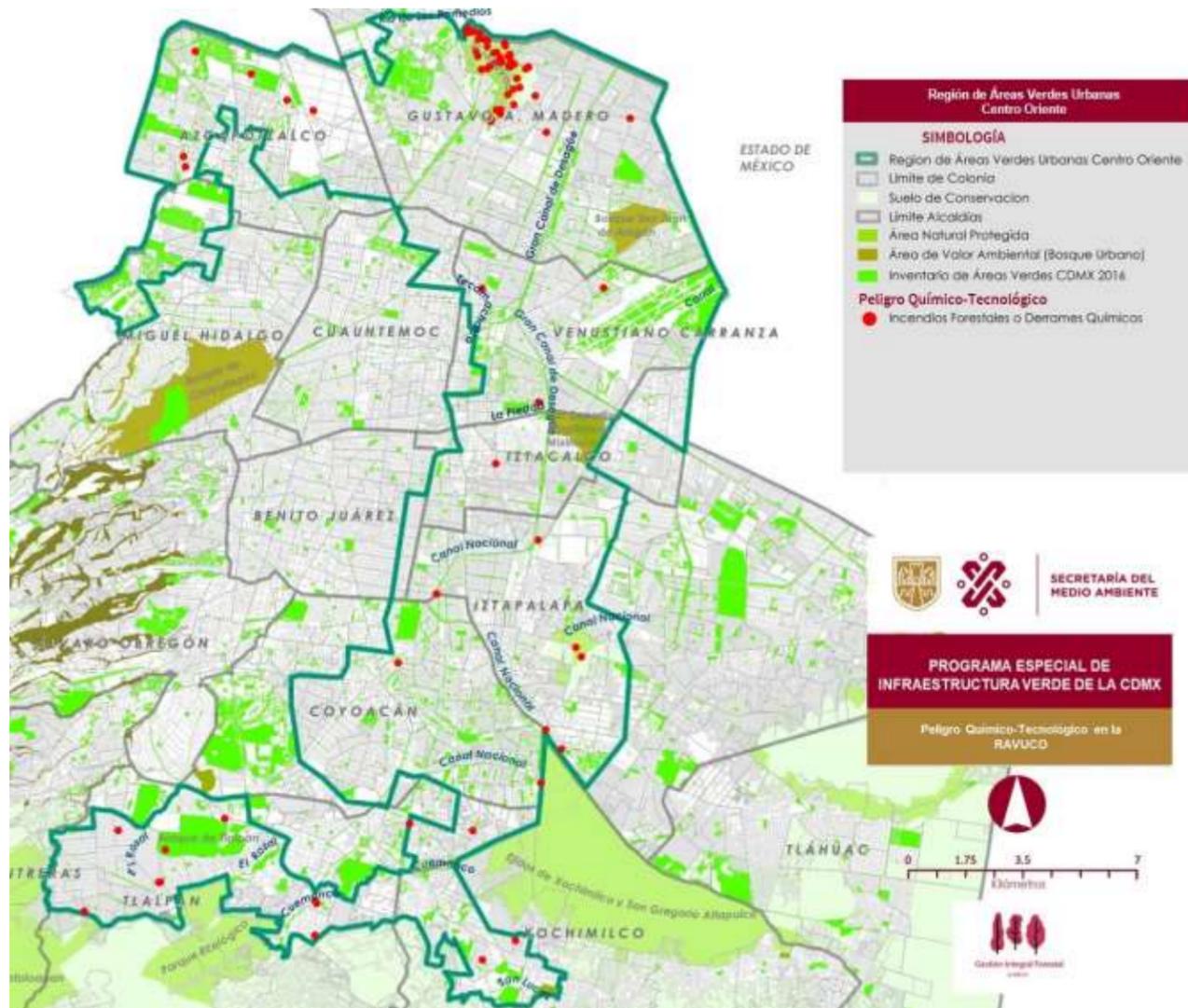


Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales del Atlas de Riesgo de la CDMX, 2014.

Peligro Químico-Tecnológico

Existen 78 Sitios asociados a Riesgos Químicos Tecnológicos los cuales afectan a 5 Áreas Verdes debido a 78 incendios registrados (Ver Figura 65).

Figura 65. Riesgos Químico-Tecnológicos asociados con las Áreas Verdes Urbanas en la RAVUCO



Fuente: elaboración propia con datos del atlas de riesgo de la CDMX.

Principios del PEIV en la RAVUCO

Conectividad

Núcleo

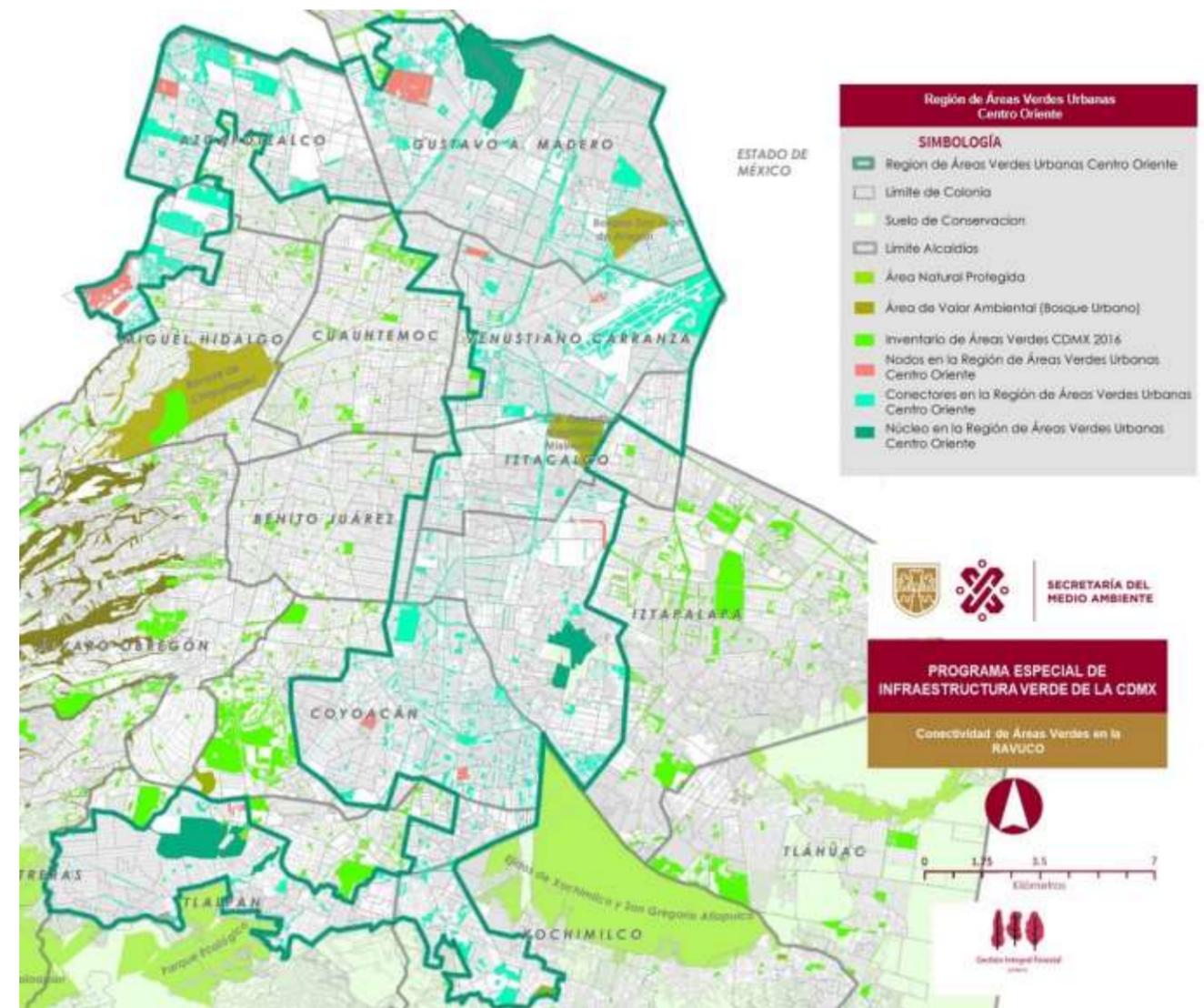
En esta región se distinguen dos espacios verdes que contribuyen o agrupan servicios ambientales que permiten sean considerados como zona núcleo. El primero de ellos es el Bosque de Tlalpan, espacio con categoría de protección, que proporciona servicios ambientales relevantes al ser un área que funciona como nicho ecológico de especies de flora y fauna nativa, además servicios culturales y de recreación. El segundo núcleo es la Alameda Oriente, que si bien no es de origen

natural proporciona beneficios culturales, recreativos, educativos y de índole social en un área que por sus condiciones edáficas permaneció por mucho tiempo sin cobertura vegetal y en desuso.

Estos elementos se traducen en núcleos de alta relevancia para la red de infraestructura verde de la región, puesto que cumplen con la concepción de esta al ser de carácter diverso y multifuncional.

Adicionalmente la RAVUCO cuenta con otros espacios como El Parque Nacional El Tepeyac y El Cerro de La Estrella, los cuales cuentan con la categoría de Área Natural Protegida y cumplen beneficios Ecológicos y Culturales (Ver Figura 66).

Figura 66. Núcleos nodos y conectores de la RAVUCO.



Fuente: elaboración propia con datos del Inventario de Áreas Verdes de la Ciudad de México, 2017

Nodos

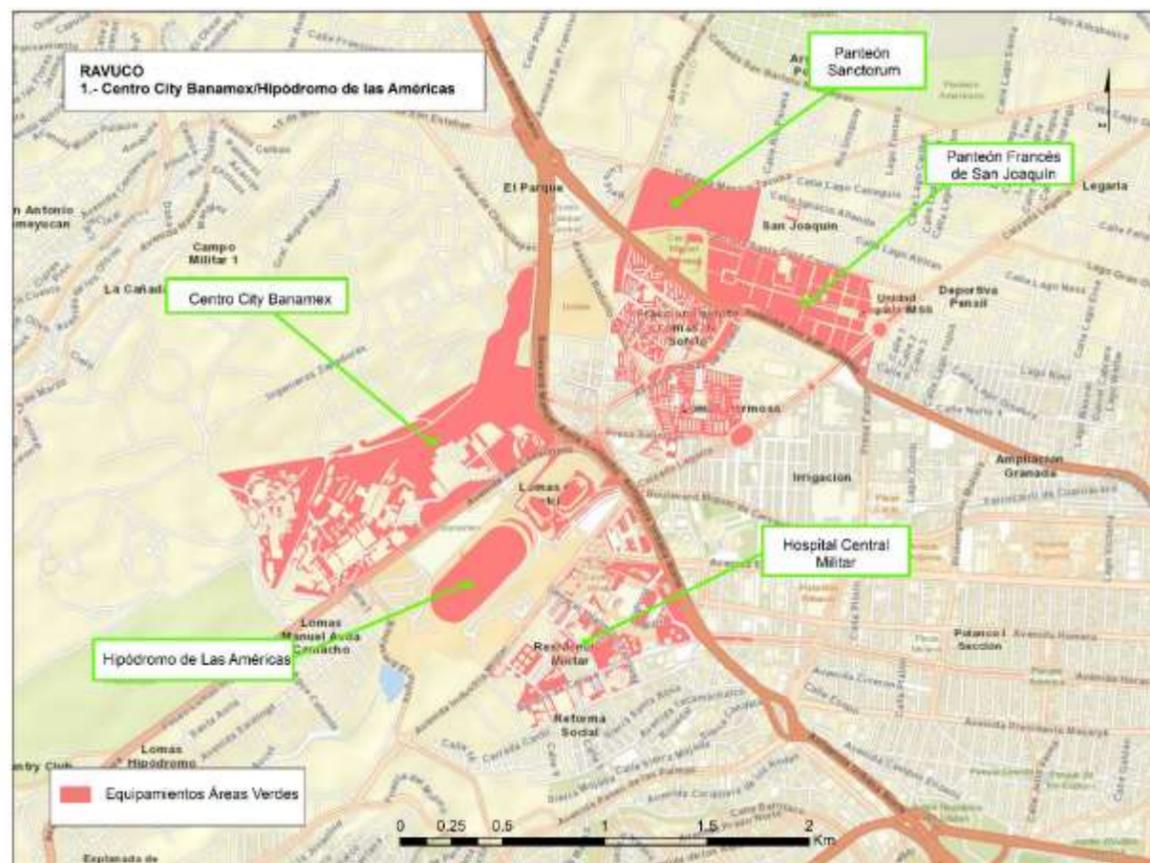
Dentro del territorio que conforma la Región de Áreas Verdes Urbanas Centro Oriente, se identifican al menos diez nodos de importancia por su radio de influencia y por la multifuncionalidad de los servicios que prestan. Los nodos se identificaron de la forma siguiente:

Centro City Banamex/Hipódromo de las Américas

Al Noroeste de la Región, se ubica un conjunto de equipamientos urbanos que en su estructura integran áreas verdes: Asistencia Social (Hospital Militar; Centro City Banamex, Hipódromo de las Américas, y Panteones Sactorum y Frances), todos ellos asociados a infraestructura verde.

Este conjunto se considera un nodo de servicios importante toda vez que cuenta con buena conectividad y si bien no cuenta con servicios de transporte masivo hasta el interior de este, el transporte concesionado permite el acceso a estos medios masivos que no se encuentran muy alejados (Ver Figura 67).

Figura 67. Nodo 1, **Centro City Banamex/Hipódromo de las Américas** en RAVUCO.

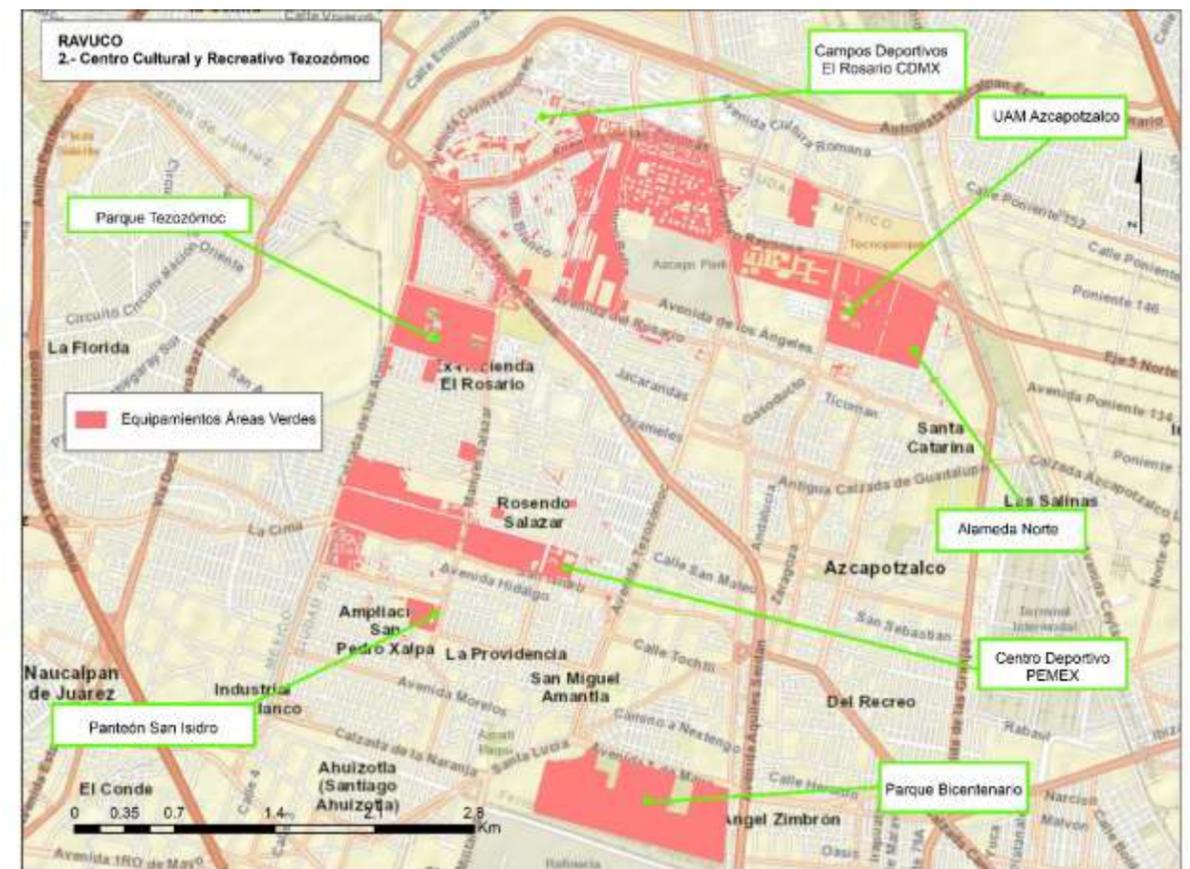


Fuente: Elaboración propia.

Centro Cultural y Recreativo Tezozómoc

Este nodo se ubica al Norponiente de la RAVUCO se encuentra se forma parcial o total conformada por las colonias Prados del Rosario, Francisco Villa, Azcapotzalco 2000, Presidente Madero, San Juan Tihuaca, Providencia, San Pedro Xalpa, Lázaro Cárdenas, 10 de Abril, San Miguel Amantla, Refinería 18 de Marzo, Plenitud, Santa Cruz Acayucan, Santa Lucía, Petrolera, El Rosario, Xochinahuac y Tezozomoc (Ver Figura 68).

Figura 68. Nodo 2, **Centro Cultural y Recreativo Tezozómoc** en RAVUCO.



Fuente: elaboración propia.

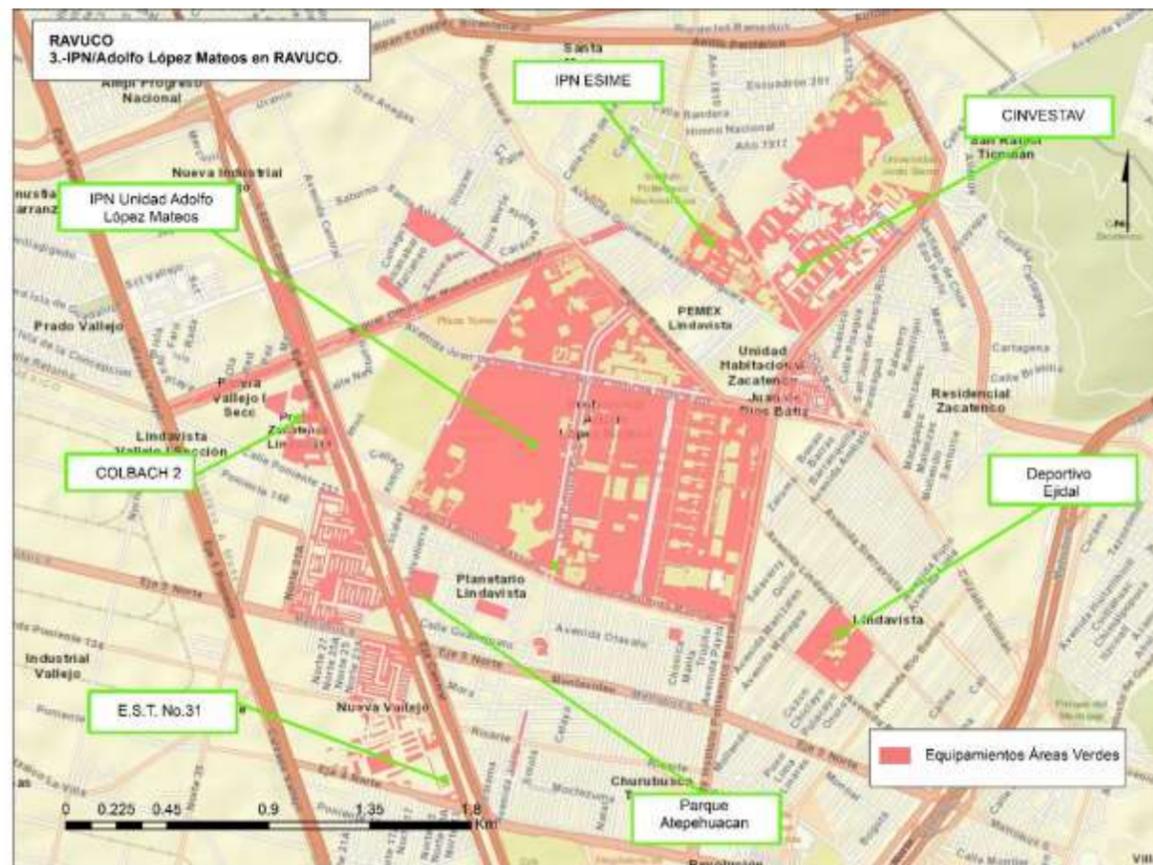
IPN/Adolfo López Mateos

Ubicado hacia el poniente de la Región, este nodo se conforma de las colonias Planetario Lindavista, Nueva Industrial Vallejo, San José Ticomán, Pemex II, La Escalera, Patera Vallejo 2ª Sección y Nueva Vallejo 2ª Sección.

Es el nodo con mayor influencia de la RAVUN, ya que las áreas verdes presentan continuidad y flujo en tanto en la estructura vial (Eje Central, Lázaro Cárdenas, Autopista Naucalpan-Ecatepec) como en la presencia de equipamientos de asistencia social y recreativa (IPN, COLBACH 2, Parque Cien Metros).

Adicionalmente este nodo cuenta con una amplia gama de medios de transporte masivos entre los que destacan las múltiples rutas de metro (Ver Figura 69).

Figura 69. Nodo 3, IPN/Adolfo López Mateos en RAVUCO.



Fuente: Elaboración propia.

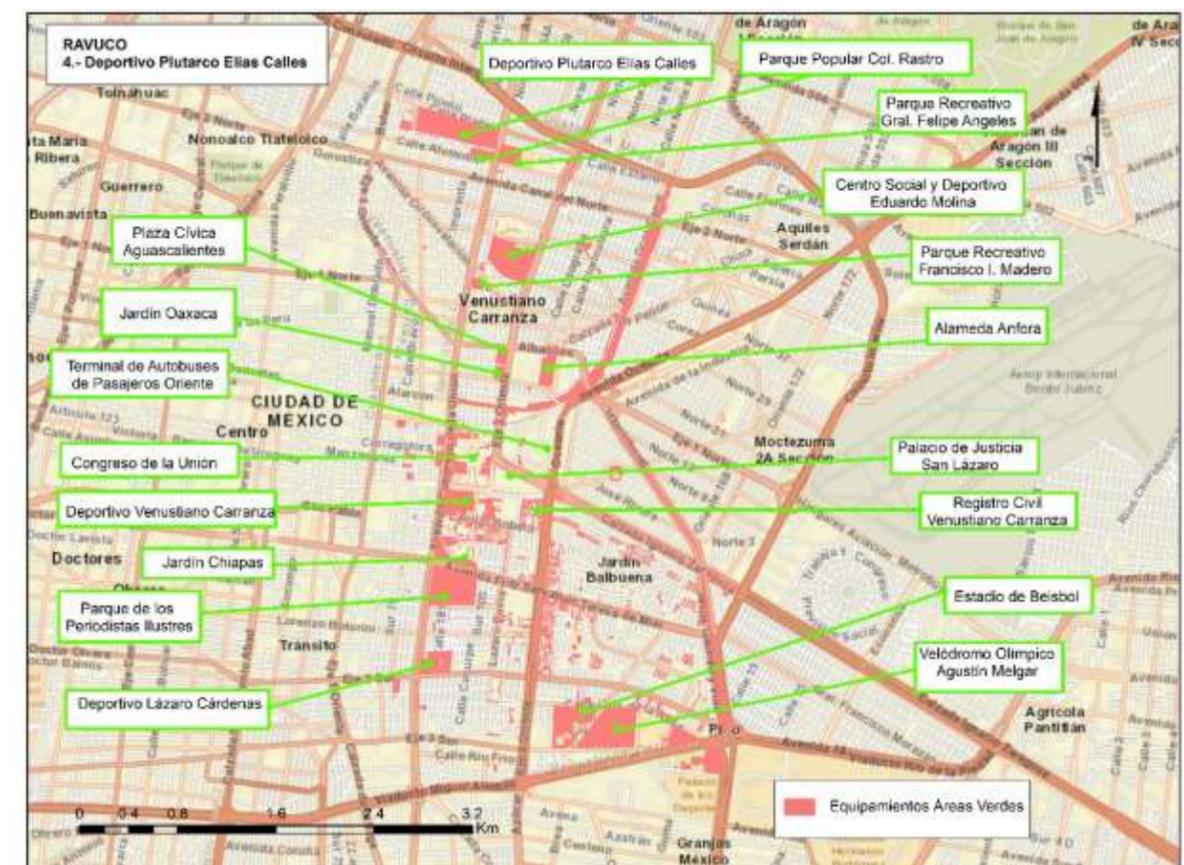
Deportivo Plutarco Elías Calles

Este nodo se ubica en la porción Centro-Norte de la RAVUCO, en las colonias Popular Rastro, Felipe Ángeles, Janitzio, Michoacana, 20 de noviembre, Jardín Balbuena, Morazán, Aeronáutica Militar, El Parque, Kennedy, Morelos, Troncoso, Granjas México, Jardín Balbuena y Pino.

Está conformado principalmente por equipamientos recreativos como el Parque Calles, Deportivo Plutarco Elías Calles, Parque Recreativo Felipe Ángeles, Parque Popular de la Colonia Rastro, Parque Eduardo Molina, Jardín Balbuena, Parque de los Periodistas Ilustres, Jardín Chiapas, Deportivo Venustiano Carranza y Parque Francisco I. Madero.

Respecto a la conectividad con otros nodos, destaca por su densidad y configuración, gracias a las áreas verdes ligadas a la red vial y la diversidad de medios de transporte, este nodo se rodea de estaciones de distintas líneas del metro, además de ubicarse al sur de la Avenida Circuito Interior (Ver Figura 70).

Figura 70. Nodo 4, Deportivo Plutarco Elías Calles en RAVUCO.



Fuente: Elaboración propia.

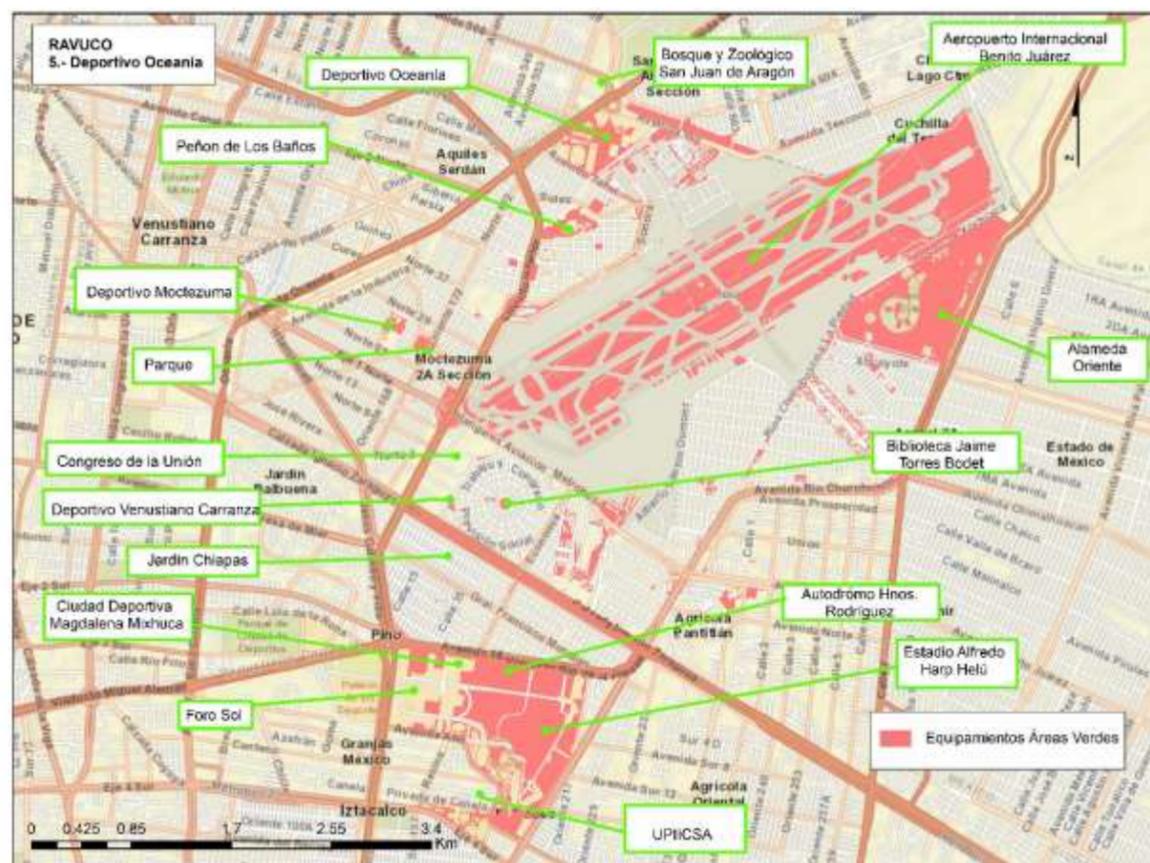
Deportivo Oceanía

Este nodo se ubica al Nororiente de la RAVUCO y se conforma por las colonias San Juan de Aragón I, II, III, IV y V Sección, Pensador Mexicano. Peñón de Los Baños, Agrícola Pantitlán, Federal, Ampliación Civil, El Barco y Agrícola Oriental.

A pesar de que no se encuentran distintos espacios con áreas verdes dentro del inventario como el Bosque de Aragón y el Zoológico de Aragón, este nodo cuenta además de equipamientos de asistencia social (Hospital Pediátrico San Juan de Aragón, Panteón Peñón de Los Baños, INE) y recreativa (Deportivo Oceanía, Deportivo El Zarco, Ciudad Deportiva Magdalena Mixhuca, Parques, Jardines, Foro Sol, Autódromo Hermanos Rodríguez, y Alameda Oriente) y equipamientos educativos (UPIICSA, COLBACH 10).

Por su distribución se concentra una importante y amplia zona con una gran diversidad de servicios, además de tener una gran conectividad con otros nodos, cuenta con múltiples medios de transporte masivo, destacando el metro como el principal medio de transporte. Es uno de los dos nodos más grandes y se ubica en la parte central de la región y de la Ciudad de México; su configuración es particular debido a su alta conectividad y densidad (Ver Figura 71).

Figura 71. Nodo 5, **Deportivo Oceanía** en RAVUCO.

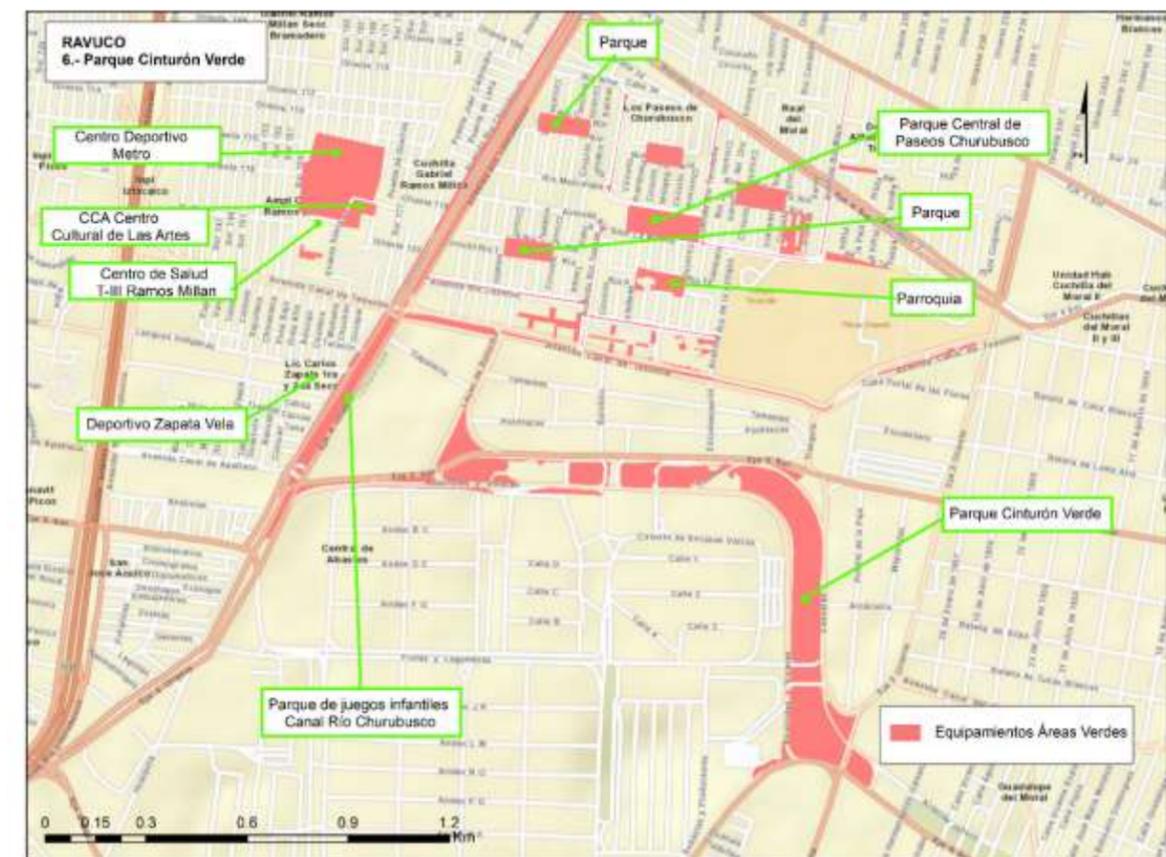


Fuente: Elaboración propia.

Centro Parque Cinturón Verde

Este nodo se ubica en la porción central de la RAVUCO, y se conforma de las colonias Paseos de Churubusco y Dr. Alfonso Ortiz Tirado. Este conjunto de equipamientos rodea a la Zona Federal de Central de Abastos entre otros centros comerciales; se destaca la composición de áreas verdes principalmente por Parques, arboledas y alamedas, de las cuales no todas se encuentran nombradas, no obstante, se extienden a lo largo de vialidades principales. Entre los sitios destacados se encuentra El Parque Cinturón verde y Los Juegos Infantiles de la Avenida Río Churubusco (Ver Figura 72).

Figura 72. Nodo 6, **Centro Parque Cinturón Verde** en RAVUCO.



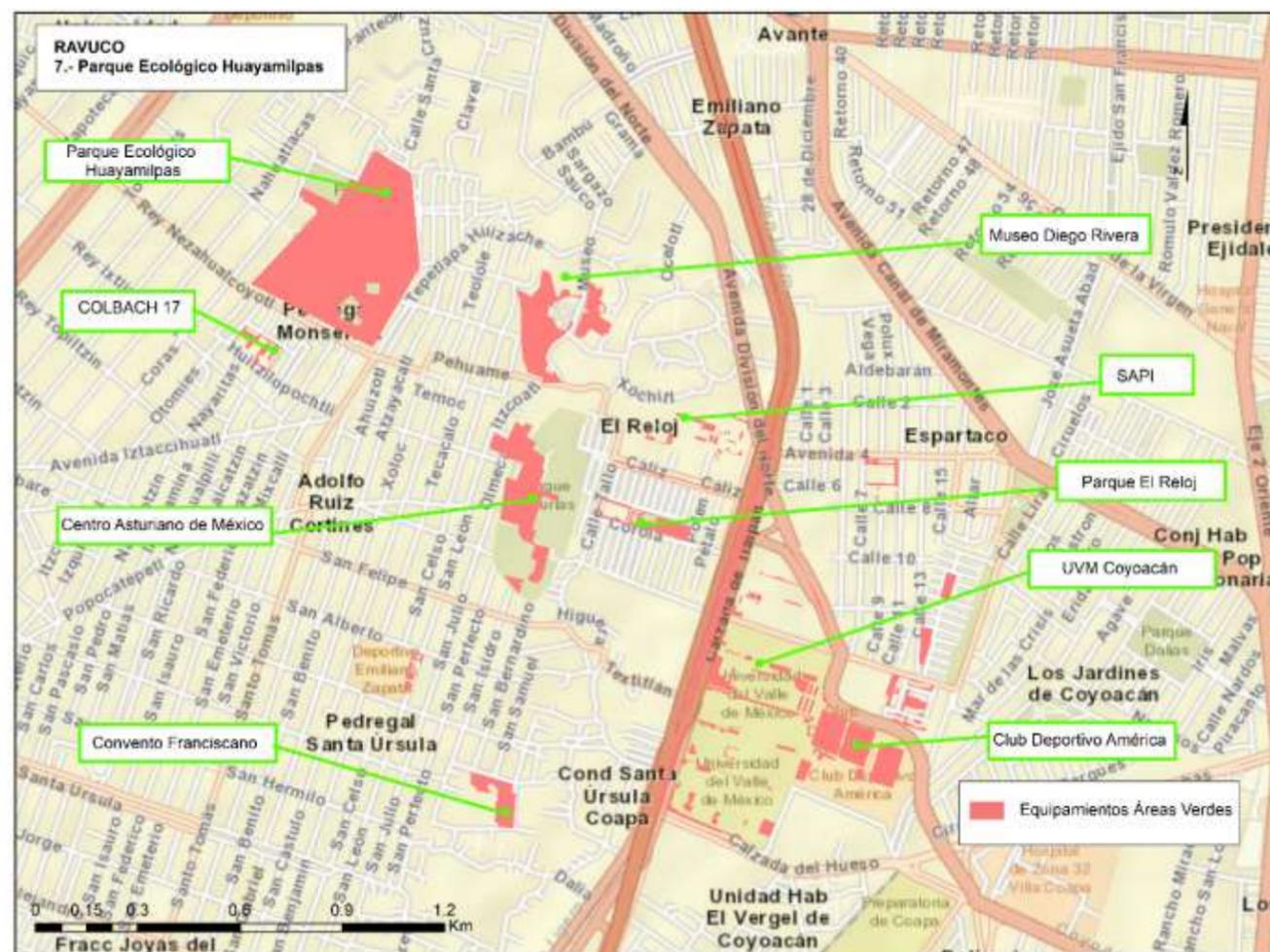
Fuente: Elaboración propia.

Parque Ecológico Huayamilpas

Ubicado en la porción centro-sur de la RAVUCO se compone de distintos equipamientos con áreas verdes, además de contar con diversas vialidades que fungen como conectores entre las áreas verdes. Se compone de las colonias Textitlán 222, Huayamilpas, Nueva Díaz Ordaz, San Pablo Tepetlapa, I Reloj, Los Fresnos y Ex Hacienda Coapa.

Los sitios que destacan en este nodo se tratan del Parque Ecológico Huayamilpas, Centro Asturiano de México y UVM Campus Coyoacán, cabe mencionar que el primero mencionado cuenta con un lago que actualmente se mantiene de manera artificial, no obstante, su espejo fue natural hasta hace una década, además éste se rodea de escuelas públicas y representa un símbolo de identidad para los habitantes de la colonia (Ver Figura 73).

Figura 73. Nodo 7, Parque Ecológico Huayamilpas en RAVUCO.



Fuente: Elaboración propia.

Alameda Sur

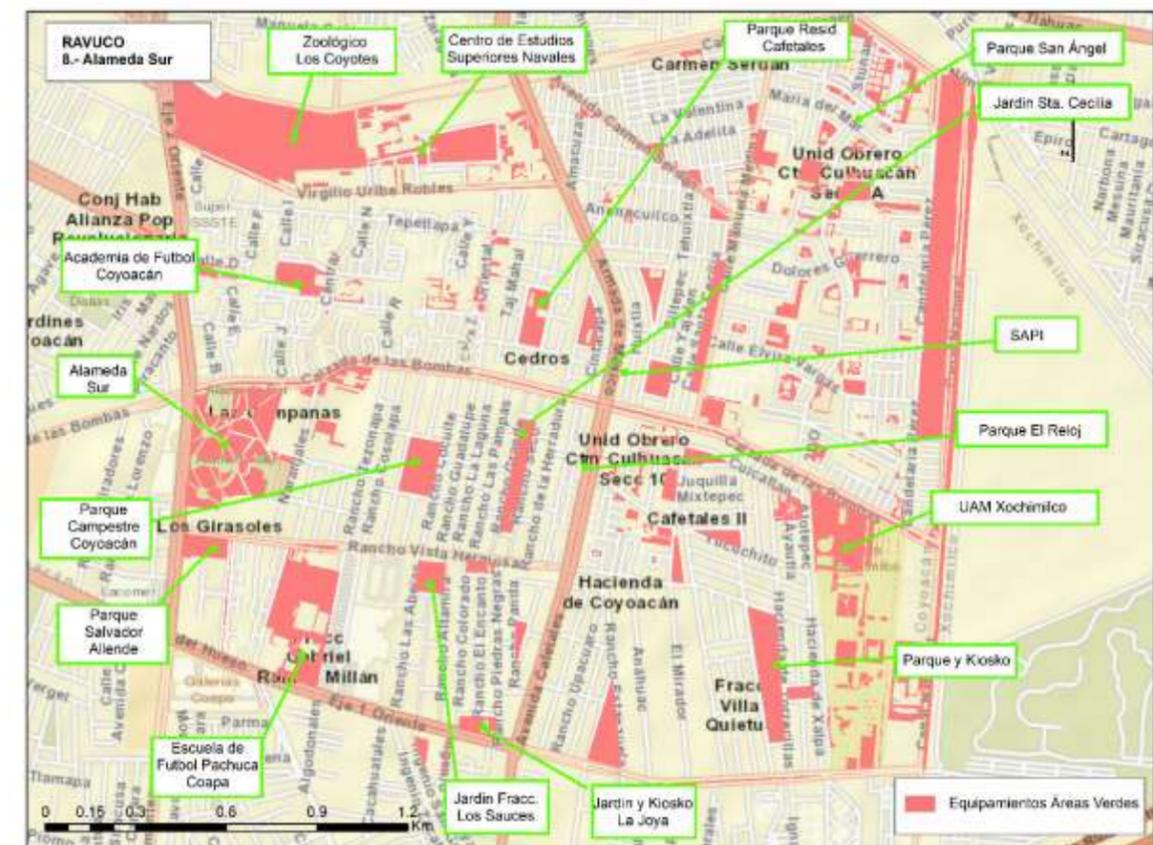
Este nodo se ubica en la zona centro sur y abarca las colonias de Campestre Coyoacán, Culhuacán CTM zona X, Hacienda de Coyoacán, Girasoles II, Villa Quietud, Cafetales, Canal Nacional, Los Cedros, Alianza popular Revolucionaria, Popular Emiliano Zapata y Ex Ejido de San Pablo Tepetlapa.

Las áreas verdes que lo conforman son principalmente jardines y equipamientos con áreas verdes, entre los sitios destacan la Alameda del Sur, Jardín y Kiosko La Joya, Parque Salvador Allende, Parque Italia, Zoológico los Coyotes, Parque San Ángel, y Parque Culhuacán CTM Zona X. Cuenta con equipamientos de asistencia social (Clínica IMSS 32) y recreativos en su mayoría (Jardín Los Sauces, Parque Residencial Cafetales).

La configuración de una gran presencia de Parques, Arboledas y alamedas se complementa con áreas verdes ligadas a la red vial, dando como resultado una distribución uniforme al sur de la ciudad.

Adicionalmente cuenta con múltiples medios de transporte como metro, Metrobús, y otras avenidas importantes (Ver Figura 74).

Figura 74. Nodo 8, Alameda Sur en RAVUCO.



Fuente: Elaboración propia.

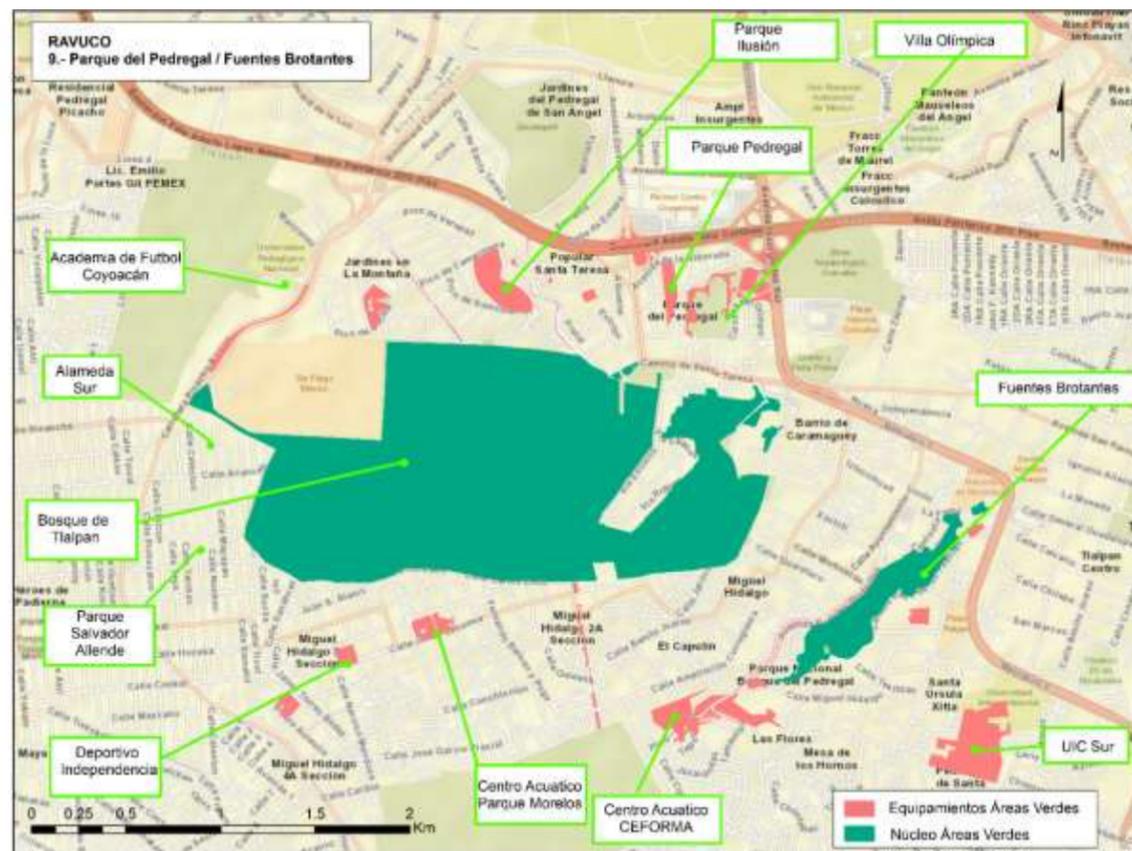
Parque del Pedregal / Fuentes Brotantes

Este nodo se ubica en la porción sur-poniente, en las colonias Jardines de la Montaña, Faroles del Pedregal, Santa Teresa, Charra, Parques del Pedregal, Condominios del Bosque, Miguel Hidalgo 1ª y 2ª Sección, Fuentes Brotantes, Santa Úrsula Xitla, Cantera y Tlalcoligía.

Particularmente este nodo rodea al ANP Bosque de Tlalpan y se conforma de diversos Parques, tanto acuáticos como de áreas verdes, otra característica se encuentra en la alta conectividad entre ellos gracias a las áreas verdes ligadas a la red vial.

Entre los sitios que se destacan están el Deportivo Villa Olímpica, Fuentes Brotantes y Centro Acuático CEFORMA (Ver Figura 75).

Figura 75 Nodo 9, Parque del Pedregal / Fuentes Brotantes en RAVUCO.



Fuente: Elaboración propia.

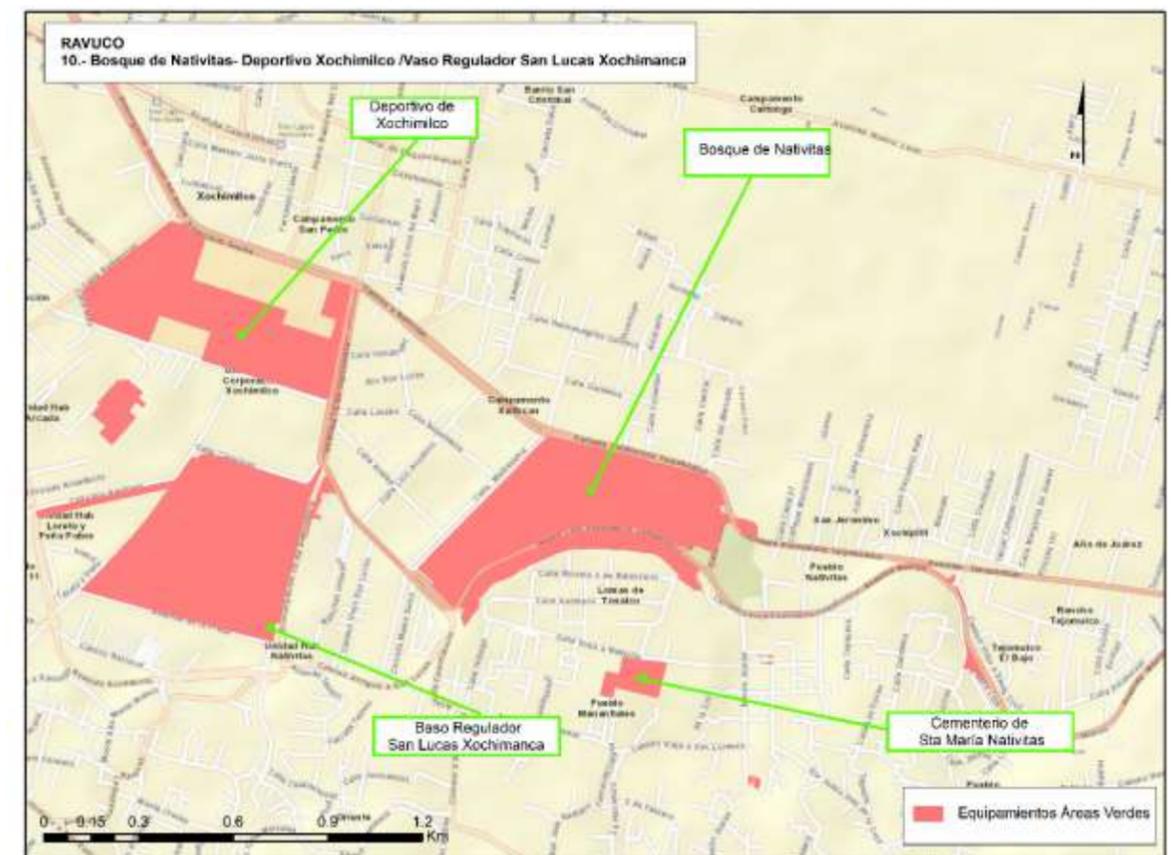
Bosque de Nativitas-Deportivo Xochimilco/Vaso Regulator San Lucas Xochimanca

Este nodo se ubica al Sureste de la región, cuenta con vialidades con pocas posibilidades de expansión. Los medios de transporte con los que cuenta son el Tren ligero y la Línea 5 del Metrobus. Se conforma por colonias, entre las que destacan: el Pueblo de San Lucas Xochimanca, Xaltocan, Santiago Tepalcatlalpan, Jardines del Sur y La Noria Tepepan.

En este nodo se ubican espacios como el Bosque de Nativitas decretado como Área de Valor ambiental bajo la categoría de Bosque Urbano y el embarcadero del mismo nombre, espacios ampliamente conocidos por su función de producción de plantas de ornato y área de recreación en el primero de los casos y el segundo por sus paseos en trajineras. El deportivo Xochimilco es un área verde que por su cercanía, conectividad y condiciones es ampliamente utilizados los habitantes de la región (Ver Figura 76).

El vaso regulador de San Lucas Xochimanca es una infraestructura azul importante que requiere mantenimiento para continuar regulando el flujo de las precipitaciones, mismo que ha sido motivo de especulación en repetidas ocasiones diversas empresas inmobiliarias.

Figura 726. Nodo 10, Bosque de Nativitas- Deportivo Xochimilco /Vaso Regulator San Lucas Xochimanca en RAVUCO.

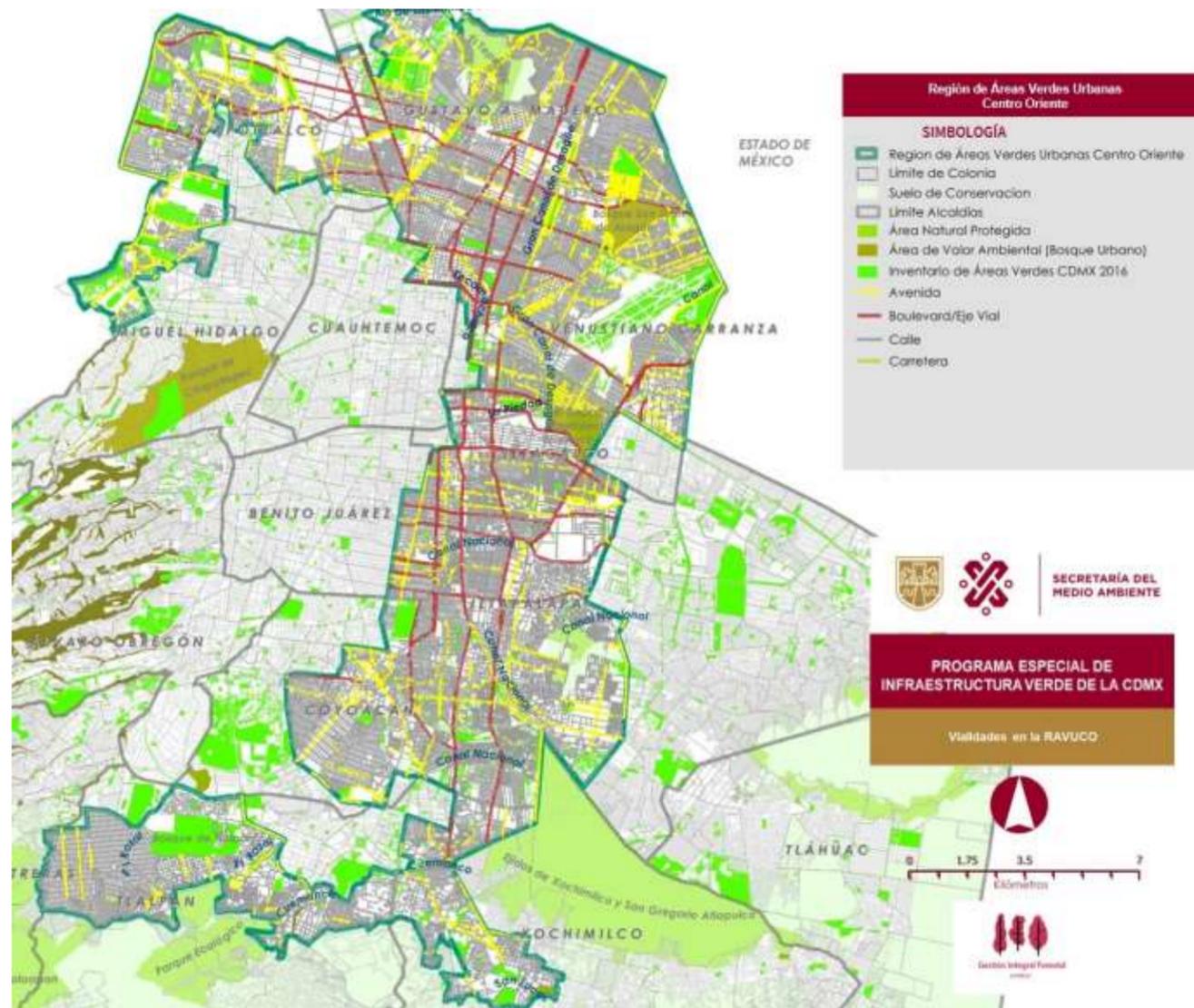


Fuente: Elaboración propia.

Conectores

A diferencia de otras regiones la RAVUCO cuenta con la mayor red de espacios verdes asociados a la red vial, que conecta diferentes puntos de la región, así como las áreas verdes que en esta se ubican. Esta condición está directamente asociada a la estructura de las vialidades, que como se mencionó corresponden al proceso de expansión de las vialidades de la ciudad central y que por sus dimensiones y características permiten el establecimiento de camellones con vegetación, ciclovías, parques lineales, entre otros; elementos que propiciarían la conectividad mediante infraestructura verde en la región. Un ejemplo de ello es el circuito interior que conecta el nodo de Coyoacán de la región RAVUCP con el nodo de la Ciudad Deportiva de la Magdalena Mixhuca y otras áreas verdes como el Country Club.

Figura 77. Áreas Verdes Urbanas asociadas a la red vial en RAVUCO



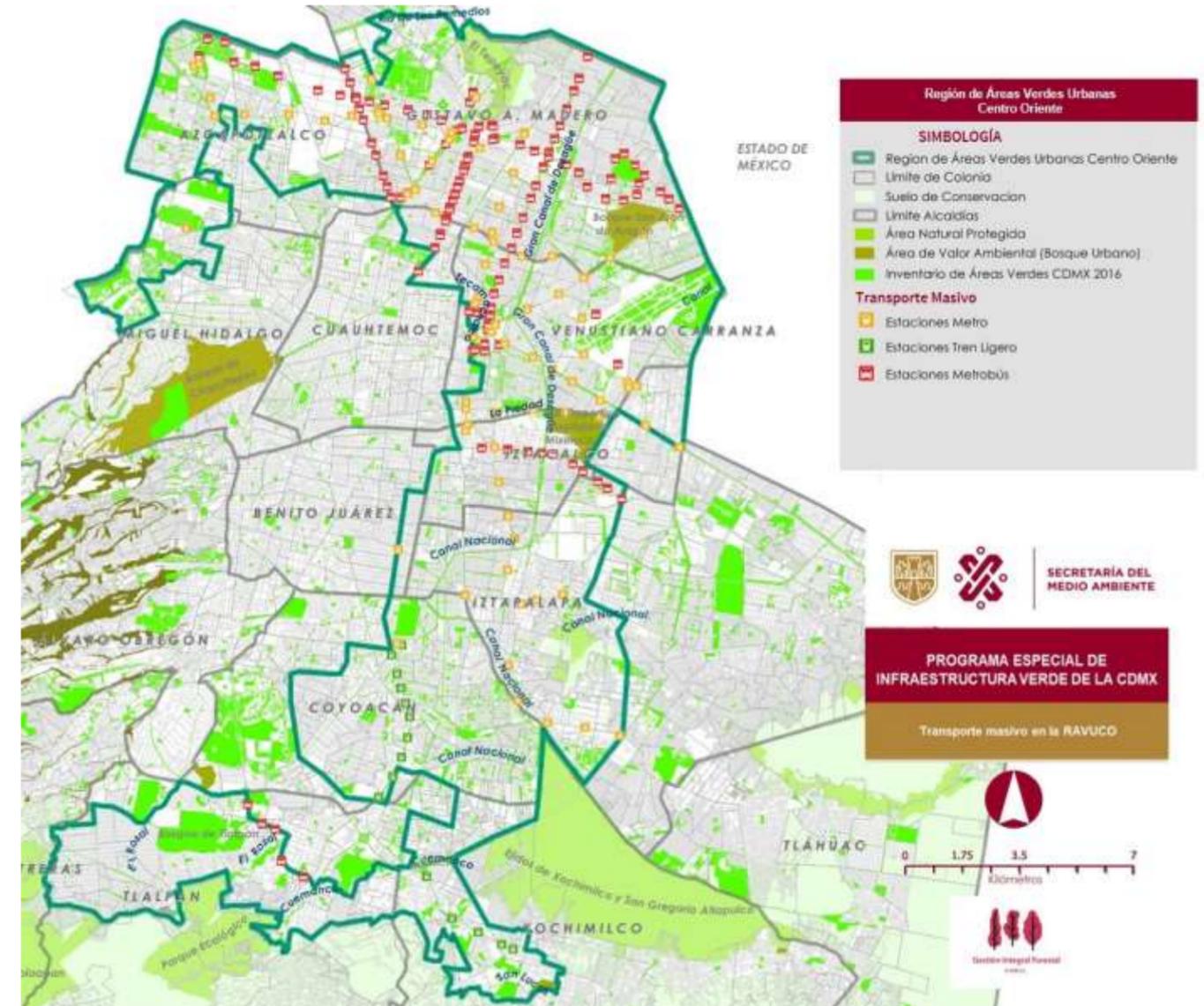
Fuente: Elaboración propia, con datos de Semovi.

Accesibilidad

Áreas Verdes / Red Vial

Por su conformación como punto de expansión del centro de la Ciudad de México, la trama vial es buena con excepción de la parte sur que limita con la región rural urbana. Se encuentra cubierta por vialidades de primer orden que la conectan de Norte a Sur y de Oriente a Poniente (Ver Figura 77).

Figura 73. Áreas Verdes Urbanas asociadas al transporte masivo en RAVUCO



Fuente: Elaboración propia, con datos de Semovi.

Áreas Verdes / Transporte masivo

Como en la región adyacente centro oriente el sistema de transporte masivo está bien desarrollado en lo general, desde rutas del metro, Metrobús, trolebús, tren ligero y continua en expansión. No obstante que esta red prácticamente en todo el territorio de la región existe una concentración de esta hacia el norte y nororiente (Ver Figura 78).

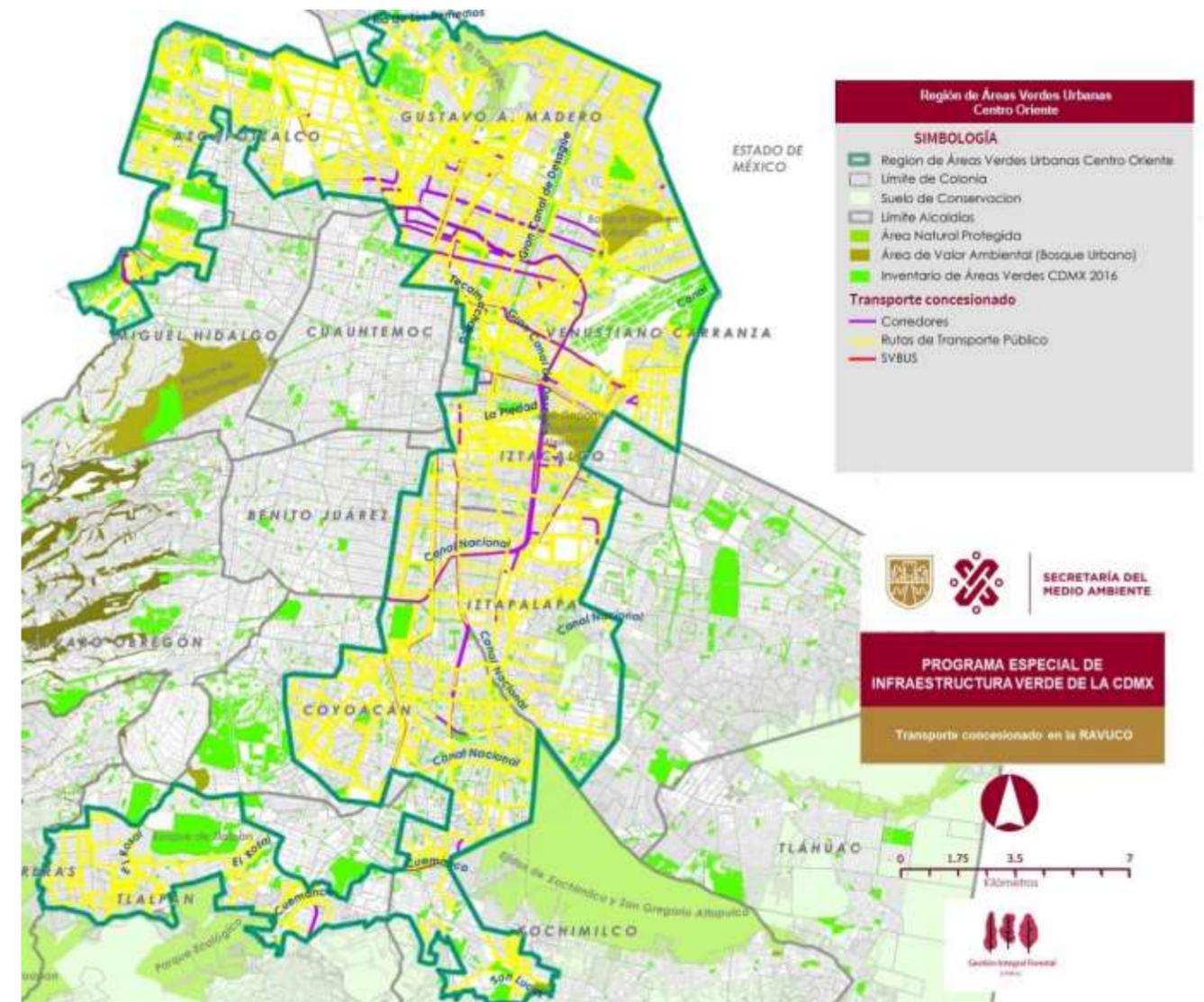
Áreas Verdes / Transporte Concesionado

En la región existen al menos 92 rutas de transporte público concesionado. Con estas rutas se confirma que es una región altamente conectada tanto por el transporte concesionado como por los diversos medios de transporte masivo. Estas rutas suplen la poca cobertura de transporte masivo en la parte sur de la región (Ver Figura 79).

Áreas Verdes / Índice de atropellamientos

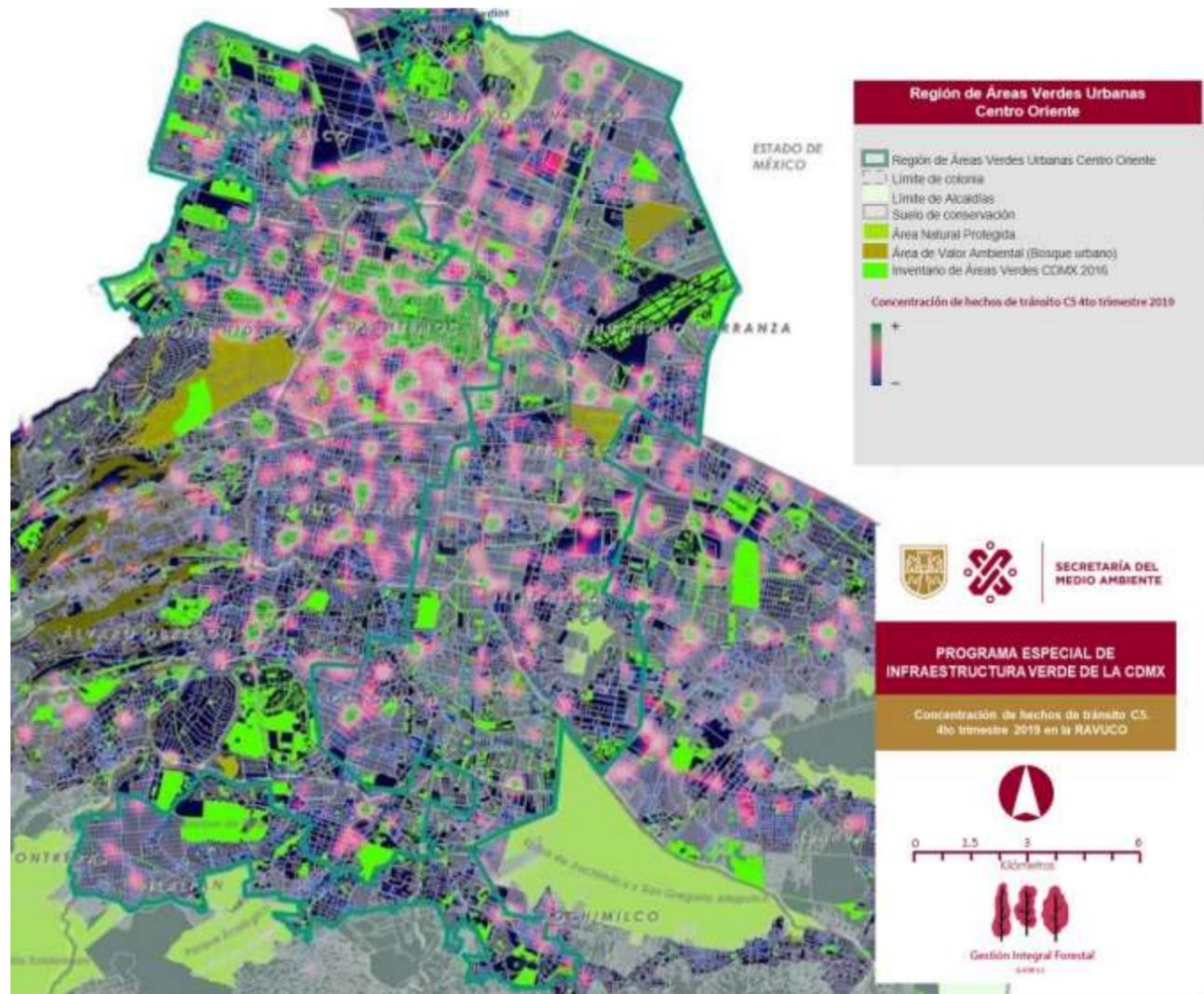
De acuerdo con el Reporte Trimestral de hechos de Tránsito de la Secretaría de Movilidad del Gobierno de la Ciudad de México, y como se observa en la Figura 80, en la superficie de la Región se presentan índices de atropellamientos de nivel medio para el periodo Octubre-diciembre 2019.

Figura 749. Áreas verdes urbanas asociadas al transporte concesionado en RAVUCO



Fuente: Elaboración propia, con datos de Semovi.

Figura 80. Áreas verdes asociadas con el índice de atropellamientos en la RAVUCO



Fuente: elaboración propia con datos del índice de atropellamiento de la CDMX.

Funcionalidad

La percepción hacia las funciones de las Áreas Verdes Urbanas presentes en la región denota una clara deficiencia en las condiciones de seguridad para los usuarios, así como de condiciones de mejora en los equipamientos, e incremento de mobiliario para el confort de los visitantes. Así mismo las condiciones de la vegetación, a decir de los usuarios, son malas y cada vez en menor superficie.

Figura 81. Valoración de la funcionalidad del nodo “Bosque de Nativitas- Deportivo Xochimilco /Vaso Regulator San Lucas Xochimanco”



Resiliencia

Existe un nivel de Riesgo muy alto ante inundaciones en casi el 80% de la región. Alta frecuencia de encharcamientos en la mayor parte de esta. La infraestructura gris es de baja calidad y de muy baja integralidad para incrementar la resiliencia (Ríos entubados y drenaje insuficiente para la conducción de escurrimientos) (Ver Figura 82). En este sentido es relevante implementar acciones de la misma índole que la RAVUCP, que promuevan el rescate de los ríos entubados en los tramos que sea posible.

Factores para la atención integral en la RAVUCO

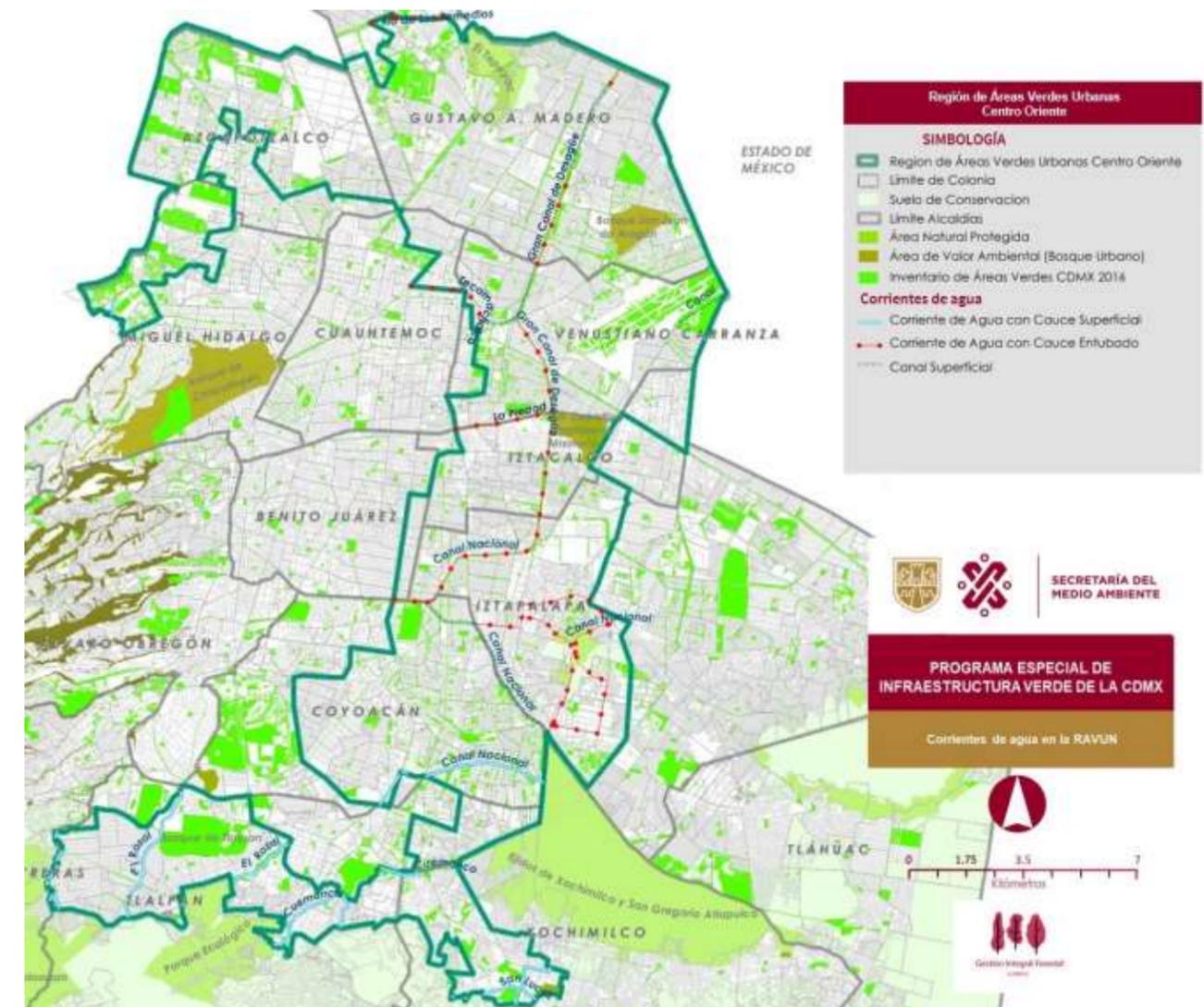
Infraestructura

Es necesario mejorar y modernizar las condiciones de la infraestructura gris asociada al drenaje pluvial. Pocas obras de infraestructura azul como medida de mitigación a encharcamientos.

Gestión

Insuficiencia de Recursos para manejo integral de las AV, es necesario intervenir para mejorar las condiciones de seguridad en los espacios públicos asociados a las AV.

Figura 82. Ríos entubados de la RAVUCO.



Fuente: Elaboración propia

Ambiental

Problemas fitosanitarios, suelos pobres y degradados. Existen pocos espacios aptos para crear nuevas áreas verdes. Por lo que al igual que en la RAVCP es necesario explorar otros esquemas para incrementar la superficie de AV en la región.

Movilidad

La disposición y tamaño de las vialidades dificulta el fácil acceso a puntos de concentración y áreas verdes. Principalmente para grupos vulnerables.

Social

Alto riesgo geológico. Es importante implementar acciones que mitiguen los peligros geológicos. Es una región que presenta una presencia importante de fallas y fracturas, además de la ya mencionada presencia de peligros hidrometeorológicos.