

PROGRAMA DE MANEJO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

ÁREA DE VALOR AMBIENTAL CON CATEGORÍA DE BOSQUE URBANO

INTRODUCCIÓN

El Bosque de Chapultepec es el bosque urbano más antiguo de América y uno de los de mayor tradición en el mundo. Representa un enclave del patrimonio natural, cultural, social e histórico de la Ciudad de México, la conjunción de sus características ambientales, culturales y sociales constituyen un fuerte atractivo para los habitantes y visitantes de esta ciudad, ya que se registra una afluencia anual aproximada de más de 24 millones de personas, en lo que se constituye como el corredor cultural-natural más grande de México.

La historia del Bosque de Chapultepec está íntimamente ligada a la evolución de la Ciudad de México. Desde la época prehispánica, el bosque ha sido un espacio de gran importancia ecológica, cultural y política. En el período mexica, Chapultepec fue un sitio sagrado y un área de recreo para la nobleza, además de una fuente vital de agua para la ciudad (Carballal Staedtler & Flores Hernández, 2004)¹. Con la llegada de los españoles, el bosque pasó a ser propiedad de la Corona y se utilizó como reserva de caza y área de recreación para los virreyes (Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec. (s.f.)²

Durante el siglo XIX, Chapultepec fue escenario de importantes eventos históricos, como la batalla de 1847 contra las fuerzas estadounidenses. Tras la Independencia, el bosque se convirtió en un símbolo del naciente Estado mexicano y se realizaron diversas obras para embellecerlo y hacerlo más accesible al público, como la construcción del Castillo, el Paseo de la Reforma y el acueducto (Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec. (s.f.))³. A finales del Porfiriato, se creó la Junta de Mejoras del Bosque de Chapultepec, que emprendió un ambicioso proyecto de renovación paisajística inspirado en los grandes parques urbanos de Europa y Estados Unidos (Valadés, 2015)⁴.

En el siglo XX, el Bosque de Chapultepec se consolidó como el principal espacio verde y cultural de la Ciudad de México. Se construyeron diversos museos, monumentos y equipamientos recreativos, como el Zoológico, el Museo de Antropología y el Auditorio Nacional (Pérez Bertruy, 2022)⁵. Sin embargo, el crecimiento urbano

¹ Carballal Staedtler, M., & Flores Hernández, J. A. (2004). Elementos hidráulicos en el lago de México- Texcoco en el Posclásico Tardío. *Arqueología*, (33), 92-112.

² Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec. (s.f.). Historia de Chapultepec. Recuperado de [mnh-chapultepec.pdf \(inah.gob.mx\)](https://www.inah.gob.mx/mnh-chapultepec.pdf)

³ Museo Nacional de Historia Castillo de Chapultepec. (s.f.). Historia de Chapultepec. Recuperado de [mnh-chapultepec.pdf \(inah.gob.mx\)](https://www.inah.gob.mx/mnh-chapultepec.pdf)

⁴ Valadés JC. (2015). El porfirismo. Historia de un régimen México : FCE, 2015 XX + 699 pp.; 23 x 17 cm., Colección HISTORIA 1. Díaz, Porfirio - Vida y obra 2. Historia - México - Porfirismo

⁵ Pérez Bertruy, R. I. (2022). El Bosque de Chapultepec: un parque en transformación. *Bitácora Arquitectura*, 48, 9-21.

acelerado y la falta de una visión integrada de manejo también generaron problemas, como la deforestación, la contaminación y la fragmentación del bosque (Lezama, 2006)⁶.

El Bosque de Chapultepec es un Área de Valor Ambiental de la Ciudad de México, decretada por el Gobierno de la Ciudad de México en el año 2003, y con un último decreto actualizado el 31 de agosto de 2023.⁷ Actualmente, tiene una extensión de 866.37 hectáreas conformada en cuatro secciones.

Las Áreas de Valor Ambiental con la categoría de bosque urbano, son todos los bosques urbanos, barrancas y cuerpos de agua dentro del territorio y bajo las competencias de la Ciudad de México, tanto en suelo urbano como en suelo de conservación, 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.

El Bosque de Chapultepec, constituye el área verde urbana más grande de la Ciudad de México, con aproximadamente 386 especies de plantas,⁸ que incluyen árboles, arbustos y herbáceas, tanto nativos como introducidos, así como 11 de estas especies, que están enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010,⁹ bajo alguna categoría de riesgo.

En cuanto a la fauna, el Bosque tiene registro de:

- 89 especies de mariposas, entre ellas una especie en proceso de identificación y registro¹⁰
- 60 especies de invertebrados,¹¹ y
- 194 especies de vertebrados,¹² que incluye peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos; 25 especies de estos grupos están incluidos en alguna categoría de riesgo de la norma antes citada.

Por sus características físicas, biológicas y paisajísticas, el Bosque de Chapultepec presta importantes servicios ambientales, entre los que se destacan: favorecer la recarga de los mantos acuíferos, ayuda a regular el clima,

⁶ Lezama, J. L. (2006). Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional. El Colegio de México AC.

⁷ Decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como área de valor ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) el 31 de agosto de 2023, número 1182 BIS. Disponible en:

https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/c8a3455a6b5cb223a97fdc782c7cc9b2.pdf

⁸ Bioagrovia, 2021, Benavidez Meza, H.M., sin fecha A, B y 2019; Benavidez Meza, H.M. y D.Y. Fernández G., 2012; CONABIO/SEDEMA, 2016, y CONABIO, 2021, en SEDEMA-UNAM, 2021; Micro-diversa, 2020b; Fredel, 2021; IBERO-Casa Ernesto Meneses, 2015.

⁹ SEMARNAT, 2020, "Marcos conceptuales de indicadores ambientales" en *Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales: Conjunto Básico de Desempeño Ambiental*. Consultado en:

https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores21/conjuntob/00_conjunto/marco_conceptual2.html

¹⁰ Díaz-Batres, M.E. y J. Llorente-Bousquets, J. E., 2011, *Mariposas de Chapultepec. Guía Visual*, Artes Gráficas Panorama.

¹¹ Del Villar Mónica *et al.*, 2020, *Bosque de Chapultepec: Sitio Sagrado y Natural de México*, Pro-Bosque de Chapultepec.

¹² Ceballos *et al.*, 2005; Bioagrovia (2021); CONABIO/SEDEMA, 2016, y CONABIO, 2021, en SEDEMA-UNAM, 2021; Micro-diversa, 2020c; Fredel, 2021; y "Naturalista", CONABIO.

es hábitat para la fauna silvestre, produce oxígeno, retiene partículas suspendidas en el aire, proporciona espacios para descanso y sano esparcimiento, además de ser una fuente inagotable de inspiración al contemplar su belleza natural y cultural.

Cada una de las secciones que conforman el Bosque de Chapultepec, se incorporaron en épocas diferentes y mantienen características particulares. La más reciente, es la adición de la Cuarta Sección, que se integra con parte del territorio de lo que fue el Campo Militar Número 1 de la Secretaría de la Defensa Nacional y la Barranca de Tacubaya.

Estas nuevas incorporaciones, además de los cambios que ha tenido el Bosque de Chapultepec por la inversión hecha para mejorar sus condiciones ambientales y de infraestructura para el beneficio de sus usuarios, hace fundamental actualizar el Programa de Manejo del Bosque de Chapultepec elaborado en 2006, bajo principios que lo mantengan como uno de los sitios más relevantes de riqueza ambiental, cultural, histórica y social de la Ciudad de México.

Actualmente, el principal desafío es conciliar la intensa demanda de uso público con la necesidad de conservar y restaurar los ecosistemas del bosque. El programa de manejo busca establecer una zonificación y reglas claras para ordenar las actividades, así como promover una cultura de corresponsabilidad entre las autoridades y los usuarios. La reciente ampliación del bosque con la incorporación de la Cuarta Sección representa una oportunidad para fortalecer la conectividad ecológica y crear nuevos espacios de esparcimiento para la ciudadanía. En suma, la gestión del Bosque de Chapultepec debe ser adaptativa y participativa, para garantizar la provisión de servicios ambientales, culturales y recreativos a las generaciones presentes y futuras.

El Programa de Manejo es el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de las áreas de valor ambiental. Y particularmente permite generar una visión de mediano y largo plazo que haga posible conservar y mejorar las condiciones del Bosque.

Esto lo hace una herramienta dinámica y flexible, que se retroalimenta y adapta a las condiciones del Área de Valor Ambiental, en el corto, mediano y largo plazo, con base en la aplicación de las políticas de manejo y la normatividad establecida para el área.

El Programa de Manejo contiene, además de los antecedentes del área, su caracterización física, biológica, social, histórica, climática, cultural y económica, así como, la zonificación que permite ordenar el territorio en función de criterios que mejoran el grado de conservación de los ecosistemas, la aptitud natural del terreno, así como el uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos del área. Esta zonificación, permite el establecimiento de lineamientos y reglas para un manejo apropiado, en función de las características del sitio.

El Programa establece las actividades permitidas o necesarias de ejecutar para cada zona, en función de su aptitud, estado de salud ambiental y de la presión de uso por parte de los usuarios.

Los planteamientos de cada una de las líneas de acción que comprenden este Programa de Manejo, parten de una Visión de mediano y largo plazo sobre el Bosque de Chapultepec, que se construye bajo una perspectiva temporal para los próximos 10 y 20 años.

1. LA VISIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC PARA LOS PRÓXIMOS DIEZ AÑOS

En los próximos 10 años, el Bosque de Chapultepec se mantendrá y mejorará bajo los siguientes componentes:

- Seguirá siendo un bosque de uso público, de libre acceso, seguro e incluyente.
- Un bosque conocido por sus beneficios ambientales, culturales, arqueológicos, sociales y su valor histórico, que lo convierte en un sitio referente en cultura y educación ambiental.
- Un bosque fuente de conocimiento, investigación y aprovechamiento sustentable.
- Un bosque que ha aumentado su biodiversidad, con más arbolado y vegetación de distintos estratos, con mayor superficie de áreas verdes sanas y de calidad, que permite incrementar la captura de Carbono.
- Con mayor diversidad cultural y recreativa.
- Un bosque con cuerpos de agua sanos y cada vez con más especies nativas.
- Un bosque preparado a los cambios del clima, manejado y mantenido con técnicas ecológicas y sustentables.
- Un espacio seguro para los usuarios y trabajadores, con recursos suficientes (financieros y humanos) para su adecuada operación y mejora.
- Un bosque de libre acceso a internet y con mayor accesibilidad universal, que mantenga canales de comunicación abiertos con la ciudadanía.
- Un bosque con usuarios y vecinos que respeten las reglas y cuiden las condiciones y servicios ambientales que ofrece.
- Un bosque con actividades ordenadas (comercio, visitantes, realización de eventos, actividades de instituciones establecidas en el Bosque).
- Un bosque que ha eliminado o rehabilitado la infraestructura en abandono.
- Un bosque con un marco normativo actualizado y que se conoce por todos sus usuarios.

2. OBJETIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

“Las 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”

Por esto, dentro del Programa de Manejo para el Bosque de Chapultepec se considera necesario:

Establecer la visión y las líneas de acción para preservar y mejorar las condiciones ambientales y de la infraestructura cultural, social, histórica y recreativa del Bosque de Chapultepec, que permitan conservar y potenciar su valor como productor de servicios ambientales y sociales de la Ciudad de México.

2.1 Objetivo general

Conservar y mejorar la integridad ecológica, los servicios ambientales y los valores culturales, educativos y recreativos del Bosque de Chapultepec, a través de un manejo integrado, adaptativo y participativo que garantice su uso sustentable y su contribución al bienestar de los habitantes de la Ciudad de México.

2.2 Objetivos específicos

1. Ordenar el uso del territorio, a través de la zonificación y de la aplicación de políticas, las actividades de protección, preservación, restauración, rehabilitación y mantenimiento de los ecosistemas y los espacios públicos, de acuerdo a las características ecológicas y sociales de los mismos.
2. Resguardar la integridad de los visitantes, trabajadores y prestadores de servicios con medidas de seguridad y vigilancias coordinadas y permanentes.
3. Establecer los mecanismos de coordinación intersectorial, entre autoridades y sectores social y privado, en cumplimiento de las reglas administrativas, para las tareas de protección y mantenimiento de ecosistemas, infraestructura y equipamiento, así como, educativas y culturales.
4. Regular las actividades económicas y elaborar el marco normativo aplicable al interior del Bosque, en beneficio de los usuarios y sin afectaciones a las condiciones ambientales del mismo.
5. Promover la generación de conocimiento científico que favorezca las estrategias de conservación y manejo.

3. MARCO NORMATIVO DEL PROGRAMA DE MANEJO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

El establecimiento, regulación, operación y manejo del Área de Valor Ambiental con categoría de Bosque Urbano denominada “Bosque de Chapultepec”, tiene sustento jurídico en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, numeral que establece la soberanía del Estado sobre las tierras, aguas y recursos del territorio nacional, y que mandata someterlos al régimen de protección que establece la normativa en la materia, como son la Constitución Política y la Ley Ambiental de Protección a la Tierra, ambas de la Ciudad de México, a través de las cuales se le confiere a la Jefatura de Gobierno la facultad para la expedición de Decretos, así como sus respectivos Programas de Manejo.

La Constitución Política de la Ciudad de México en su artículo 13, apartado A, determina que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, por lo que, las autoridades tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias en el ámbito de su competencia, para la protección del medio ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, con la finalidad de satisfacer las necesidades ambientales que favorezcan el óptimo desarrollo de las generaciones presentes y futuras.

La Ley Ambiental de Protección a la Tierra en la Ciudad de México, define a las Áreas de Valor Ambiental como: “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”.

El artículo 90 Bis 1 de la Ley en comento, establece que las Áreas de Valor Ambiental se localizan en suelo urbano, en las que predominan 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.

En el marco normativo específico, aplicable al Bosque de Chapultepec, los artículos 90 Bis 5 de la referida Ley Ambiental y Décimo del Decreto de fecha 31 de agosto de 2023, mandatan a la Secretaría del Medio Ambiente, la elaboración del Programa de Manejo para el Bosque de Chapultepec. Es éste el instrumento de planeación y normatividad que deberá contener al menos las características físicas, biológicas, naturales, culturales, sociales, recreativas y económicas del área; la regulación del uso del suelo y, en su caso, del manejo de recursos naturales y de la realización de actividades en el área, así como las acciones a realizar en el corto, mediano y largo plazos para la restauración, rehabilitación y preservación del área.

La declaratoria del Bosque de Chapultepec como Área de Valor Ambiental, se publicó en la Gaceta Oficial del entonces Distrito Federal, el 2 de diciembre del 2003, con una extensión de 686.01 hectáreas, dividida en tres secciones y constituida en la poligonal envolvente que se describe en el propio decreto.

Posteriormente, el 11 de julio de 2014 se publicó en la Gaceta Oficial, el decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como área de valor ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec, respecto a la poligonal que se indica, cuya finalidad fue desincorporar una fracción en la primera sección del Bosque, que por sus características no se consideraba de valor ambiental.

El 31 de agosto de 2023 se publicó en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, un nuevo “Decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec”, ampliando la poligonal del Bosque de Chapultepec para incorporar una cuarta sección y resultar con una extensión de 866.37 hectáreas, dividida en cuatro secciones.

El Área de Valor Ambiental, Bosque de Chapultepec, es un espacio indispensable para sostener la calidad en las condiciones sociales y ambientales de la Ciudad de México, ya que, por sus características biofísicas, ofrece importantes servicios ambientales a la Ciudad de México. Alberga además, diversas áreas usadas para actividades recreativas, culturales, sociales y económicas entre otras.

Las leyes, reglamentos y en general, la normatividad que conforman el marco jurídico directamente relacionado con las regulaciones reales o potenciales implicadas en la administración y manejo del Área de Valor Ambiental, se enlistan a continuación, diferenciando los que son competencia de los gobiernos local y federal. Se incluyen también, compromisos vinculantes de carácter internacional para la conservación de la biodiversidad de las Áreas de Valor Ambiental y en general del medio ambiente, lo cual hace que su marco normativo para regular cada área sea amplio, por ello, se deben observar diversos instrumentos normativos que, de manera enunciativa se enlistan a continuación.

3.1 Marco normativo federal

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
3. Ley General de Vida Silvestre;
4. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
5. Ley de Aguas Nacionales;
6. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;
7. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas;
8. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;
9. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
10. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre;
11. Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México.

3.2 Marco normativo local

1. Constitución Política de la Ciudad de México.
2. Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México;
3. Ley Ambiental de la Ciudad de México;
4. Ley del Derecho al Acceso, Disposición y Saneamiento del Agua de la Ciudad de México;
5. Ley de Coordinación Metropolitana de la Ciudad de México;
6. Ley de Ingresos de la Ciudad de México
7. Ley de Protección y Bienestar de los Animales de la Ciudad de México;
8. Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México;
9. Ley del Sistema de Planeación del Desarrollo de la Ciudad de México;
10. Ley de Patrimonio Cultural, Natural y Biocultural de la Ciudad de México;
11. Ley de Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México;
12. Reglamento Interior del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México;
13. Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo;
14. Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México;
15. Reglamento de la Ley Ambiental del Distrito Federal;
16. Reglas para la Autorización, Control y Manejo de Ingresos de Aplicación Automática;
17. Decreto por el que se Declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec;
18. Decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec”, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 31 de agosto de 2023;
19. Acuerdo por el que se crea el Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en el Bosque de Chapultepec y en los Zoológicos de la Ciudad de México, dependientes de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 12 de diciembre de 2002;
20. Acuerdo por el que se crea el Consejo Rector Ciudadano del Bosque de Chapultepec. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 12 de diciembre de 2002;
21. Acuerdo por el que se reforma el diverso por el que se crea el Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en el Bosque de Chapultepec y en los Zoológicos de la Ciudad de México, dependientes de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 15 de julio de 2003;
22. Acuerdo por el que se reforma el diverso por el que se crea el Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec, San Juan de Aragón y

en los Zoológicos de la Ciudad de México, dependientes de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 4 de julio de 2007;

23. Acuerdo por el que se reforma el diverso por el que se crea el Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en el Bosque de Chapultepec, y en los Zoológicos de la Ciudad de México, Dependientes de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 28 de julio de 2023;

Acuerdo por el que se reforma el diverso por el que se crea el Comité para la Asignación, Aprovechamiento y Administración de Espacios en los Bosques de Chapultepec y de San Juan de Aragón, así como en los Zoológicos de la Ciudad de México dependientes de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 29 de septiembre de 2023;

Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal;

24. Lineamientos para la Realización de Eventos en las Áreas de Valor Ambiental, con Categoría de Bosque Urbano denominadas, Bosque de Chapultepec y Bosque de San Juan de Aragón

25. Normas Ambientales para la Ciudad de México.

4. CARACTERIZACIÓN SOCIO AMBIENTAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

4.1 Descripción Geográfica

El Área de Valor Ambiental con categoría de Bosque Urbano denominada Bosque de Chapultepec, es el área pública más icónica de la Ciudad de México, por su valor cultural, recreativo, histórico y ambiental.¹³

La ubicación del Bosque de Chapultepec y de sus cuatro secciones, están especificadas en el artículo tercero del decreto, que a la letra dice: “La primera, segunda, tercera y cuarta secciones del Bosque de Chapultepec se localizan en la porción occidental de la Cuenca de México, dentro del piedemonte volcánico de la Sierra de las Cruces. Sus coordenadas geográficas extremas están entre los 99° 10’ 40” y 99° 14’ 15” de longitud Oeste y 19° 23’ 40” y 19° 25’ 45” de latitud norte. Se ubican dentro de las demarcaciones territoriales Miguel Hidalgo y Álvaro Obregón.”¹⁴

¹³ SEDEMA-UNAM, 2021, *Plan Ejecutivo de Restauración de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec*.

¹⁴ Artículo Tercero del *Decreto*, GOCDMX, 31 de agosto de 2023, número 1182 BIS, *op. cit.*

Figura 1. Superficie del Bosque de Chapultepec

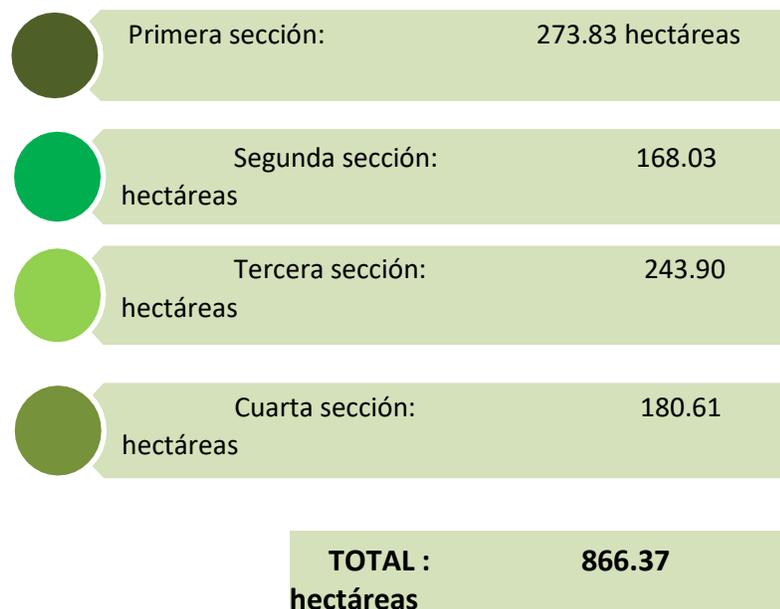
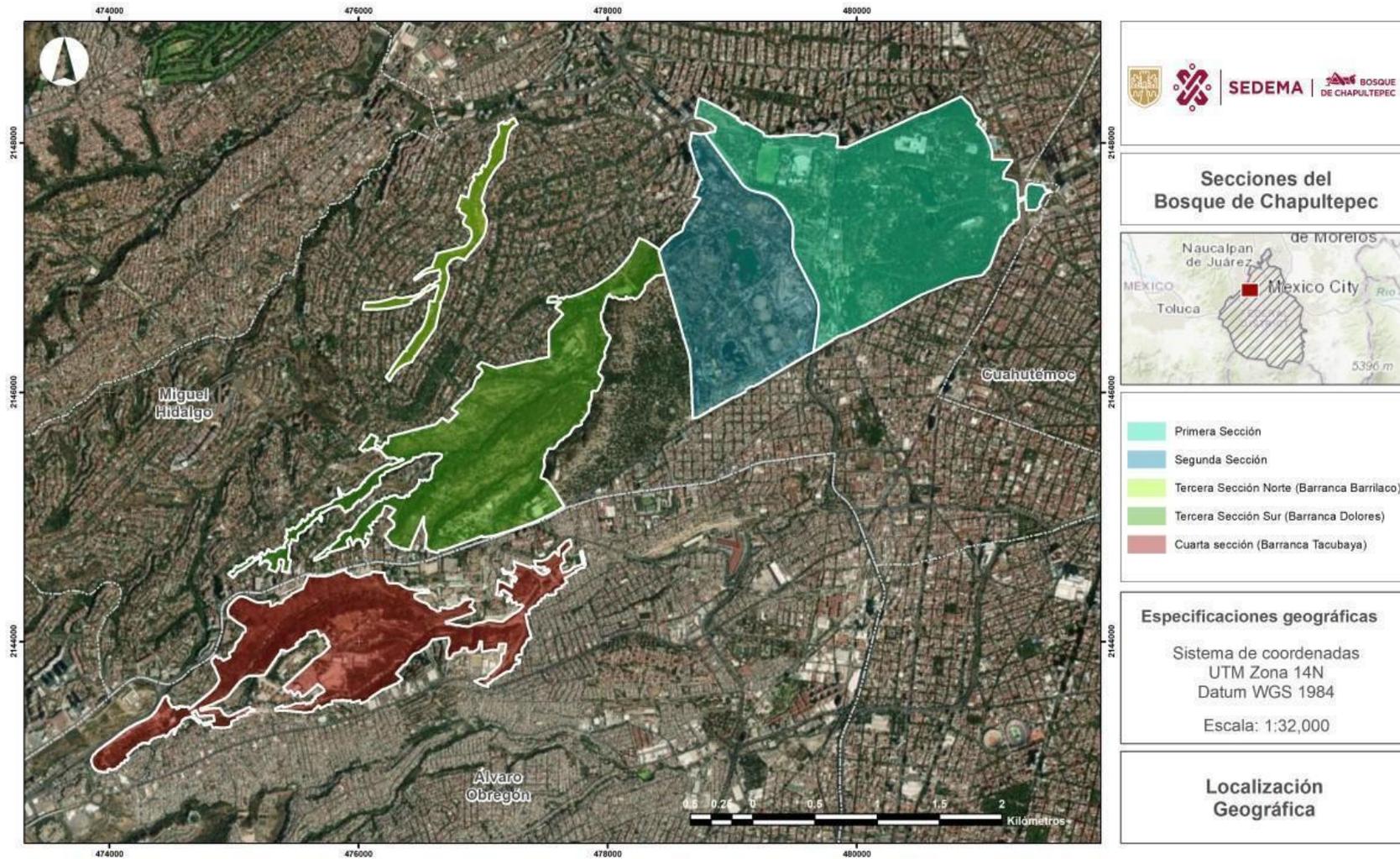


Figura 2. Localización geográfica del Bosque de Chapultepec



El Bosque de Chapultepec en sus primeras tres secciones, se encuentra limitado por las siguientes vialidades: al norte, por la calle Rubén Darío y Avenida Paseo de la Reforma; al oriente, por Calzada General Mariano Escobedo y Circuito Interior; al sur, por Avenida Constituyentes; al poniente, por las calles cumbres de Acultzingo, Avenida Paseo de la Reforma, Sierra Mijes, Montes Cárpatos, Miguel Ángel de Quevedo y Avenida Boulevard de los Virreyes; la Primera y Segunda Secciones, se encuentran divididas entre sí por el Periférico o Boulevard Adolfo López Mateos, también conocida como Autopista Urbana Norte; mientras que la Segunda y la Tercera se encuentran divididas por la intersección de Calzada Lomas y Calle Bernardo de Gálvez.¹⁵ La Cuarta Sección está delimitada por las Avenidas Vasco de Quiroga y Constituyentes.

La Primera Sección tiene una superficie de 273.83 hectáreas, corresponde a lo que se conoce como el antiguo Bosque de Chapultepec. Esta área contaba con una superficie mayor a la actual cuando fue decretada como propiedad de la Ciudad en 1530, mediante una Cédula Real del emperador Carlos Quinto, ya que incluía parte de Tacubaya y de San Miguel Chapultepec.¹⁶ Esta Sección se encuentra al oriente de la colonia Cuauhtémoc y colinda al norte con Paseo de la Reforma, Rubén Darío, Campos Elíseos y Calzada Mahatma Gandhi y con las colonias Rincón del Bosque, Polanco y Polanco Chapultepec; al oriente por Calzada General Mariano Escobedo y Circuito Interior Melchor Ocampo y con las colonias Nueva Anzures y la Condesa y al poniente con el Anillo Periférico y la colonia Bosque de Chapultepec. Al sur está delimitada por la Avenida Constituyentes. Esta sección es la que cuenta con mayor infraestructura cultural, recreativa y de servicios¹⁷.

La Segunda Sección tiene una superficie de 168.03 hectáreas. Al norte va de dirección este-oeste por la intersección de las Avenidas de las Lomas y Bosques, en dirección noroeste y de manera paralela a la calle Morvan hasta el cruce con Fernando Alencastre, de ahí hacia el norte hasta el cruce de la Calle Pedregal y Anillo Periférico; al este se delimita por Anillo Periférico hasta Avenida Constituyentes, esta última limita al sur hasta el cruce con Avenida Bosques y al oeste por el límite con el Panteón Civil de Dolores, hasta la conexión al norte con la Tercera Sección del Bosque. Colinda al norte con la colonia Lomas de Virreyes y la colonia América del Sur; al oriente con la colonia Molino del Rey y al Poniente con la colonia Las Palmas.¹⁸

La Tercera Sección tiene una superficie de 243.90 hectáreas divididas en dos polígonos, lo que se conoce propiamente como Tercera Sección de Chapultepec o polígono Sur (Polígono A) con 216.46 hectáreas, que

¹⁵ Enríquez Santillán, 2012, *El Bosque de Chapultepec y la Transformación de su Entorno*. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Geomático, Facultad de Ingeniería, División de Ingeniería Civil y Geomática, Universidad Nacional Autónoma de México.

¹⁶ Fernández, M.A, 1988, *Chapultepec: historia y presencia*, Fideicomiso Pro-Bosque Chapultepec, edición privada.

¹⁷ *Idem*.

¹⁸ *Plan Ejecutivo de Restauración de la Tercera Sección del Bosque*, 2020, Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) e Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM-IIES).

une la Segunda Sección con la barranca que se forma en dirección noreste-sureste delimitada por el Panteón Civil de Dolores, Avenida Constituyentes y Bosques de las Lomas, II Sección y la Barranca de Barrilaco o polígono norte (Polígono B) con 27.44 hectáreas, separada de la primera (Polígono A) por la Av. Paseo de la Reforma Norte, entre las secciones I, II y VI de Lomas de Chapultepec. Esta 3a Sección colinda con el Panteón Civil de Dolores al oriente, con las colonias 16 de septiembre y América al poniente, al sur con la Alcaldía Álvaro Obregón y al norte con las colonias Lomas Altas y Lomas de Chapultepec.¹⁹

La Cuarta Sección tiene una superficie de 180.61 hectáreas que corresponden a los terrenos cedidos por la Secretaría de la Defensa Nacional en la zona de Santa Fe, donde se ubicaba el Campo Militar No. 1-F y los terrenos que habían sido decretados, en el 2012, como Área de Valor Ambiental con categoría de Barranca, denominada “Barranca Tacubaya”²⁰, así como, la superficie que abarca la Ermita Vasco de Quiroga, establecida en el siglo XVI. Esta Sección esta franqueada por la Avenida Constituyentes y su entronque con la Autopista México Toluca por un lado y por el otro, por la Avenida Vasco de Quiroga o antiguo camino a Santa Fe; limita en su parte Sur con la Coloni Bejero que se ubica en la porción más oriental y el Pueblo Santa Fe, que se extiende hacia el Poniente. En su entorno inmediato se localizan las colonias: Bejero, Pueblo de Santa Fe, Estrella, Carlos A. Madrazo, Lomas de Santa Fe, Industrias Militares, Belém de las Flores, Zenón Delgado, Estrella, Cuevitas, El Paraíso, Liberales de 1857, El Capulín, El Cuernito y San Gabriel.

4.2 Importancia ambiental del Bosque de Chapultepec

El Bosque de Chapultepec brinda un gran número de servicios ambientales y ecosistémicos, entre los cuales se encuentran: producción de oxígeno, captura de carbono, regulación hídrica, recarga de acuíferos, regulación del microclima, reducción del efecto de la isla de calor urbano, aportación de humedad al ambiente a través de la evaporación y la evapotranspiración, amortiguamiento de la precipitación pluvial, control de la erosión del suelo, mejora en la calidad de aire, reducción del ruido, disminución de la contaminación, hábitat y refugio de fauna silvestre (misma que a su vez cumple diversas funciones ecológicas que directa o indirectamente generan un beneficio para la población, al combatir plagas y al permitir que se lleven a cabo de forma exitosa diversos ciclos biológicos importantes)²¹; y como sitio de esparcimiento recreativo, cultural y educativo para la población.²²

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Decreto por el que se declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal, con la categoría de barranca, a la denominada “Barranca Tacubaya”, Gaceta Oficial del Distrito Federal 28 de Noviembre de 2012. Decreto derogado Decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como área de valor ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec. Publicado en Gaceta Oficial de la CDMX, el 31 de agosto de 2023.

²¹ Livesley *et al.*, 2016, “The Urban Forest and Ecosystem Services: Impacts on Urban Water, Heat, and Pollution Cycles at the Tree, Street, and City Scale” in *Journal of Environmental Quality*; Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

²² Cantón *et al.*, 2003; Jenerette *et al.*, 2007; Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*; Arroyave-Maya *et al.*, 2018.

En relación con el régimen hidrológico,²³ las primeras Tres Secciones del Bosque pertenecen a la subcuenca del Río Dolores Chapultepec, mientras que la cuarta sección forma parte de una subcuenca del Río Tacubaya, ambos casos, son ríos intermitentes que conducen agua solamente durante la temporada de lluvias en los meses de agosto a octubre; corresponden al conjunto estructural de la Sierra de las Cruces, cuya condición geológica, litológica, estratigráfica y granulométrica, facilita las funciones de captación, infiltración y conducción del agua de lluvia, que permite el mantenimiento y la recarga de los mantos acuíferos. De acuerdo con un estudio geológico superficial elaborado por la Subdirección de Exploración de Minera del Norte (2019),²⁴ los arroyos presentes en el área, son excelentes zonas de recarga de los acuíferos más profundos y no sólo del acuífero superficial.

Aunque en todas las secciones del Bosque de Chapultepec se puede dar la infiltración del agua (siempre y cuando las superficies no se encuentren cubiertas por materiales impermeables), la Tercera y Cuarta Secciones son las que más aportan a la recarga del acuífero y a la conducción superficial del agua, lo que es indispensable tanto para mantener la disponibilidad de agua para la flora y la fauna de la zona, como para sostener el balance hídrico de esta región de la Ciudad.

En este sentido, las barrancas de la Tercera y Cuarta Secciones, cumplen con una función importante, por el tipo y la cantidad de especies vegetales y animales que las integran, además, funcionan como corredores biológicos contribuyendo como refugio de la biodiversidad y favoreciendo la captura de carbono.²⁵

En un análisis realizado por Benavidez Meza (sin fecha),²⁶ la masa arbolada de la Primera Sección, presenta valores de almacenamiento de carbono de 4,331.4 mg., estimándose una captura de 152.2 mg. de carbono por año. En el mismo estudio, pero para la Tercera Sección, para la masa arbolada de las mesetas y lomeríos (11,597 individuos), vialidades (3,450 ejemplares) y barrancas (49,227 individuos), se cuantificó un almacén de carbono (C) de 7,875.32 mg. y se estimó una captura de 391.01 mg. de carbono por año. Los 64,274 ejemplares que se estimaron conforman la masa arbolada de la Tercera Sección, reducen además un total de 17,965.52 m³ de escorrentías y remueven 9.86 mg. de otros contaminantes atmosféricos anualmente.

Los servicios ambientales provistos por este Bosque Urbano pueden ser además cuantificados desde diversas perspectivas, por ejemplo: el atractivo que representa para el turismo, la reducción en gasto en salud pública al proporcionar un espacio que permite relajación, recreo, liberación de estrés,²⁷ y las de tipo

²³ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

²⁴ AHMSA Minera Norte Subdirección de Exploración, 2019, *Estudio Geológico Superficial Bosque de Chapultepec 3ª Sección.*

²⁵ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

²⁶ Benavides Meza. H.M. *et. al.*, sin fecha-A, *op. cit.*

²⁷ Nesbitt *et al.*, 2017, "The social and economic value of cultural ecosystem services provided by urban forests in North America: A review and suggestion for future research" en *Urban Forestry and Urban Greening*, Vol. 25.

educativo, lo que a su vez puede aportar beneficios para la salud física y mental, además de una mayor cohesión social.²⁸

De igual manera, al actuar como un regulador de la temperatura, permite un ahorro de energía utilizada para la calefacción o el aire acondicionado.²⁹

²⁸ Konijnendijk *et al.*, 2013, en Nesbitt *et al.*, 2017, *op. cit.*

²⁹ Robinette, 1972, y Benavides, 1989, en López, L.S.F., 2011, *Ensayo de especies arbóreas de las familias Pinaceae, Apocynaceae, Burseraceae y Tiliaceae para la reforestación de la 2ª sección del Bosque de Chapultepec*, p. 3.

4.3 Características Físicas

4.3.1 Geología y Relieve

El Bosque de Chapultepec es parte del Eje Neovolcánico, también llamado Faja Volcánica Transmexicana, la que a su vez se divide en la Subprovincia “Lagos y Volcanes de Anáhuac”. Este eje tiene su origen en un arco volcánico continental y su desarrollo va desde el Oligoceno al Reciente.³⁰

A partir de la segunda mitad del Mioceno (posterior al Oligoceno), hace entre cinco y tres millones de años, se intensificó la actividad volcánica dejando materiales como tobas, conglomerados y brechas de composición Andesítica y Dacítica³¹. A esta litología se le ha nombrado Formación Sierra de las Cruces, que es donde se ubica el Bosque de Chapultepec, en la porción occidental de la cuenca de México. Entre la zona de transición entre los depósitos lacustres y la formación Tarango.³²

Enríquez Santillán (2012),³³ delimitó ocho tipos de unidades geomorfológicas (UG), que integran información geológica y topográfica, resultado de la historia geológica de la Sierra de las Cruces. Los materiales arrojados por esta actividad, fueron flujos de lava y piroclásticos, acompañados de cenizas de caída libre, conocidos como tepetate y pumicitas. Las ocho UG consideran cuatro aspectos del relieve: 1. Tipo de relieve (Planicie, Piedemonte, Lomerío y Ladera de Montaña), 2. Origen del relieve (general y específico), 3. Temporalidad o edad del relieve y 4. Clase geométrica del Relieve. Cada una de las secciones del Bosque de Chapultepec, presenta características propias, resultado de su ubicación a lo largo de la pendiente. Las ocho UG son:

Tabla 1. Unidades Geomorfológicas descritas para el Bosque de Chapultepec³⁴

Unidad Geomorfológica	Descripción
1. UG Superficies Cumbrales de Piedemonte Volcánico.	La más dominante en términos de superficie ocupada. Son de origen exógeno del Cuaternario, los depósitos son conocidos genéricamente como Formación Tarango, está compuesta por flujos piroclásticos de composición intermedia a ácida, tobas, capas de pómez, escasos depósitos fluviales, paleosuelos y en algunos sitios depósitos laháricos.

³⁰ AHMSA, 2019, *op. cit.*

³¹ Andesítica y dacítica son rocas ígneas volcánicas, su diferencia es que las dacíticas tienen alto contenido de hierro.

³² AHMSA, 2019, *op. cit.*

³³ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

³⁴ Tabla de elaboración propia con base en información de Enríquez Santillán, 2012, *op.cit.*, pp. 47-49.

<p>2. UG Paredes de Barranco en Piedemonte Volcánico.</p>	<p>Segunda UG en importancia; es de origen exógeno del Cuaternario, de rocas volcánicas epiclásticas, con depósitos laháricos, series clásticas andesíticas, flujos piroclásticos y aluvi3n. La caracterizaci3n geol3gica de esos dep3sitos es la misma que se expres3 para la unidad anterior.</p>
<p>3. UG Planicies Aluviales en Lechos de Barranco de Piedemonte Volcánico.</p>	<p>La tercer UG de origen ex3geno acumulativo fluvial del Cuaternario, pertenece al sistema morfogen3tico general del piedemonte volcánico de rocas volcánicas epiclásticas, con dep3sitos laháricos, series clásticas andesíticas, flujos piroclásticos y aluvi3n. Las planicies aluviales son de origen ex3geno acumulativo aluvial, producto de los dep3sitos de materiales transportados, frecuentemente de manera torrencial, a causa de las frecuentes tormentas intensas (durante la temporada de lluvias), desde las laderas de montaña y piedemontes de las porciones superiores. Sus flancos tambi3n se componen de taludes de materiales coluviales, resultado de los dep3sitos de remoci3n en masa, producto de los procesos gravitacionales en las paredes de los barrancos.</p>
<p>4. UG del Talud de Transici3n entre el Piedemonte Volcánico y la Planicie Aluvial General.</p>	<p>Es de origen complejo, parcialmente es un piedemonte volcánico de origen ex3geno acumulativo del Cuaternario y de origen ex3geno acumulativo aluvial producto de los dep3sitos de materiales transportados frecuentemente de manera torrencial desde las laderas de montaña y piedemontes desde las porciones superiores</p>
<p>5. UG Superficie Cumbral de Colina Volcánica Baja Aislada.</p>	<p>De menos de 50 metros de altura relativa, es la porci3n mäs alta y poco inclinada del Cerro de Chapultepec. Es de origen end3geno volcánico, formada por flujos lávicos andesíticos (rocas ígneas extrusivas intermedias), esto es, andesitas porfiríticas con intemperismo somero, fracturamiento escaso e impermeabilidad baja, y por brecha volcánica andesítica.</p>
<p>6. UG del Dorso de Ladera de Colina Volcánica Baja Aislada.</p>	<p>Es de origen end3geno volcánico, formada por flujos lávicos andesíticos (Rocas ígneas extrusivas intermedias), esto es, andesitas porfiríticas con intemperismo somero, fracturamiento escaso e impermeabilidad baja y por brecha volcánica andesítica.</p>

<p>7. UG Pie de Colina Volcánica Baja Aislada el séptimo.</p>	<p>Es de origen exógeno acumulativo, formada por depósitos aluviales y coluviales, producto del transporte y depósito de los materiales que provienen de las porciones media y alta de la colina (Cerro de Chapultepec), formados por flujos lávicos andesíticos (rocas ígneas extrusivas intermedias), esto es, andesitas porfiríticas con intemperismo somero, fracturamiento escaso e impermeabilidad baja,³⁵ y por brecha volcánica andesítica.</p>
<p>8. UG Planicie Aluvial General</p>	<p>Se localiza en la porción más baja de la Primera Sección del Bosque de Chapultepec. Es de origen exógeno acumulativo aluvial, coluvial y proluvial y, en menor proporción, lacustre. Está formada por depósitos aluviales y coluviales producto del transporte y depósito de los materiales que provienen de las porciones medias y altas del piedemonte volcánico. El valor de su pendiente es muy bajo.</p>

La Barranca Tacubaya integrada a la Cuarta Sección del Bosque de Chapultepec, presenta una morfología de abanico y una trayectoria mixta en su recorrido general que es casi recto, presentando tramos semi-curvos a lo largo de aproximadamente 4.3 kilómetros. El Sistema Ambiental Regional (SAR), se encuentra dentro de un ambiente de formación predominantemente volcánica y de depósitos cuaternarios, esto conlleva a una dinámica de modelaje, que forma paisajes en los que se muestra una gran variedad de geoformas y de suelos originados a partir de los procesos volcánicos ocurridos en la zona.³⁶

La secuencia litológica que constituye a las Lomas Chapultepec (zona geológica, distinto a la colonia del mismo nombre), está representada por las unidades eruptivas que se describen brevemente a continuación, ordenadas desde la más antigua hasta la más reciente.

³⁵ De acuerdo con INEGI, 1978, en Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*, p. 48.

³⁶ IBERO-Casa Ernesto Meneses, 2015, *Programa de Manejo Socioambiental para la Barranca Tacubaya Fase I. Zonificación del área de estudio*, p. 53.

Tabla 2. Secuencia Litológica que constituye las Lomas Chapultepec

Unidad Litológica	Descripción
1. Cuquita	Flujo piroclástico andesítico, formado por una mezcla de fragmentos de roca andesítica de variadas dimensiones inmersos en una matriz de polvo pumítico fino.
2. Pómez de Hank	Tres capas de pómez de granulometría variada.
3. Arenas Azules	Flujo piroclástico andesítico formado por fragmentos de andesita que pueden variar entre azul, gris y hasta rosáceo, dominan en los fragmentos desde gravas hasta algunos grandes bloques y están rodeados generalmente por una matriz arenosa.
4. Tobas pumíticas finales	Conjunto de erupciones de polvo pumítico fino que pueden formar varios metros de espesor. Superficialmente, se observa una mediana a delgada capa de suelos originalmente derivados de la erosión y caída de las tobas más recientes, que fueron "enriquecidas" por los bosques; en los valles se observan rellenos fluviales gravosos.

La topografía del Bosque de Chapultepec, varía de acuerdo a la ubicación de cada una de sus secciones. El relieve característico de laderas y lomeríos de la Formación Sierra de las Cruces se va volviendo menos agreste, en la medida en que transitan hacia la zona Lacustre, siguiendo el eje más largo de las tres primeras secciones del Bosque que son contiguas y pertenecen a la misma microcuenca, se observa una diferencia en elevación de aproximadamente 200 metros.

Esta diferencia altitudinal de las tres primeras secciones, está condicionada por la presencia del piedemonte volcánico, es decir, la Primera Sección, la más baja, se encuentra asentada en una zona de transición abrupta, entre la zona pétreo (lomas) y los depósitos lacustres, en su mayoría saturados, condición que la hace susceptible a la aparición de fracturas y hundimientos diferenciales³⁷. La pendiente mantiene una dirección (que se eleva) en sentido este-oeste, la heterogeneidad interna y las altitudes son bajas, correspondiendo casi en su totalidad a una planicie aluvial, con excepción del cerro del Castillo de Chapultepec.

³⁷ Cuevas Leal Juan de Dios, 2017. Condiciones Geológicas y riesgo asociado por inestabilidad en el subsuelo de la Primera Sección del Bosque de Chapultepec. Tesis Ingeniero Geólogo. Facultad de Ingeniería, UNAM.

La Segunda Sección se ubica en un piedemonte volcánico, derivado del final de la barranca que viene de la Tercera Sección, por lo que tiene una pendiente mayor hacia el noroeste-sureste. Las altitudes son medias y su topografía es más accidentada respecto de la Primera Sección. Geológicamente se caracteriza por la presencia de tobas y extractos de pómez, materiales susceptibles a la erosión eólica y fluvial que fueron explotados décadas atrás por la minería, por lo que actualmente es posible encontrar oquedades, asociadas a zonas planas que bien pueden ser resultado de rellenos³⁸.

La Tercera Sección, por pertenecer al sistema de barrancas del poniente de la ciudad orientadas de noreste a sureste, tiene una topografía muy accidentada, con pendientes muy pronunciadas; la heterogeneidad y las altitudes son elevadas. Destaca, en su polígono sur, la ladera en la que está ubicado el Panteón Civil Dolores, porque su pendiente dirige el agua hacia el sistema de barrancas, que en su parte inferior tiene una altura sobre el nivel del mar de 2,228 metros y en la parte más alta de 2,458 metros.³⁹ Esta condición confiere al sitio características particulares, conformada por barrancas (Barranca del Alacrán, Barranca de Dolores y Barranca del Panteón) que confluyen en una sola.⁴⁰

En esta Sección del Bosque, la topografía define dos ejes de su espacio físico; por un lado, sigue las barrancas longitudinalmente y establece un gradiente altitudinal más importante en términos ambientales, al crear los escurrimientos que dan lugar a los cauces estacionales, y, por otro lado, el eje transversal se compone de los lomeríos hacia la parte baja de las barrancas y, de éstas, hacia las partes altas nuevamente.

En la Cuarta Sección, la superficie correspondiente al Río Tacubaya, presenta una topografía accidentada que origina grandes escurrimientos.

El Bosque de Chapultepec se ubica en la Zona Geotécnica I o de Lomas, de acuerdo con la Zonificación de la Ciudad de México.⁴¹ En particular la Segunda Sección se caracteriza por la presencia de potentes paquetes tobáceos que corresponden a la formación Tarango, tobas limoarenosas alteradas, compactadas, duras de color café rojizo y estratos de pómez, compactadas de color crema claro, las cuales fueron explotadas como minas subterráneas en el pasado y que se caracterizan por ser muy susceptibles a la erosión eólica y fluvial.⁴² De hecho, la naturaleza del subsuelo y la extracción de

³⁸ Enríquez Santillán Carlos Adrián. 2012. El bosque de Chapultepec y la transformación de su entorno. Tesis Ingeniero Geomático. Facultad de Ingeniería, UNAM. p. 120.

³⁹ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

⁴⁰ Con base en "Mapa 2. Relieves de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec" en Reveles, 2005, citado en UNAM, 2018, p. 18.

⁴¹ Marsal y Mazari, 1969, citado en Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*, p. 49.

⁴² Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

materiales en minas, en lo que ahora es la segunda sección, fueron la causa del colapso del Lago Mayor en junio de 2006.⁴³

Exploraciones realizadas en obras civiles en las cercanías de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec, han aportado información con respecto a la estratigrafía del área. En ellas se determinó que el sitio cruza tres unidades litológicas; las dos primeras pertenecen a la planicie aluvial-lacustre del Valle de México y la tercera a los abanicos aluviales que forman las Lomas de Chapultepec.⁴⁴

Para la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec, un estudio geológico superficial elaborado por la Subdirección de Exploración de Minera del Norte,⁴⁵ establece que *“toda la litología que aflora en esta Sección está pobremente consolidada, lo que sugiere que la porosidad propia de los diferentes tipos de rocas es muy alta”*, probablemente por la naturaleza de las partículas de cenizas volcánicas que forma la microcuenca, generando suelos y perfiles de estructura porosa a semicompacta, así como textura tobácea, afinítica o afanítica-arenosa. Por esto, los autores del estudio concluyen que *“existe la creencia que el desarrollo de la hidrología que presenta esta área es un reflejo en superficie de las zonas de gran porosidad que presenta esta columna litológica”*. Por lo que estos arroyos son excelentes zonas de recarga de acuíferos más profundos y no nada más el acuífero superficial (+/- 200 m); lo que a su vez se puede suponer también para la Segunda Sección.⁴⁶

Específicamente para el polígono norte de la Tercera Sección, la Barranca de Barrilaco, en términos geológicos, se desarrolló en el límite entre tres flujos de lava independientes que formaron domos, de tal forma que la barranca se dispone entre coladas de lava de dos domos emplazados en el sector distal del piedemonte medio y que son de composición andesítica. No es posible observar la morfología original de ambas estructuras al existir cubiertas piroclásticas sobre éstas.⁴⁷

⁴³ Auvinet et al., 2006, *Revisión, evaluación y dictamen de resultados obtenidos en estudios realizados para el planteamiento de la estrategia de acciones a desarrollar en las obras de rehabilitación requeridas dentro del tanque de almacenamiento del lago mayor de la segunda sección de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo.*

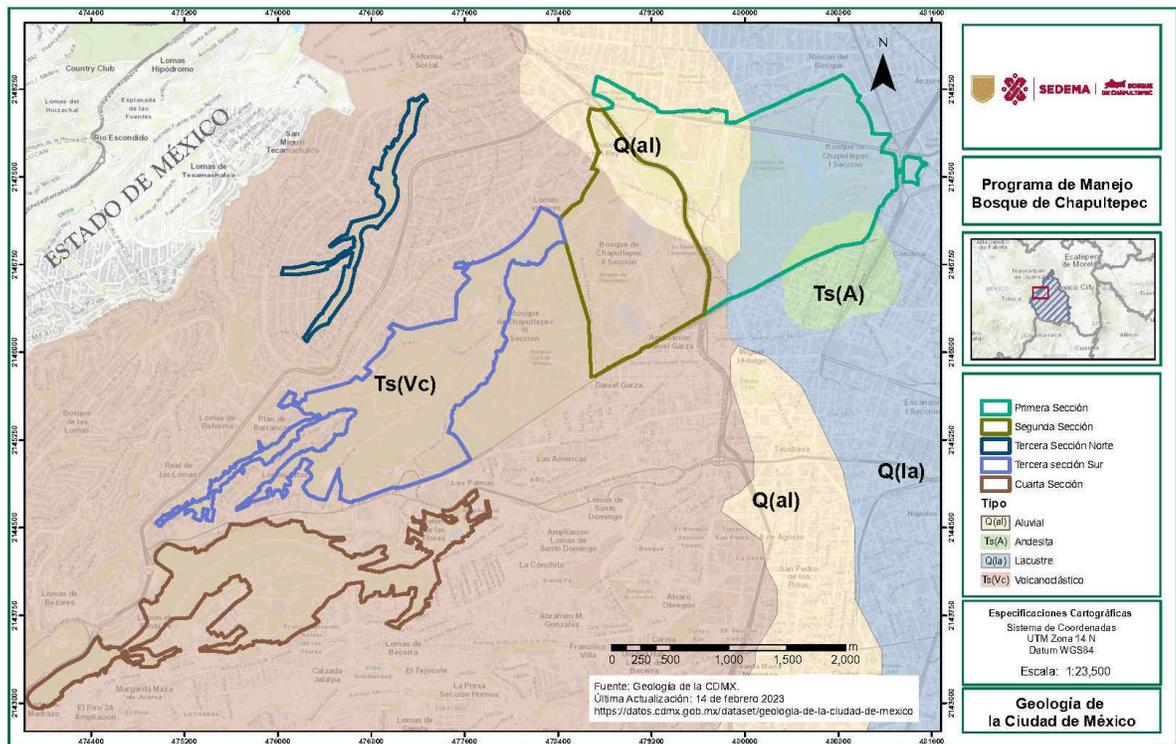
⁴⁴ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

⁴⁵ AHMSA, 2019, *op. cit.*

⁴⁶ SEDEMA y UNAM-IIES, 2020, *Plan Ejecutivo de Restauración de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec.*

⁴⁷ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

Figura 3. Mapa de geología de la Ciudad de México



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida del conjunto de datos “Geología de la Ciudad de México” del Portal de Datos Abiertos del Gobierno de la Ciudad de México, disponible en <https://datos.cdmx.gob.mx/dataset/geologia-de-la-ciudad-de-mexico> (última actualización 14/feb/2023).

La Barranca Tacubaya ubicada en las Lomas de Chapultepec (zona geológica distinta a la colonia del mismo nombre), forma parte de los abanicos volcánicos de la porción media de la Sierra de las Cruces en la zona occidental de la Cuenca de México. De acuerdo con la división en provincias geológicas, la Cuenca de México, incluida Las Lomas de Chapultepec, se encuentran en el Eje Neovolcánico, siendo una región con manifestaciones básicamente volcánicas con edades modernas desde el punto de vista geológico. El vulcanismo ligado al Eje Neovolcánico, está representado por secuencias volcánicas que dieron origen a las sierras que rodean a la cuenca, dentro de ellas destacan las grandes cadenas montañosas que flanquean a la Ciudad de México por el oriente (Sierra Nevada) y poniente (Sierra de las Cruces).⁴⁸

⁴⁸ IBERO-Casa Ernesto Meneses, 2015, *op. cit.*

4.3.2 Suelos

De acuerdo con Santillan (2012), el BCH está asentado sobre suelos del orden Inceptisol, suborden Andéptico, desarrollados sobre rocas de depósitos piroclásticos del Cuaternario (Pleistoceno y Holoceno).

Considerando la cartografía edafológica del INEGI (1979) a escala 1:50,000, los suelos en el Bosque de Chapultepec, cuenta con dos asociaciones principales:

- a) La primera asociación, ubicada principalmente en las paredes de los barrancos, tienen como tipo de suelo predominante a los Litosoles junto con el Feozem Háplico de clase textural media con fase lítica.
- b) La segunda asociación, tiene como suelo predominante el Feozem Háplico asociado a Litosoles de una clase textural media y con la presencia, en especial en zonas planas y lomeríos, de una fase dúrica⁴⁹ entre los 50 y 100 metros de profundidad.

En cuanto a los procesos erosivos, las principales áreas erosionadas han sido por el flujo hídrico laminar (o por microsurcos o rills), erosión ocasionada principalmente por la alta compactación del suelo. Esto sobre todo en las Primera y Segunda Secciones del Bosque. En cambio, en la Tercera, los procesos dominantes son preferentemente de tipo fluvial concentrado, ocasionados por los torrentes que se presentan en los cauces principales de los barrancos, así como en sus paredes, durante la parte más intensa de la temporada de lluvias ⁵⁰.

En cuanto a la Barranca de Barrilaco, se reportan suelos tipo Feozem háplico y Leptosol lítico. Los leptosoles son suelos muy someros y pedregosos; los Feozems son profundos y ricos en materia orgánica, porosos y fértiles⁵¹.

Para la Barranca Tacubaya de la Cuarta Sección, según el Sistema Ambiental Regional (SAR), se encuentran siete unidades edáficas representadas por Andosoles, Cambisoles, Feozem, Histosoles, Leptosoles, Luvisoles, Vertisoles y suelos de origen antrópico o tecnosoles⁵².

Con base en muestreos de suelo en las secciones 1,2 y 3 de Chapultepec, Bioagrovia (2020) identificó que “la compactación de los suelos ha llegado a tener valores altos y que prácticamente, en todos los sitios hay indicios de alteración antrópica, debida a la combinación de desperdicios sólidos que dejan

⁴⁹ Fase dúrica y dórica profunda, se refiere a la presencia de una capa cementada y endurecida con sílice. Se llama comúnmente tepetate.

⁵⁰ INEGI, 1979, consultado en Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

⁵¹ Cram et al., 2008; INEGI-Cetenal, 1977, citado en Instituto de Ingeniería, 2019, consultado en Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

⁵² IBERO-Casa Ernesto Meneses, 2015, *op. cit.*

los visitantes y usuarios del bosque, de materiales de construcción y escombros, integrados a los materiales del suelo:

“En todas las secciones del Bosque de Chapultepec, existen áreas relacionadas con suelos no identificados, es decir suelos mezclados por el ser humano, que seguramente se establecieron para ser cubiertos por vegetación, por lo tanto, no se encuentran, o bien no se pueden clasificar de acuerdo algún criterio taxonómico de suelos. Muestra de ello, este estudio señala que al hacer los perfiles de suelos, se encontró la presencia de objetos como ladrillos, piedras de material para la construcción, cal, cemento, varillas, cobre, plásticos, etc.”⁵³

4.3.3 Hidrología

El bosque de Chapultepec se localiza en dos subcuencas del conjunto estructural de la Sierra de las Cruces. Pertenece, a su vez, a la parte alta de la gran región hidrológica número 26 del Río Pánuco al poniente del Valle de México.

De los 22 ríos del poniente de la Cuenca, cuatro se encuentran en las proximidades del Bosque y mantienen conexiones superficiales: Tecamachalco, Dolores (Los Morales), Tacubaya y Becerra.⁵⁴

En su condición natural, todos estos cauces conducirían agua únicamente durante la temporada de lluvias (mayo/junio a octubre), y particularmente de manera torrencial durante y posterior a la presencia de las tormentas que se presentan en los meses de agosto a octubre, sin embargo, actualmente también en el estiaje se observan flujos provenientes de aguas residuales, debido a que durante las últimas cinco décadas, estos cauces se han utilizado como canales de drenaje que terminan incorporándose al Drenaje Profundo de la Ciudad de México.

Existen a su vez, un alto número de microcuencas tributarias que forman parte de un grupo de Subcuencas hidrográficas pertenecientes a la Cuenca de México. La Subcuenca del Río Tacubaya y la microcuenca formada por la Dolores, perteneciente a la cuenca del Río De Los Morales, dividen el funcionamiento hidrográfico del interior del Bosque de Chapultepec; el parteaguas se encuentra próximo a Avenida Constituyentes.⁵⁵

La esorrentía superficial principal del Bosque es el arroyo de los Morales, que tiene su parte más alta a una elevación de 2250 metros sobre el nivel del mar. Su forma dendrítica, tiene como corrientes tributarias o secundarias, los arroyos contiguos que corren sobre las barrancas próximas que se

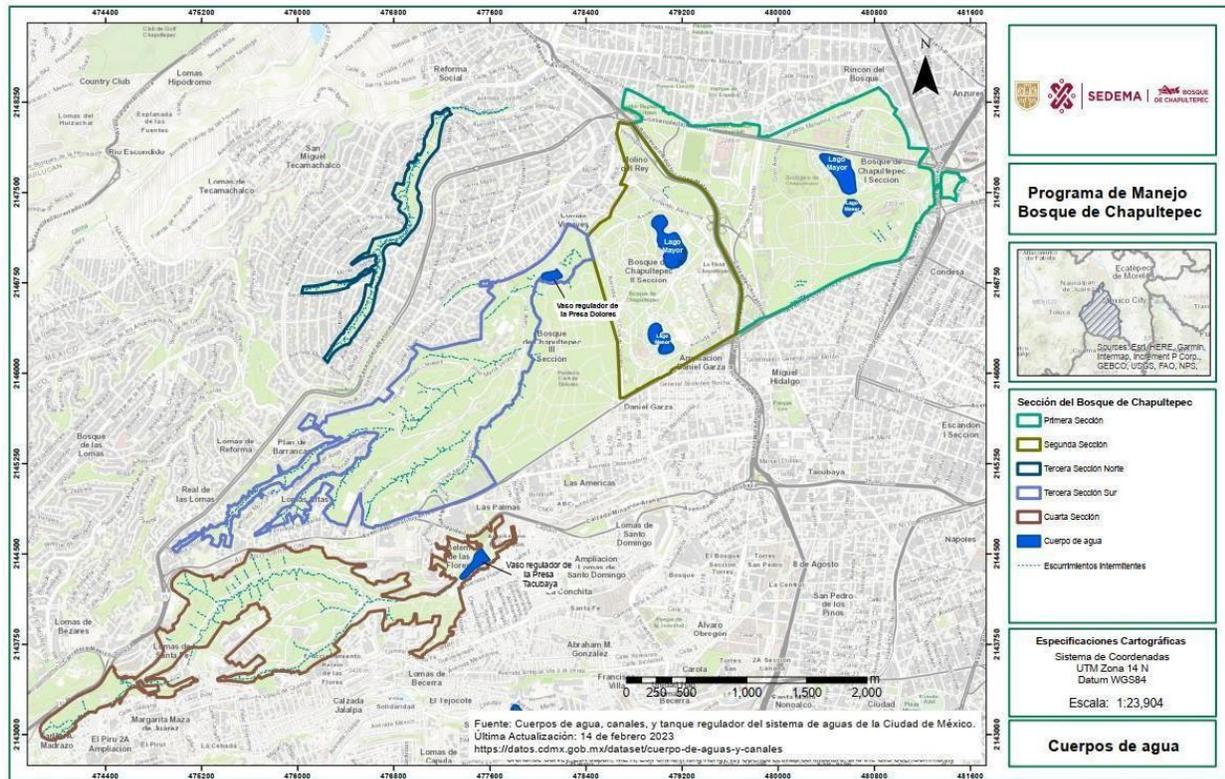
⁵³ Bioagrovia. 2020. Muestreo Sistemático en Suelos del Bosque de Chapultepec, secciones 1, 2 y 3. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGEIRA/EvaluacionAmbientalestrategicaBosquedeChapultepecNaturalezayCultura/2-3-Muestreo-de-Suelo-y-Estudio-de-Fertilidad.pdf>

⁵⁴ Legorreta, 2006, en Gobierno Federal y Gobierno de la Ciudad de México, 2021, *Plan Maestro Integral. Bosque de Chapultepec Naturaleza y Cultura 2021*.

⁵⁵ Gobierno Federal y Gobierno de la Ciudad de México, 2021, *op. cit.*

distribuyen en distintas direcciones sobre la superficie del terreno y se unen a la corriente principal (arroyo Los Morales), formando ángulos agudos. Aguas abajo, profundiza el caudal y finalmente, el arroyo descarga sus aguas en la presa Dolores en la Tercera Sección del Bosque.⁵⁶

Figura 4. Mapa de cuerpos de agua del Bosque de Chapultepec



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida del conjunto de datos “Cuerpos de agua, canales, y tanque regulador del sistema de aguas de la Ciudad de México” en el Sistema de Datos Abiertos del Gobierno de la Ciudad de México.

Existen también cinco cuerpos de agua superficial artificiales, dos se encuentran en la Primera Sección, dos en la Segunda Sección y uno en la Cuarta Sección del Bosque. En cuatro de ellos, el agua que alimenta a estos embalses proviene de la planta de tratamiento de aguas residuales "Lomas de Chapultepec", construida en 1956 y remodelada en el año 2018.

La importancia ambiental de los ríos, lagos y presas (Dolores y Tacubaya), es fundamental por su multifuncionalidad; son reguladores del microclima y favorecen los hábitat acuáticos y terrestres, además de ser sitios de esparcimiento y recreación.⁵⁷. Los ríos de la Tercera y Cuarta secciones del Bosque, son flujos a cielo abierto en las partes más bajas de las subcuencas a las que corresponden.

⁵⁶ AHMSA, 2019, *op. cit.*

⁵⁷ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

El Río Tacubaya es el de mayor extensión, nace en las laderas del Cerro Cuajimalpa y sus principales alimentadores son los manantiales de Santa Fe. En el extremo suroriental del Área de Valor Ambiental, se encuentra un ojo de agua que abastece el lecho fluvial que corre paralelamente al cauce principal, al sur del macizo que los separa. El antiguo río de este lecho, socavó de manera profunda la roca y actualmente corre con el agua que escurre desde la carretera México-Toluca, así como con aguas residuales que llegan desde la Presa Totolapan y otras descargas ubicadas en ambos taludes. Es así como el comportamiento hídrico de la barranca, se manifiesta por la formación de un cauce principal que se nutre con el aporte de tres afluentes naturales y múltiples descargas residuales. Actualmente, se trabaja en la reconducción y tratamiento del conjunto de descargas residuales que se vertían hacia el cauce.

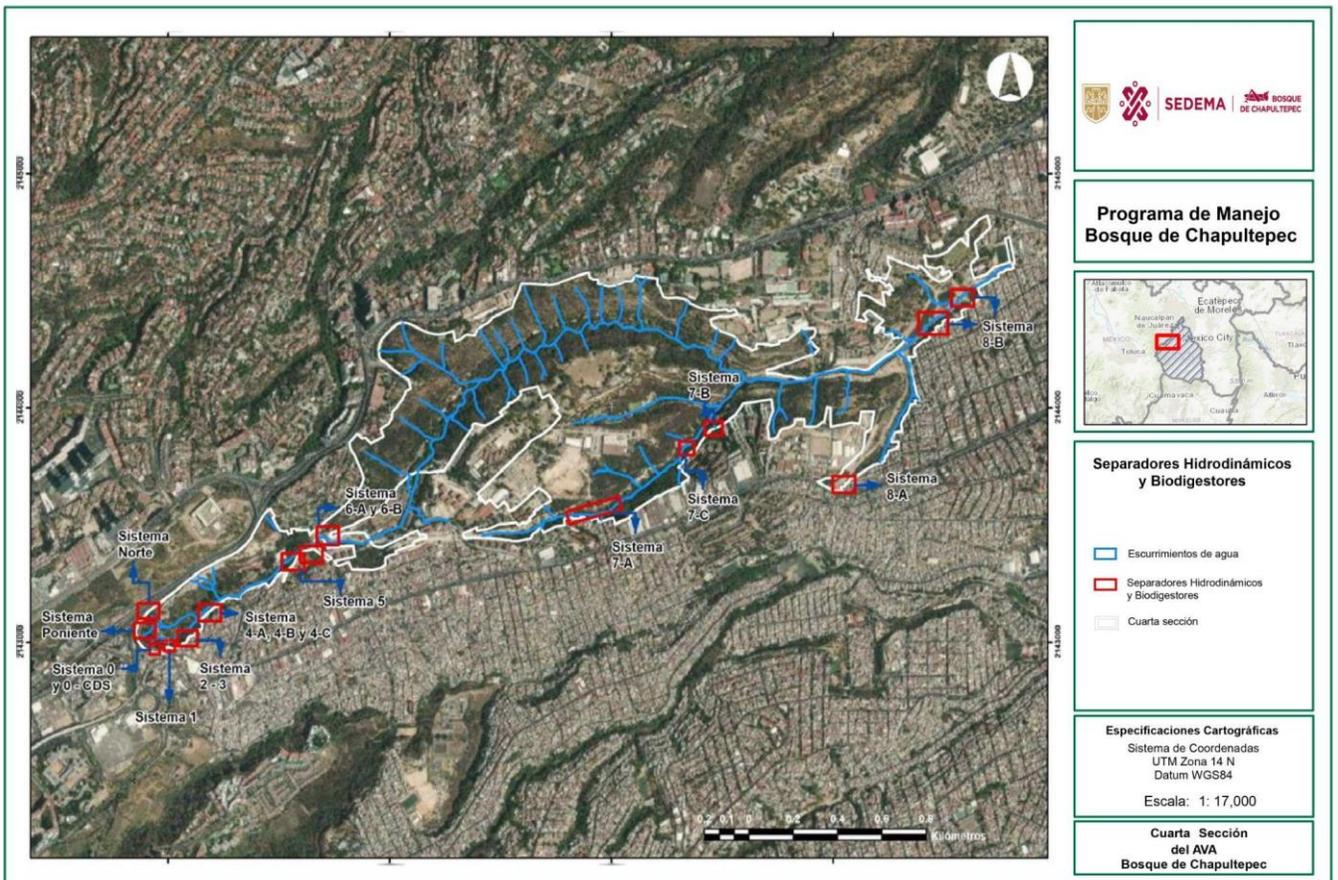
En cuanto a la hidrología subterránea, el Bosque se localiza dentro de una unidad hidrogeológica que, por sus características estratigráficas, geológicas y granulométricas, tiene altas posibilidades de funcionar como un acuífero. Su condición actual es de sobreexplotación, restringido al uso doméstico. El pozo más cercano al Bosque es el 205.⁵⁸

Red de agua residual tratada

En 1956 se inauguró la planta de tratamiento de agua residual (PTAR) Chapultepec; la primera en la Ciudad de México y en el país, que fue construida para reutilizar el agua residual generada en la zona. El tren de tratamiento de esta PTAR, tiene características para el aprovechamiento del agua en el riego de parques y jardines, siendo utilizada en el riego de las áreas verdes del Bosque y se alimentan sus cuerpos de agua.

⁵⁸ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

Figura 5. Red de tratamiento de agua residual en la 4a Sección del Bosque de Chapultepec



4.3.4 Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García,⁵⁹ el clima del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec, es de tipo Templado subhúmedo con lluvias en verano. Este clima abarca el piedemonte y una parte de la planicie lacustre. Para las tres primeras secciones, la temperatura media anual es de 15° C y presenta una temperatura media máxima de 24°C en los meses de mayo, junio y julio,⁶⁰ con una variación respecto a la temperatura media anual en la parte más montañosa.

Para la Cuarta Sección la temperatura media anual está entre 12 °C y 18 °C y la temperatura del mes más caliente por debajo de los 22 °C .⁶¹

⁵⁹ García, E., 1981, *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen*. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

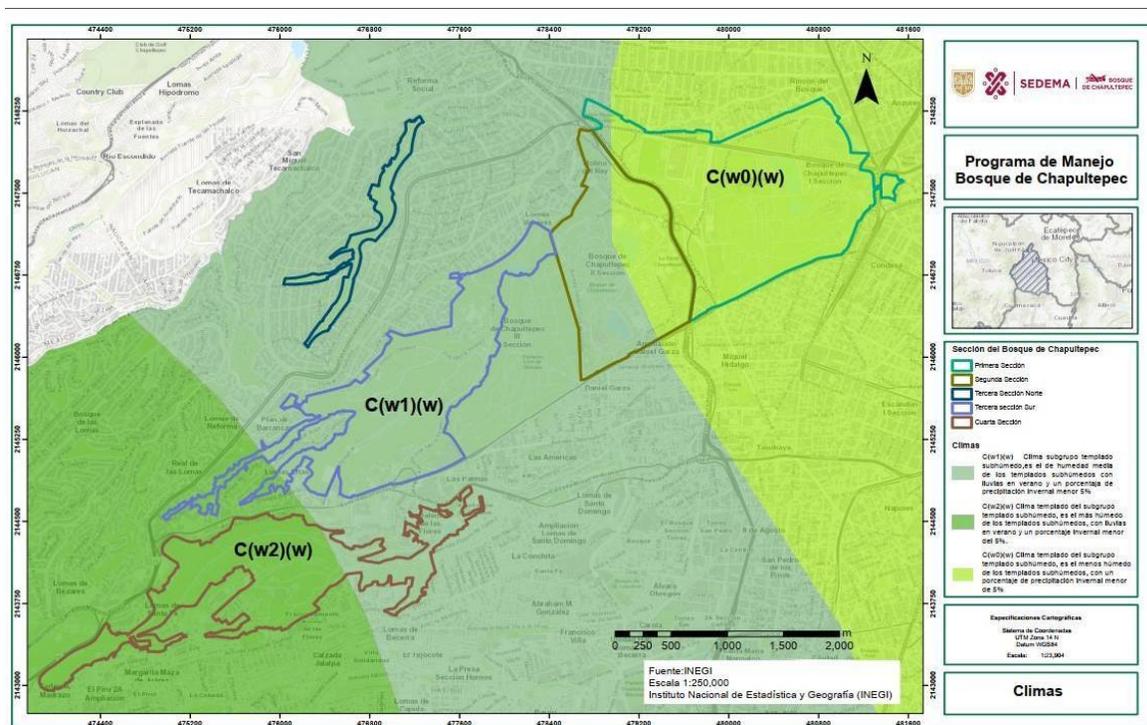
⁶⁰ Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*

⁶¹ IBERO-Casa Ernesto Meneses, 2015, *op. cit.*

La temporada de mayor precipitación (700 a 800 mm) se presenta entre los meses de julio y agosto,⁶² la cantidad de lluvia es escasa en invierno, menor del cinco por ciento. En el caso de la Cuarta Sección, la precipitación del mes más seco es menor a 40 mm con lluvias de verano.

Las altas precipitaciones en la Cuenca de México se concentran en su sector suroeste, patrón que se asocia a la influencia de los vientos Alisios, que provocan las lluvias de verano y que presentan una dirección dominante noreste-suroeste.⁶³ Estos elementos, en combinación con la configuración del relieve de la Sierra de las Cruces, generan condiciones propicias para que ocurra una mayor precipitación.⁶⁴ La humedad es del tipo intermedio; el índice de humedad (P/T) está entre 43.2 y 55.0 y mayor de 55 para la Barranca Tacubaya.

Figura 6. Unidades climáticas en el Bosque de Chapultepec



Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de “Unidades Climáticas de la Ciudad de México”, escala 1:250,000, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado en: <https://datoscdmx.gob.mx/dataset/climas-en-la-ciudad-de-mexico> (actualización 14/febrero/2023).

4.4 Características Biológicas

4.4.1 Flora y vegetación

⁶² Fuentes-Menes, 2011, en IG/SEDEMA, 2019.

⁶³ INEGI, 2002, en SEDEMA y UNAM-IG, 2019, *Programa de Manejo del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec-Barranca Barrilaco*.

⁶⁴ SEDEMA y UNAM-IG, 2019, *op. cit.*

La diversidad florística del Bosque de Chapultepec no sólo provee hábitat para la fauna, sino también servicios ecosistémicos a la Ciudad de México. Los árboles y otras plantas ayudan a purificar el aire, regular el microclima, reducir la erosión del suelo y embellecer el paisaje urbano (Bolund & Hunhammar, 1999)⁶⁵. Por lo tanto, la conservación y restauración de la cubierta vegetal nativa es una prioridad en el manejo del área para maximizar los beneficios ecológicos (Sánchez-Velásquez et al., 2009)⁶⁶.

La cobertura vegetal en las inmediaciones del Bosque de Chapultepec es variada. Es notoria la diferencia entre los asentamientos ubicados tanto al norte como al sur del bosque. En el norte cuenta con una presencia significativa de áreas arboladas, mientras que la zona sur poniente carece de estas características.⁶⁷

Al interior del Bosque de Chapultepec, la calidad y cobertura vegetal es notoriamente diferente. En él se encuentran una cada vez mayor diversidad de especies arbóreas y arbustivas, pastizales y especies de vida silvestre, que ayudan a mantener la calidad ambiental del sitio.⁶⁸

La Primera Sección presenta una alta cobertura de árboles con especies principalmente exóticas y ornamentales que, mezcladas con jardines, cuerpos de agua artificiales e infraestructura recreativa y cultural, le da su característica de parque urbano. De acuerdo con Benavidez Meza,⁶⁹ de las casi 274 hectáreas que abarcan la Primera Sección, 182 hectáreas corresponden a áreas verdes, es decir 73.68 % de la superficie total de esta sección. En las zonas inventariadas por este autor, se registraron 135 especies de árboles.

En esta Primera Sección, se tiene un inventario de más de 55 mil árboles, entre las que destacan el trueno chino (*Ligustrum lucidum*), el fresno (*Fraxinus uhdei*) y el cedro blanco (*Cupressus lusitanica*). Otras especies frecuentes son el pimentero brasileño (*Schinus terebinthifolius*), el ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), la casuarina (*Casuarina equisetifolia*), el eucalipto australiano rojo (*Eucalyptus camaldulensis*), el eucalipto azul australiano (*Eucalyptus globulus*), el arce mexicano (*Acer negundo*), la palma canaria (*Phoenix canariensis*) en proceso de sustitución por la plaga que afecta a esta especie en

⁶⁵ Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293-301.

⁶⁶ Sánchez-Velásquez, L., Ramírez-Bamonde, E. S., Andrade-Torres, A., & Rodríguez-Torres, P. (2009). Ecología, florística y restauración del bosque mesófilo de montaña. In A. Lot & Z. Cano-Santana (Eds.), *Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Ángel* (pp. 207-226). UNAM, México.

⁶⁷ Gobierno Federal y Gobierno de la Ciudad de México, 2021, *op. cit.*

⁶⁸ *Idem.*

⁶⁹ Benavidez Meza, H.M. et. al., sin fecha-A, *Diagnóstico y caracterización integral del arbolado y suelos de la 1ª Sección del Bosque de Chapultepec para fundamentar su manejo y cuantificación-valoración de los servicios ambientales que genera: Etapa 1*, INIFAP Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales.

muchas partes del mundo, la jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), el pino de Monterrey (*Pinus radiata*) y el liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*).⁷⁰ Hasta antes de iniciar el proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura, menos de diez especies reunían más del 80% de los individuos arbóreos.

En la Segunda Sección se tiene registro de más de 27,000 árboles pertenecientes a 118 especies, de las cuales, las más frecuentes de acuerdo con Benavides Meza⁷¹ y por Fredel,⁷² son el fresno (*Fraxinus uhdei*), el trueno chino (*Ligustrum lucidum*), el eucalipto australiano rojo (*Eucalyptus camaldulensis*), el eucalipto azul australiano (*Eucalyptus globulus*), el cedro blanco (*Cupressus lusitanica*), la casuarina (*Casuarina equisetifolia*), el pino de Monterrey (*Pinus radiata*), el ciprés mediterráneo (*Cupressus sempervirens*) y la jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*).

De acuerdo con el estudio realizado por Micro-diversa,⁷³ la Segunda Sección también está dominada en el estrato arbustivo y herbáceo, por pastos y otras especies ornamentales. El cubresuelos es cerrado y reverdece sólo en la época de lluvia.⁷⁴

De acuerdo con el estudio de “Composición florística arbórea y arbustiva de la Primera, Segunda y Tercera secciones del Bosque de Chapultepec” realizado por Bioagrovia⁷⁵ para el proyecto de Evaluación Ambiental Estratégica para el Plan Maestro del Proyecto Chapultepec, las familias mejor representadas de árboles y arbustos fueron Rosaceae, Fabaceae y Pinaceae; Cupressaceae, Myrtaceae y Oleaceae; Anacardiaceae, Asparagaceae, Asteraceae, Bignoniaceae y Salicaceae. Un estudio complementario exclusivo para la Tercera Sección del Bosque, mostró un listado florístico de 164 especies distribuidas en 61 familias, cubriendo el 95% de las especies. Entre las familias mejor representadas en esta Sección se tienen Asteraceae, Poaceae y Fabaceae. En general, las especies más abundantes en las tres secciones son el eucalipto australiano rojo (*Eucalyptus camaldulensis*), el piracanto chino (*Cotoneaster pannosus*), el fresno (*Fraxinus uhdei*) y el trueno chino (*Ligustrum lucidum*).

⁷⁰ INIFAP, 2020, *Plataforma Digital de Consulta del Arbolado de la 1ª Sección del Bosque de Chapultepec*, INIFAP.

⁷¹ Benavides Meza. H.M. *et. al.*, sin fecha b, Informe Final de las Condiciones del Arbolado de la 2ª sección del Bosque de Chapultepec, INIFAP Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales.

⁷² Fredel, 2021, *Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica “Proyecto Integral de la Calzada Flotante Los Pinos para la Conexión Peatonal de Molino del Rey, A1 sección-Av. Compositores, 2ª sección del Bosque de Chapultepec*.

⁷³ Micro-diversa, 2020, *Registro de la condición general del arbolado de vestigios de enfermedades, parásitos, plagas o daño mecánico, marcaje, georreferenciación de individuos enfermos, muertos y estudio fitopatológico y entomológico con plan de manejo integrado de plagas y enfermedades en la Tercera sección del Bosque de Chapultepec*.

⁷⁴ Fredel, 2021, *op. cit.*

⁷⁵ Bioagrovia, 2021, *Evaluación Ambiental Estratégica para el Plan Maestro del Proyecto Chapultepec*.

La Tercera Sección, hasta el año 2018 tenía un estimado de 85,000 árboles, entre los que predominan el eucalipto y el pino,⁷⁶ a partir de 2019, de manera particular en la tercera sección se aumentó la cantidad de árboles y se diversificaron las especies, priorizando especies nativas y algunas recomendadas por especialistas para buscar una adaptación a los cambios en los patrones de temperatura y humedad dados por los efectos del cambio climático, algunas de ellas son:

Aile (*Alnus acuminata*), Capulín (*Prunus serótina*), Cazahuate (*Ipomea murocoides*), Cedro Blanco (*Callitropsis lusitánica*), Colorín (*Erythryna americana*), Fresno (*Fraxinus uhdei*), Guamuchil (*Pithecellobium dulce*), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), Acer (*Acer Negundo*), Palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), Tronadora (*Tecoma stans*), Tepozan (*Budeja cordata*), Madroño (*Arbutus xalapensis*), Retama (*Retama senna*), Pata de vaca (*Bauhinia variegata*), Ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), Magnolia (*Magnolia grandiflora*), Astronómica (*Lagerstroemia indica*), Pino azteca (*Pinus teocote*), Acacia Negra (*Acacia melanoxylon*), Sicomoro (*Platanus mexicana*), Tejocote (*Crataegus mexicana*), Primavera Rosa (*Tabebuia rosea*), Pino azul (*Pinus maximartinezii*), Crisanta amartilla (*Tabebuia donnell*) y Pino azteca (*Pinus teocote*).

La Tercera Sección es la que posee la mayor masa arbolada, así como diferentes estratos de vegetación, que en su composición presentan especies nativas e introducidas. Asimismo, existe pastizal inducido y bosque artificial dominado por eucaliptos, fresnos y cedro blanco en las partes planas, producto de acciones de reforestación de varias décadas atrás y que ahora se ha iniciado su sustitución por otras especies. En las barrancas de esta sección, predominan el tepozán (*Buddleja cordata*) y la manzanita (*Cotoneaster pannosus* o *Malacomeles sp* o *Amelanchier sp*).

En el estudio realizado por Micro-diversa,⁷⁷ el listado florístico incluye 154 especies de plantas; 14 de esas especies son endémicas de México (Tabla 3); 93 de las especies son herbáceas (57 %), 36 de las especies son arbóreas (22%) y 25 de las especies son arbustivas (21 %).

Tabla 3. Especies de plantas endémicas de México de acuerdo con el estudio realizado en la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec por Micro-diversa.⁷⁸

Familia	Nombre científico	Nombre común
Acanthaceae	<i>Dicliptera peduncularis</i> Nees	
Asparagaceae	<i>Agave salmiana</i> Otto ex Salm-Dyck	Maguey pulquero
Asparagaceae	<i>Manfreda pringlei</i> Rose	Amole, Quiotillo
Asparagaceae	<i>Yucca filifera</i> Chabaud	Palma pita,

⁷⁶ Gil Alarcón G. et. al, 2018, *Diagnóstico y Protocolo para una Adecuada Gestión Canina dentro de la Tercer Sección del Bosque de Chapultepec*, UNAM, Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y Agencia de Atención Animal de la Ciudad de México.

⁷⁷ Micro-diversa, 2020, *op. cit.*

⁷⁸ Micro-diversa, 2020, *op. cit.*

Cactaceae	<i>Opuntia lasiacantha</i> Pfeiff.	Nopal de cerro,
Crassulaceae	<i>Echeveria grandiflora</i> Haw.	
Crassulaceae	<i>Sedum oxypetalum</i> Kunth.	Siempreviva copalito
Fabaceae	<i>Brongniartia intermedia</i> Moric.	Bricho pico de cuervo
Fabaceae	<i>Dalea zimapanica</i> S. Schauer	
Fabaceae	<i>Erythrina americana</i> Mill.	Colorín,
Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Palo azul
Lamiaceae	<i>Salvia mexicana</i> L.	Tlacote
Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i> (Lam.) Brand	Espinosilla
Pteridaceae	<i>Astrolepis laevis</i> (M. Martens & Galeotti) Mickel	Helecho

Asimismo, en el estudio realizado por Micro-diversa,⁷⁹ se menciona la presencia de la escobilla (*Baccharis multiflora*) y se sabe que al menos una especie de este género actúa como nodriza y facilita el establecimiento de especies arbóreas.⁸⁰ También incluye a las especies endémicas conocidas como maguey pulquero (*Agave salmiana*), palma pita (*Yucca filifera*), nopal de cerro (*Opuntia lasiacantha*) y la especie nativa conocida como nopal de Castilla (*Opuntia ficus-indica*). El censo de Benavidez Meza⁸¹ incluye a las especies endémicas conocidas como nopal cardón (*Opuntia streptacantha*) y maguey pulquero (*Agave salmiana*), además de dos especies del género *Yucca*.⁸² Las especies de suculentas y las yucas, tienen gran tolerancia a condiciones de sequía y, a través de sus sistemas radiculares, ayudan a la retención del suelo, por lo que tienen gran potencial para ser plantadas en las laderas más expuestas de la subzona, lejos de donde se espera la mayor afluencia de visitantes.

⁷⁹ Micro-diversa, 2020, *op. cit.*

⁸⁰ Sánchez-Velázquez L., *et al.*, 2011, "Does *Baccharis conferta* shrub act as a nurse plant to the *Abies religiosa* seedling?" en *The Open Forest Science Journal*, 4 (67-70).

⁸¹ Benavidez Meza. H.M., 2019, *Diagnóstico y caracterización del arbolado y suelos de la 3ª Sección del Bosque de Chapultepec y elaboración de su programa de manejo y cuantificación y valoración de los servicios ambientales generados por el arbolado de la 3ª sección del Bosque de Chapultepec por medio del programa i-Tree eco México*, INIFAP Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales.

⁸² Benavidez Meza. H.M., 2019, *op. cit.*

De acuerdo con otro estudio realizado por Micro-diversa,⁸³ basado en el *Catálogo de Malezas de México* de Villaseñor y Espinosa,⁸⁴ aproximadamente el 40% de las especies identificadas en dicho estudio se consideran plantas arvenses. Entre ellas se destaca la presencia de 17 especies exóticas, tres de ellas especies de pastos, el zacate plumoso (*Pennisetum villosum*), la hierba canaria de Lesser (*Phalaris minor*) y el zacate rosado (*Rhynchelytrum repens*). Otras dos especies son arbustivas, la higuera (*Ricinus communis*) y el trueno chino (*Ligustrum lucidum*), que se han vuelto muy abundantes en el sitio y son de alto impacto para los ecosistemas.

El Instituto de Geografía de la UNAM⁸⁵, elaboró una descripción para la Barranca Barrilaco, como se observa en la tabla 4, clasificó la vegetación de este sitio en tres áreas.

Tabla 4. Clasificación de la vegetación en la Barranca Barrilaco de acuerdo con el estudio “Programa de Manejo del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec-Barranca Barrilaco”⁸⁶

Área	Descripción	Especies representativas	
		Nativas	Introducidas
1. Área verde arbolada con elementos mixtos	Comunidad vegetal en la cual el estrato arbóreo está bien desarrollado y compuesto por una mezcla de especies nativas e introducidas; así mismo, existe un estrato arbustivo compuesto también por especies nativas e introducidas.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quercus</i> sp. - <i>Buddleja cordata</i> - <i>Prunus serotina</i> - <i>Platanus</i> sp. - <i>Fraxinus uhdei</i> - <i>Garrya laurifolia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Casuarina equisetifolia</i> - <i>Eucalyptus camaldulensis</i> - <i>Ligustrum lucidum</i> - <i>Pittosporum tobira</i> - <i>Taraxacum officinale</i> - <i>Kalanchoe pinnata</i>
2. Área verde arbustiva con elementos mixtos.	Comunidad vegetal en la cual el estrato arbustivo está bien desarrollado y compuesto por una mezcla de especies nativas e introducidas.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Prunus serotina</i> - <i>Buddleja cordata</i> - <i>Senecio salignus</i> - <i>Bouvardia ternifolia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Yucca carnerosana</i> - <i>Datura candida</i> - <i>Montanoa tomentosa</i> - <i>Cotoneaster pannosus</i> - <i>Prunus persica</i> - <i>Lantana camara</i> - <i>Bougainvillea Spectabilis</i> - <i>Pyrus communis</i>
3. Área verde/ antrópica jardinada	Comunidad vegetal en la cual el estrato arbóreo está casi ausente, el arbustivo poco o no desarrollado y el herbáceo	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Musa ensete Dioon edule</i> - <i>Bidens triplinervia</i> - <i>Dahlia coccinea</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Hedera helix</i> * - <i>Cenchrus clandestinum</i>*

⁸³ Micro-diversa, 2020 d, *Estudio de Identidad y determinación de manejo de malezas*.

⁸⁴ Villaseñor, J.L. y Espinosa, F.J., 1998, *Catálogo de malezas de México*, UNAM, Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario y Fondo de Cultura Económica.

⁸⁵ IG UNAM-SEDEMA, 2019, *op. cit.*

⁸⁶ IG UNAM-SEDEMA, 2019, *op. cit.*

	desarrollado y compuesto principalmente por especies introducidas y muy pocas nativas que suelen ser relictos.	- <i>Salvia sp</i>	- <i>Ricinus communis</i> * <i>Tropaeolum majus</i> - <i>Vinca major</i> - <i>Sisyos deppei</i> (especie invasora)
--	--	--------------------	--

En la Barranca de Barrilaco, existen aún remanentes de bosque de encino, en particular en las partes más altas. Además de las especies del género *Quercus*, también se ha registrado al capulín (*Prunus serotina*), el tepozán (*Buddleja cordata*), fresno (*Fraxinus uhdei*) y el achichic (*Garrya laurifolia*).

En la Cuarta Sección, la Barranca Tacubaya mantuvo en sus orígenes una comunidad vegetal constituida por bosques de encinos con elementos de bosque mesófilo. Actualmente, sólo permanecen algunos ejemplares y especies forestales de vegetación primaria y secundaria de dichas asociaciones: la jara o batamonte (*Baccharis salicifolia*), el chamizo (*Baccharis conferta*), la escoba chica (*Baccharis heterophilla*), el palo azul (*Eysenhardtia polystachya*), el chapulxtle (*Dodonaea viscosa*), el chichicastle manso (*Wigandia urens*), el espino (*Mimosa aculeaticarpa var. biuncifera*), el tepozán blanco (*Buddleja cordata*), el encino laurelillo (*Quercus laurina*), el capulín (*Prunus serotina*), el cedro blanco (*Cupressus lusitanica*), el fresno (*Fraxinus uhdei*), el mamojuaxtle (*Clethra mexicana*), el cuachichic (*Garrya laurifolia*). Especies herbáceas: el zacate de escobillas (*Muhlenbergia robusta*), el ichu (*Stipa ichu*), el popotillo (*Bothriochloa laguroides*), la especie de gramínea (*Bouteloua scorpioides*), la pata de gallo mexicano (*Chloris submutica*), la barba de indio (*Chloris virgata*), la espinosilla (*Loeselia mexicana*); la trompetilla (*Bouvardia ternifolia*), la dalea zimapanica (*Dalea zimapanica*).

La vegetación exótica introducida se distribuye en buena parte de la superficie de la barranca; el estrato bajo está dominado por el pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinum*) y el zacate plumoso (*Pennisetum villosum*), especies invasoras que compiten con plantas nativas. En el estrato arbustivo también destacan especies exóticas, algunas de ellas invasoras como la higuera (*Ricinus communis*) y en el estrato arbóreo las especies de eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis* *Eucalyptus spp*), casuarina (*Casuarina equisetifolia*), acacia negra de Tasmania (*Acacia melanoxylon*), pirul (*Schinus molle*) y trueno (*Ligustrum lucidum*).

En las cuatro secciones del bosque se trabaja en la restauración forestal integral que implica manejo de suelos, aumentar y diversificación de la vegetación, sustituyendo paulatinamente la vegetación exótica extendida en la zona por especies nativas en cada faja funcional: riberas, taludes y bordes (Anexo I).

En el Bosque se tiene un registro de 11 especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 5).

Tabla 5. Lista de especies de plantas listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010

	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT- 2010	Sección del Bosque
1	<i>Beaucarnea recurvata</i> * Lem.	Pata de elefante	A	1
2	<i>Echinocactus grusonii</i> * Hildm.	Biznaga tonel dorada	P	N/D
3	<i>Ferocactus hystrix</i> * (DC.) G.E. Linds.	Biznaga barril de acitrón	Pr	N/D
4	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. Sin. <i>Cupressus lindleyi</i>	Cedro blanco	Pr	1,2,3,4
5	<i>Juniperus monticola</i> * Martínez.	Enebro azul	Pr	N/D
6	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl.	Helecho serrucho	P	N/D
7	<i>Erythrina americana</i> * Mill Sin. <i>Erythrina coralloides</i>	Colorín	A	1,3
8	<i>Chiranthodendron pentadactylon</i> Larreat.	Árbol de las manitas	A	1
9	<i>Nymphaea mexicana</i> Zucc.	Ninfa mexicana	A	N/D
10	<i>Pinus maximartinezii</i> * Rzed.	Pino azul	P	1,3
11	<i>Dioon edule</i> * Lindl.	Chamal	P	3

Nota: Los individuos de estas especies con alguna categoría de protección fueron plantados artificialmente.

Desde el año 2019, al iniciarse la rehabilitación integral del Bosque de Chapultepec se han plantado 296,333 ejemplares de árboles, arbustos, herbáceas y cubresuelos, que buscan recuperar y crear más y mejores áreas verdes en las tres secciones preexistentes del bosque y en la recientemente adicionada Cuarta Sección. Los trabajos también incluyeron saneamiento forestal, la creación de cuatro jardines para polinizadores, la creación de 1,512 “nidos o islas de fertilidad”, la clausura y remediación del tiradero de basura a cielo abierto en el Panteón de Dolores, la restauración de los parques El Japonés, El Memorial, Gandhi, Jardín de Adultos Mayores, Juventino Rosas, La Amistad, La Hormiga, Rosario Castellanos y Tamayo. Éstas y otras intervenciones han significado la recuperación de las áreas verdes existentes en el bosque y la reconversión de 118,715 m² de zonas de asfalto y concreto en áreas verdes permeables.

Reconstrucción histórica de la vegetación del Bosque de Chapultepec

La reconstrucción histórica, es un paso importante a fin de reorientar los planes de restauración de las áreas con vegetación natural, así como para conocer la estructura y composición del paisaje, previo a que las actividades antropogénicas lo alterarán de manera radical. Una referencia importante de la estructura de la vegetación en el pasado, es la vegetación natural observada en otras barrancas de la Sierra de las Cruces, con el mismo rango altitudinal de las barrancas de la Tercera y Cuarta Secciones, entre los 2,282 y 2,458 metros sobre el nivel del mar, donde se reporta la presencia de tres tipos principales de asociaciones vegetales: Bosque de Encino con dominancia de *Quercus castanea*, *Quercus Obtusata* y *Quercus rugosa*, Bosque de Pino-Encino y Bosque Mesófilo de Montaña, por lo que dichas asociaciones vegetales, deberán considerarse como los sistemas de referencia que orienten las acciones de restauración ecológica en las barrancas del Bosque de Chapultepec:

Rzedowski,⁸⁷ en su trabajo *Flora Fanerogámica del Valle de México*, reconoce las siguientes comunidades vegetales en la Sierra de las Cruces (a las que las Cuatro Secciones del Bosque de Chapultepec pertenecen; no se incluyen estas especies en el listado florístico pues esta Sierra abarca más allá de las cuatro secciones del Bosque, pero podrían estar presentes):

- a) *Bosque mesófilo de montaña*; en el que se encuentran especies arbóreas como el mamojuaxtle (*Clethra mexicana*), la xochilcorona (*Cornus disciflora*), el cuachichic (*Garrya laurifolia*), el aceitunillo (*Ilex tolucana*), el jaboncillo (*Meliosma dentata*), el tlalcapulín (*Prunus prionophylla*) y el encino laurelillo (*Quercus laurina*). A este bosque se le puede encontrar entre los 2,500 y 2,800 metros sobre el nivel del mar, en sitios protegidos de insolación fuerte y de los vientos, donde la precipitación media anual excede de 1000 mm., con una temperatura promedio anual que varía

⁸⁷ Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski, 2001, *Flora Fanerogámica del Valle de México*, UNAM, Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario, Fondo de Cultura Económica y Mpex.

entre los 12 y 14 °C. Los suelos son por lo general profundos, ricos en materia orgánica y húmedos durante todo o casi todo el año.

- b) *Bosque de pinos*, en el que el autor describe que se pueden localizar en altitudes entre 2,350 y 4,000 metros sobre el nivel del mar, aunque en realidad se trata de varias asociaciones vegetales distintas en las que prevalecen especies del género *Pinus*. De este modo, las especies que pudieron haberse encontrado en las barrancas de la Tercera Sección, son el pino chimonque (*Pinus leiophylla*), el pino chamaite (*Pinus montezumae*), el pino lacio (*Pinus pseudostrobus*) y el pino azteca (*Pinus teocote*).
- c) *Bosque de encino*, este tipo de ecosistema prospera en altitudes entre 2,350 y 3,100 metros sobre el nivel del mar, sobre suelos someros o profundos, en áreas en las que la precipitación varía entre los 700 a 1200 metros sobre el nivel del mar, en promedio anual y, por consiguiente, ocupan hábitats muy similares a los constituidos por pinos.

La información disponible permite suponer que, antes que la flora fuera alterada radicalmente por las actividades antropogénicas, las barrancas de la Tercera y Cuarta Secciones estaban dominadas por una comunidad de encinos, probablemente con pinos en las partes más altas y expuestas, así como elementos de bosque mesófilo en las partes bajas y más protegidas de las barrancas.

4.4.2 Fauna

La fauna del Bosque de Chapultepec tiene un valor intrínseco y juega roles ecológicos vitales en el ecosistema urbano. Las aves, los murciélagos y los insectos polinizadores ayudan a mantener la diversidad y salud de la vegetación, mientras que las especies de control biológico regulan las poblaciones de plagas (Wenny et al., 2011)⁸⁸. Además, la observación de fauna silvestre provee beneficios recreativos y educativos significativos a los visitantes del Bosque (Ballantyne et al., 2018)⁸⁹. Por lo tanto, es esencial monitorear y proteger las poblaciones de fauna nativa, especialmente aquellas especies vulnerables o en riesgo de extinción.

La fauna del Bosque de Chapultepec aún alberga una fracción interesante de su diversidad biológica original. La información se encuentra dispersa en numerosos estudios que han permitido elaborar una lista de 279 especies: 80 invertebrados, 64 de ellos insectos (el grupo más numeroso), seis especies de moluscos, tres de helmintos, una de crustáceos, ocho de arácnidos y dos de miriápodos. En vertebrados,

⁸⁸ Wenny, D. G., Devault, T. L., Johnson, M. D., Kelly, D., Sekercioglu, C. H., Tomback, D. F., & Whelan, C. J. (2011). The need to quantify ecosystem services provided by birds. *The Auk*, 128(1), 1-14.

⁸⁹ Ballantyne, R., Hughes, K., Lee, J., Packer, J., & Sneddon, J. (2018). Visitors' values and environmental learning outcomes at wildlife attractions: Implications for interpretive practice. *Tourism Management*, 64, 190-201.

el Bosque de Chapultepec es hábitat de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Sin embargo, las características de uso intenso por visitantes de la Primera y Segunda Secciones, son perturbadoras para ciertas especies de fauna que podrían haber existido en otras épocas del sitio. Algunas de estas, tanto nativas como introducidas, se favorecen con las características naturales actuales, gracias a las cuales encuentran mejores condiciones de alimentación y refugio con el aumento y diversificación de la vegetación.⁹⁰

De acuerdo con García y colaboradores,⁹¹ la información sobre los helmintos del Bosque de Chapultepec se incluye en el grupo de Parques y Jardines Urbanos;⁹² y se tienen registradas 18 especies, cuatro endémicas, de las que tres se encuentran en el Bosque: *Allintoshius tadaridae*, *Euparyphium ochoterenai*, *Ochoterenatrema labda* y *Macdonaldius grassii*. En el caso de los moluscos, se han reportado siete especies, de éstas *Drymaeus rudis*, se sabía que era abundante en el Bosque de Chapultepec en la década de 1920; sin embargo, no se ha registrado desde 1950, y fue posiblemente desplazado por el caracol pardo de jardín;⁹³ aun así, se incluye en el listado de fauna para su corroboración en estudios futuros.

La información sobre los arácnidos es escasa, de acuerdo con la plataforma Naturalista de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se tienen registros de las especies de araña saltarina verde-dorado (*Paraphidippus aurantius*), la araña tejedora de huerto (*Leucauge argyroabpta*) y la araña saltarina de dios (*Colonus sylvanus*). Otros estudios, han permitido ampliar la lista hasta ahora en ocho especies de arácnidos.

Sobre las 60 especies de insectos registradas, aunque no se tiene un listado completo, se sabe que existen diversas especies de libélulas, chapulines, chinches, escarabajos, mariposas, abejas, entre otros.

De acuerdo con Micro-diversa,⁹⁴ algunos de los grupos de invertebrados encontrados en Bosque de Chapultepec son:

- a. Hymenoptera (incluye abejas, avispas y hormigas, la mayoría de los insectos sociales).
- b. Lepidóptera (incluye mariposas, son especies nectarívoras y por lo tanto polinizadoras).
- c. Díptera (moscas y mosquitos. Algunas especies son polinizadoras, aunque muchas de ellas se consideran plagas o como vectores de ciertas enfermedades).
- d. Coleóptera (incluye a los escarabajos; el grupo de insectos más rico en especies, también a catarinas, gorgojos y luciérnagas. Muchos escarabajos son defoliadores, aunque un buen número

⁹⁰ SEDEMA-UNAM, 2021, *op. cit.*

⁹¹ García, P.L. et al., 2016, "Helmintos" en *La Biodiversidad en la Ciudad de México*, CONABIO-SEDEMA.

⁹² García, P.L. et al., 2016, "Helmintos", *op. cit.*

⁹³ Solem, 1955, en CONABIO-SEDEMA, 2016, *op. cit.*

⁹⁴ Micro-diversa, 2020 c, *Fauna dispersora y bioprotectora para la restauración florística, presencia y abundancia de aves residentes y migratorias, mamíferos, quirópteros en la Tercera Sección de Chapultepec.*

habita en el suelo, por lo que son parte fundamental en el reciclaje de materia orgánica y formación de suelo. Otras pocas especies son descortezadoras y pueden convertirse en plagas forestales).

- e. Ortóptera (incluye a saltamontes, grillos, chapulines y langostas. Son insectos famosos por el chirriar que producen con sus cuerpos y porque muchas especies son plagas agrícolas y forestales, por lo que es importante que tengan depredadores naturales que los controlen).
- f. Odonata (incluye a libélulas y caballitos del diablo, especies carnívoras. Son importantes para el control biológico de otras especies de insectos).
- g. Hemíptera (las chinches tienen un aparato bucal para perforar y succionar. En su mayoría son herbívoros, comedores de las semillas que yacen en el suelo o succionadores de los jugos vegetales de los árboles, arbustos o hierbas sobre las que viven).

En cuanto a los vertebrados del Bosque en la Primera y Segunda Secciones, las especies de aves más comunes observadas son: el zanate (*Quiscalus mexicanus*), el gorrión doméstico (*Passer domesticus*), el pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*), el mirlo dorso canela (*Turdus rufopalliatus*), el rascador viejita (*Melospiza fusca*), el jilguerito dominico (*Spinus psaltria*) y el mosquero cardenal (*Pyrocephalus rubinus*); este grupo ha tenido la oportunidad de tener un mayor desplazamiento entre los diversos parches de cobertura de la vegetación que ofrece la Ciudad por sus hábitos de vuelo. De acuerdo con Ceballos y colaboradores,⁹⁵ en el Bosque de Chapultepec se encuentran más de 100 especies de aves, lo que es congruente con los estudios de Benavides,⁹⁶ que documentó 61 especies para la Tercera Sección, 43 en la Primera y 23 en la Segunda, de las cuales 31 son exclusivas de la Tercera Sección, dos de la Segunda y 11 de la Primera;⁹⁷ en la revisión bibliográfica se han podido registrar 144 especies; una se encuentra en la categoría de Peligro de Extinción (P), dos Amenazadas (A) y ocho sujetas a Protección Especial (Pr), conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Específicamente en la Cuarta Sección, e incluidas en el listado anterior, se encuentran diversas especies de aves en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2010 y la Modificación de su Anexo Normativo III,⁹⁸ entre ellas; el mirlo pinto (*Ridgwayia pinicola*) cuya distribución abarca exclusivamente la región montañosa del centro, noreste, noroeste y sureste de México y el mirlo acuático norteamericano (*Cinclus mexicanus*), ambas especies sujetas a Protección especial (Pr); y el carpintero volcánico o de Strickland (*Picoides stricklandi*) que se encuentra Amenazada (A), debido al deterioro, modificación o pérdida de su hábitat (Tabla 6).

⁹⁵ Ceballos, G., J. Cruzado y C. Colón, 2005, "Conservación de fauna en peligro de extinción en el Bosque Chapultepec" en *Biodiversitas*, CONABIO, Núm. 61, pp. 12-15.

⁹⁶ Benavidez Meza. H.M., 2019, *op. cit.*

⁹⁷ Benavidez Meza. H.M., 2019, *op. cit.*

⁹⁸ *Modificación del Anexo Normativo III Lista de especies en riesgo...*, DOF, 14 de noviembre de 2019.

El grupo de los mamíferos son regularmente los grupos con menos posibilidad de adaptación a ecosistemas urbanos. Los murciélagos son los que más comúnmente encuentran condiciones de alimentación y refugio adecuadas. Sin embargo, no se cuenta con un estudio específico para el Bosque de Chapultepec. De acuerdo con Guevara y colaboradores,⁹⁹ reportan para la zona de Parques y Jardines Urbanos, 16 especies de murciélagos. La revisión bibliográfica ha permitido registrar seis especies, dos están Amenazadas (A) y otra en la categoría de Protección Especial (Pr) de acuerdo con la NOM- 059-SEMARNAT-2010.

Se tiene registro de trece especies de mamíferos silvestres terrestres, entre ellas; la ardilla vientre rojo (*Sciurus aureogaster*), el tlacuache (*Didelphis virginiana*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus* subs. *saxicola*) y el ardillón (*Otospermophilus variegatus*). De éstos, sólo el cacomixtle (*Bassariscus astutus* subs. *saxicola*) se encuentra amenazado (a) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 6). Otras especies, poco apropiadas resultado de la dinámica y presión urbana, son animales domésticos que se convierten en ferales cuando son abandonados y generan progenie; es el caso de perro (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*) domésticos; así también, el ratón casero (*Mus musculus*), la rata negra (*Rattus rattus*) y la rata asiática (*Rattus norvegicus*) y las ardillas, que si bien son una especie silvestre tiene un efecto nocivo debido a que descortezan los árboles alimentándose de los retoños del tronco y, por consiguiente, favorecen la entrada de microorganismos e insectos que producen enfermedades a los árboles.

De acuerdo con Huidobro y colaboradores,¹⁰⁰ para el grupo de los peces, en los cuerpos de agua existen poblaciones de peces endémicos como el mexcalpique (*Girardinichthys viviparus*), el charal del Río Lerma (*Chirostoma jordanii*) y el tiro (*Goodea atripinnis*), la primera de ellas incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en la categoría de Peligro de Extinción (P);¹⁰¹ así como dos especies particularmente problemáticas, la carpa común (*Cyprinus carpio*) y la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) y tilapia azul (*O. aureus*).

En el caso de los anfibios y reptiles, de acuerdo con La Biodiversidad en la Ciudad de México elaborado por la CONABIO¹⁰², se registran 15 especies de anfibios para el apartado de parques y jardines. Para el Bosque de Chapultepec se tiene registro de siete de ellas, de las cuales, seis se encuentran en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-59-SEMARNAT-2010: dos en peligro de extinción (P), dos amenazadas (A) y dos sujetas a protección especial (Pr) (Tabla 6).

⁹⁹ Guevara et. al., en *La Biodiversidad en la Ciudad de México*. CONABIO-SEDEMA.

¹⁰⁰ Huidobro C.L. et. al., 2016, "Peces" en *La Biodiversidad en la Ciudad de México*, CONABIO/SEDEMA.

¹⁰¹ Navarrete-Salgado, N. A. et. al., 2003, "Abundancia y Estado Sanitario del Mexcalpique (*Girardinichthys viviparus* Bustamante) en cuerpos de agua del centro de México" en *Revista Chapingo*, Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, vol. 9, núm. 2, julio-diciembre, pp. 143-146, Universidad Autónoma Chapingo.

¹⁰² CONABIO-SEDEMA, 2016, *La Biodiversidad en la Ciudad de México*.

Para los reptiles, se utilizó la misma referencia y se describen registros de 21 especies. Ocho están confirmadas para el Bosque de Chapultepec y la revisión bibliográfica ha permitido registrar 18 especies, de las cuales una está en la categoría de amenazadas (A) y dos sujetas a protección especial (Pr) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 6. Lista de especies de fauna listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la Modificación de su Anexo Normativo III, en el Bosque de Chapultepec¹⁰³

No.	Clase/familia	Especie	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
Invertebrados				
<i>Insectos</i>				
1	<i>Nymphalidae</i>	<i>Danaus plexippus</i>	Mariposa monarca	Pr
Vertebrados				
<i>Peces</i>				
2	<i>Goodeidae</i>	<i>Girardinichthys viviparus*</i>	Mexcalpique	P
<i>Anfibios</i>				
3	<i>Ambystomatidae</i>	<i>Ambystoma mexicanum*</i>	Ajolote de Xochimilco	P
4	<i>Ambystomatidae</i>	<i>Ambystoma velasci*</i>	Ajolote del altiplano	Pr
5	<i>Hylidae</i>	<i>Hyla plicata*</i>	Rana de árbol plegada	A
6	<i>Plethodontidae</i>	<i>Pseudoeurycea cephalica*</i>	Tlaconete	A
7	<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates montezumae*</i> <i>Sin. Rana montezumae</i>	Rana leopardo de Moctezuma	Pr
8	<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates tlaloci*</i>	Rana de Tláloc	P
<i>Reptiles</i>				
9	<i>Colubridae</i>	<i>Pituophis deppei*</i>	Cincuate, Alicante	A

¹⁰³ Modificación del Anexo Normativo III Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 14 de noviembre de 2019.

10	<i>Phrynosomatidae</i>	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa del mezquite	Pr
11	<i>Viperidae</i>	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Pr
Aves				
12	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
13	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho canela	Pr
14	<i>Accipitridae</i>	<i>Buteo lineatus</i>	Aguililla pecho rojo	Pr
15	<i>Accipitridae</i>	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguililla rojinegra	Pr
16	<i>Anatidae</i>	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P
17	<i>Cardinalidae</i>	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	Pr
18	<i>Cinclidae</i>	<i>Cinclus mexicanus</i>	Mirlo acuático norteamericano	Pr
19	<i>Falconidae</i>	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
20	<i>Picidae</i>	<i>Dryobates stricklandi</i> Sin. <i>Picoides stricklandi*</i>	Carpintero de Strickland	A
21	<i>Psittacidae</i>	<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cachetes amarillos	A
22	<i>Turdidae</i>	<i>Ridgwayia pinicola*</i>	Mirlo pinto	Pr
Mamíferos				
23	<i>Phyllostomidae</i>	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A
24	<i>Phyllostomidae</i>	<i>Leptonycteris yerbabuena</i>	Murciélago magueyero menor	Pr
25	<i>Procyonidae</i>	<i>Bassariscus astutus subs. saxicola*</i>	Cacomixtle norteño	A
<i>*endémicas</i>				

4.5 Contexto económico y social

4.5.1 Actividades económicas dentro del bosque

Dentro del Bosque de Chapultepec, han existido históricamente actividades económicas de diversa índole que, además de proveer servicios para sus usuarios, representan una fuente de ingresos para el mantenimiento del Bosque. La Tabla 7 enlista las principales actividades económicas:

Tabla 7. Principales actividades económicas dentro del Bosque de Chapultepec

Tipo de actividad	1a Sección	2a Sección	3a Sección
Recreación y deporte	Alquiler bicicletas Alquiler lanchas La Historia en el Tiempo Moto Tren	Alquiler de lanchas Canchas de Fútbol 7 Espacio CDMX Papalote Museo del Niño Tren Escénico (en rehabilitación) Parque Aztlán	Club Hípico de la Ciudad de México Jardinería y Arreglo Floral Lienzo Charro Tiro con Arco
Kioscos comerciales y de servicios al público	Alquiler de carriolas Bodegas de kiosco A1 y A2 Kiosco Leones Mercado de las Flores Comercio menor (620 permisionarios) Parque Japonés Sanitarios públicos (10 de permisionarios) Renta de espacios adecuados para la realización de actividades culturales y recreativas	Kiosco Ninfas Kiosco Fabuloso 5 Kiosco Pacos Kiosco Víboras Kiosco Skate Park (sanitario y tienda) Kiosco 8 Kiosco 9 Comercio menor (134 permisionarios) Sanitarios Públicos (7 de permisionarios) Renta de espacios adecuados para la realización de actividades culturales y recreativas	Kioscos - Talleres
Cafés, restaurantes y librerías	Cafetería Itzia Librería Porrúa Starbucks Helados Roxy La No. 20	Del Bosque Restaurante City Café Restaurante Bistró Chapultepec Restaurante El Lago	

Estacionamientos	Bolívar Hondonada	8 estacionamientos Bistró	Alfonso Reyes Embajadas
------------------	-------------------	---------------------------	-------------------------

Comercio Menor

El comercio menor es una de las actividades económicas que ocurren en el Bosque de Chapultepec desde hace muchos años. Existen testimonios orales de comerciantes, que datan su actividad desde 1960 y que describen la venta de objetos artesanales como rehiletes, globos o figuras de pasta.¹⁰⁴ En la década de 1980, derivado de la crisis económica que resultó en la falta de empleo para muchos ciudadanos, el comercio ambulante informal se incrementó en el Bosque de Chapultepec.¹⁰⁵ Muchos de estos comerciantes se fueron instalando en las principales zonas de tránsito como La Milla y los accesos a las principales atracciones y medios de transporte de la primera y segunda sección.

Actualmente, derivado del reordenamiento del comercio que se dio en el marco de la rehabilitación de 2003, el Bosque de Chapultepec cuenta con un padrón de 620 comerciantes autorizados en la Primera Sección y 134 autorizados en la Segunda,¹⁰⁶ a través de actos administrativos que se traducen en permisos establecidos para su operación. Según el estudio diagnóstico del comercio menor realizado en 2019¹⁰⁷, los principales giros comerciales son: bebidas embotelladas sin alcohol (14.81%), dulces (7.94%) y juguetes (4.98%).

Comercio Mayor y actividades turísticas y recreativas

El comercio de establecimientos como restaurantes o cafeterías, data también de finales del siglo XIX e inicios del XX, que es cuando se realizó la construcción de un edificio para una fonda y un café en la Primera Sección a iniciativa del entonces secretario de Hacienda, promotor principal de la remodelación de la propia Primera Sección, José Ives Limantour.¹⁰⁸ Posteriormente, los restaurantes y cafés continuaron como una atracción de Chapultepec.

Los permisos otorgados a asociaciones civiles para la promoción de actividades recreativas, datan de hace aproximadamente cinco décadas. Es el caso del Lienzo Charro, el Club Hípico y las instalaciones manejadas por la Federación Mexicana de Jardinería y Arreglo Floral.

¹⁰⁴ SEDEMA-DGSANPAVA y AEI-JJ FOREST, S.A. de C.V., 2019, *Diagnóstico específico de los impactos que genera el comercio en la calidad ambiental y el paisaje de la Primera Sección del Bosque de Chapultepec*, pp. 37, 48.

¹⁰⁵ *Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Manejo del área de valor ambiental del Distrito Federal, con la categoría de Bosque Urbano denominada "Bosque de Chapultepec"*, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF) el 17 de noviembre de 2006, número 137, p. 11.

¹⁰⁶ SISCO, CDMX.

¹⁰⁷ SEDEMA-DGSANPAVA y AEI-JJ FOREST, S.A. de C.V., 2019, *op. cit.*, pp. 37, 19.

¹⁰⁸ La Patria, 1898 (21 de enero), "Café, fonda y juegos. Breve mención de la creación de estas instalaciones en el bosque de Chapultepec" en *La Patria*.

La Feria de Chapultepec, inaugurada en 1964 y operada hasta 1993 por el Gobierno del entonces Distrito Federal en la Segunda Sección del Bosque, se convirtió en el Parque de Diversiones “Aztlán Parque Urbano”.¹⁰⁹

En el año 2019 y en el marco del proyecto de rehabilitación del Parque Lomas, impulsado por el Fideicomiso Pro-Bosque Chapultepec se abrieron las canchas de Fútbol 7, cuyo componente social constituye un gran atractivo para las colonias vecinas (Pro-Bosque, 2019: 33-34).

El alquiler de lanchas es también un servicio turístico que data de la primera década del siglo XX, remontándose al origen del Lago Mayor, durante la época porfiriana; y así también, lo es el alquiler de bicicletas en la Primera Sección que data de 1940 (Muñiz, 2019) y que sigue operando hasta la actualidad.¹¹⁰ La oferta de lanchas en la Segunda Sección, las ciclovías y trotapistas son espacios abiertos a los usuarios de manera permanente.

4.5.2 Eventos

En las últimas dos décadas, el Bosque ha albergado diversos eventos deportivos y culturales promovidos por instituciones, organizaciones o empresas. Para su realización deben atenderse los Lineamientos establecidos para tal fin publicados en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México.¹¹¹ Los tipos de eventos permitidos en el Bosque de Chapultepec son: Carreras atléticas de 5, 10 y 15 kilómetros, maratones y medios maratones; filmaciones y fotografías con fines publicitarios, o bien para la realización de películas nacionales o extranjeras; eventos privados; ferias y festivales; entre otros.

4.5.3 Contexto sociodemográfico

La población que vive en las cercanías del Bosque de Chapultepec es muy diversa. De acuerdo con la Evaluación de Impacto Social del Proyecto Integral Chapultepec, realizada entre abril y junio de 2021, su área de influencia directa comprende 92 colonias colindantes a las Cuatro secciones del Bosque.¹¹² Estas se distribuyen en diversas alcaldías de la siguiente forma: 64 colonias en Álvaro Obregón, 20 colonias Miguel Hidalgo, 6 colonias en Cuauhtémoc y 2 en Cuajimalpa de Morelos.

Caracterización de los usuarios y visitantes del Área de Valor Ambiental

¹⁰⁹ GOCDMX, 2022, p. 45.

¹¹⁰ GOCDMX, 2022, p. 45; La casa de la Bici, 2022.

¹¹¹ *Aviso por el que se dan a Conocer los Lineamientos para la Realización de Eventos en las Áreas de Valor Ambiental, con Categoría de Bosque Urbano denominadas, Bosque de Chapultepec y Bosque de San Juan de Aragón*, Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) el 30 de noviembre de 2018.

¹¹² SEDEMA, 2021 d, *Resolución Administrativa sobre Evaluación de Impacto Ambiental (Evaluación Ambiental Estratégica) para el proyecto “Bosque de Chapultepec. Naturaleza y Cultura (Complejo Cultural Bosque de Chapultepec)”*, p.175.

En 2003, en el marco del Plan Maestro se estimó que el Bosque recibía 15 millones de visitantes anuales, 66 % en la Primera Sección (10 millones de visitantes), 28 % en la Segunda (4 millones 250 mil visitantes) y 5 % en la Tercera (750 mil visitantes).¹¹³

La ampliación y diversificación de actividades y la mejora de los espacios que ha tenido el Bosque en los últimos años, donde ha sido escenario de grandes festivales culturales; carreras atléticas; y una amplia diversidad de actividades educativas y recreativas, el número de visitantes y usuarios ha crecido a más de 20 millones al año.

La apertura de la Cuarta Sección y las nuevas formas de transporte público y accesibilidad que comunicarán todas las secciones, generará nuevos usos y crecimiento de visitantes en el Bosque, como fue también después de la pandemia por COVID-19, donde la gente identificó una mayor necesidad de contacto con espacios abiertos y con la naturaleza.¹¹⁴

En suma, desde la rehabilitación del Bosque de Chapultepec hasta la actualidad, el tráfico de visitantes ha aumentado considerablemente. En este sentido, se proyecta que con la apertura de la Cuarta Sección y la nueva línea de Cablebús que conectará las diversas secciones, el flujo de personas se incrementará más. De aquí surge la relevancia de contar con un perfil de los visitantes, sus patrones de uso y sus expectativas con respecto al Bosque, para el planteamiento de estrategias que respondan a las necesidades actuales de manejo y de uso.

Perfil sociodemográfico de los visitantes del Bosque de Chapultepec

La información sobre el perfil de visitantes del Bosque se retoma de dos ejercicios: la investigación de Luis Fernando Herrera Valenzuela de 2017 y el perfil de visitantes elaborado en el marco de la Evaluación de Impacto Social del Proyecto Integral Chapultepec de 2021, realizada por la Secretaría del Medio Ambiente.¹¹⁵ Los datos de 2017, derivan de la aplicación de 300 encuestas realizadas entre julio y agosto de 2017 en distintos lugares de la Primera y Segunda secciones, en un horario de 9 a.m. a 5 p.m., a visitantes de 15 años en adelante.¹¹⁶ Los datos de 2021 derivan de la aplicación de 1,604 encuestas de opinión¹¹⁷ realizadas entre abril y junio de 2021 en las cuatro secciones del bosque (400 encuestas aproximadamente por sección).¹¹⁸

¹¹³ GDU, 2003, p. 7.

¹¹⁴ SEDEMA, 2021 d, *op. cit.*, p. 24.

¹¹⁵ SEDEMA, 2021, *Evaluación de Impacto Social y Proceso de Consulta del Proyecto Integral Chapultepec*.

¹¹⁶ Herrera, 2018, p. 113.

¹¹⁷ Nota metodológica: Dado que el objetivo principal del ejercicio de 2021 no era perfilar a los usuarios, sino recabar su opinión sobre el Proyecto Integral Chapultepec, algunos de los datos obtenidos no contemplan la totalidad de la muestra total de 1,614 personas encuestadas. Concretamente es el caso de la escolaridad, en donde sólo 979 personas indicaron este dato, así como la ocupación, reportada únicamente por 926 personas.

¹¹⁸ SEDEMA, 2021, *op. cit.*, pp. 24-25.

Tabla 8. Principales características de los visitantes del Bosque de Chapultepec 2017-2021

	Herrera 2017 ¹¹⁹	SEDEMA 2021 ¹²⁰
Rango de edades	15 a los 36 años con el 62.67%, 37 a 58 años con 27.33%, 59 a 81 años con 10 %	Edad promedio 42
Género	62% hombres 38% mujeres	51.73% hombres 41.61% mujeres 0.16% otro
Escolaridad	50% Educación superior 38.33% Educación media superior 11.67% Educación básica	32.69% Educación superior 43.72% Educación media superior 22.98% Educación básica 0.61% Sin escolaridad
Ocupación	24.67% Estudiante 18% Comerciante 14.67% empleado 11% trabajador independiente 6% trabajo doméstico 3% pensionado / jubilado 0.33% obrero	27.53% trabajo doméstico 15.28% comerciante 11.37% desempleado 7.10% estudiante

Sobre la procedencia de los visitantes y usuarios del Bosque, sólo se cuentan con datos de 2017,¹²¹ de los cuáles se observa lo siguiente: El 92% de los encuestados son de origen nacional, y sólo el 8% eran de origen extranjero; La mayoría de los visitantes provienen de la Ciudad de México (56%), aunque hay una proporción significativa de visitantes del Estado de México (31%) y otros estados de la República (13%).

De manera más específica, los datos de 2017 arrojan que la procedencia de visitantes era como sigue:¹²²

- **Ciudad de México:** De las alcaldías circundantes al Bosque, la mayoría de los visitantes provenían de las alcaldías Miguel Hidalgo (15.48%) y Cuauhtémoc (9.03%). Y fue mucho menor

¹¹⁹ Herrera, 2018, *op. cit.*, pp. 113-114, 116.

¹²⁰ SEDEMA, 2021, *op. cit.*, pp. 195, 213.

¹²¹ Herrera, 2018, *op. cit.*, pp.115, 116.

¹²² Proporciones calculadas a partir de datos presentados en Herrera, 2018, *op. cit.*, pp. 183-185

la proporción de visitantes de las alcaldías Álvaro Obregón (3.87%) y Cuajimalpa (2.58%). Del resto de alcaldías, la proporción de visitantes en orden descendente es: Coyoacán (11.61%), Benito Juárez (9.93%), Tlalpan y Gustavo A. Madero (8.39% cada una), Azcapotzalco (7.10%), Iztacalco (5.81%), Venustiano Carranza y Xochimilco (4.52% cada una), Iztapalapa (3.87%), Tláhuac (3.23%), Magdalena Contreras (1.94%) y Milpa Alta (0.65%).

- **Estado de México:** Municipios con mayor proporción de visitantes: 25% Naucalpan, 11.90% Ecatepec, 8.33% Tlalnepantla y Toluca (cada uno).
- **Nacional:** 10.81% Morelia, 8.11% Puebla, 5.41% Cancún, Guanajuato, Guadalajara, Cuernavaca y Veracruz (cada uno).
- **Internacional:** 45.83% Latinoamérica, 41.67% Europa y 12.50% Norte América.

Patrones de uso de los visitantes del Bosque de Chapultepec

Si bien los patrones de uso del Bosque de Chapultepec se han ido modificando a lo largo de su historia, la Tabla 9 muestra una condición de dos momentos recientes. Seguramente, la ampliación de la superficie del Área de Valor Ambiental, las modificaciones y mejoras hechas, propiciarán que en futuros estudios este perfil de uso cambie y pueda compararse con lo que ahora se describe, basado en estudios de los años 2017 y 2021.

Tabla 9. Perfil de usos del Bosque de Chapultepec 2017-2021

	Herrera 2017 ¹²³	SEDEMA 2021 ¹²⁴
Frecuencia de visitas		25.13% Una vez al mes 24.81% Una vez al año 14.75% Una vez a la semana 13.94% Casi nunca 11.13% Más de una vez a la semana 10.25% Una vez cada 15 días
Duración promedio de visita	35.33% 3 a 4 horas 31% 2 a 3 horas 18.33% 1 a 2 horas 12.67% 4 horas 2% 30 minutos a 1 hora 0.67% menos de 29 minutos	
Sección preferida para visitar	46.67% Primera Sección 21% Segunda Sección 32.33% Ambas secciones (1ª y 2ª)	72.01% Primera Sección 63.03% Segunda Sección 10.54% Tercera Sección 1.37% No está seguro
Motivos de visita	1ª Sección 43.57% Accesibilidad, cercanía y facilidad de transporte* 17.14% Es la única que conocen 12.86% Atractivos y lugares específicos* 10.00% Museos 6.43% Bonita 5.71% Otros 4.29% Diversa 2ª Sección 38.10% Deporte y Recreación 15.87% Cercanía 15.87% Tranquilidad 7.94% La primera vez que vienen 7.94% Museos y sitios culturales 6.35% Por sus animales de compañía	83.67% Caminar 57.54% Convivir con familia y amigos 27.81% Visitar museos 25.69% Correr 15.77% Andar en bicicleta 13.22% Andar en lancha 2.87% cuidado de medio ambiente 10.66% otros

¹²³ Herrera, 2018, *op. cit.*, pp. 118, 120, 121 y 185.

¹²⁴ SEDEMA, 2021, *op. cit.*, pp. 195, 326, 327 y 328.

Hábitos sociales	87% va acompañado 13% acude sólo La mayoría va en plan familiar, seguido por amigos y mínimamente por compañeros de trabajo.	57.5% de encuestados en el BCH reportaron visitarlo en familia.
Movilidad	67% transporte público 22.67% transporte particular 10% caminando 0.33% otra forma de llegar	69.58% Transporte Público ¹²⁵ 35.54% Carro propio 19.83% Caminando 5.3% bicicleta 0.87% Motocicleta

Notas:

1. Algunas categorías se encuentran simplificadas respecto de la encuesta original.
2. Con relación a los resultados en el rubro “Sección preferida para visitar” en el marco del estudio de 2021, los porcentajes no suman 100% debido a que se registró una proporción de personas que señaló una preferencia tanto por la primera sección como por la segunda sección.

Los visitantes encuestados en 2021, reportaron como principales visitas: el Castillo de Chapultepec, el Zoológico, el Lago Mayor, el Museo de Antropología, el Papalote Museo del Niño, la Casa del Lago, la pista El Sope y el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental.¹²⁶

Derivado de la investigación de 2017, se identificaron los siguientes patrones de uso: 40% Áreas verdes, 23% Pista Atlética El Sope, 9% Parque infantil La Hormiga, 8% Parque Gandhi, 7% Jardín de los Espejos, 5% Skatepark Constituyentes, 4% ciclovía/trota pista, 2% juegos infantiles, 1% Parque Rosario Castellanos, 1% Parque Tamayo, 32.1% Museo Nacional Castillo de Chapultepec, 25.3% Museo Nacional de Antropología, 14.6% Papalote Museo del Niño, 9.6% Museo Tamayo Arte Contemporáneo, 8.7% Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental, 5.3% Galería de Historia Museo del Caracol, 3.4% Museo de Arte Moderno, 0.4% Museo Jardín del Agua, 0.3% Museo del Cárcamo de Dolores, 0.3% MUTECA; 62.6% Museos, 16.2% Casa del Lago Juan José Arreola, 14.6% Jardín Botánico, 2.7% Audiorama, 2.2% Quinta Colorada, 1.1% Fuentes, 0.4% Altar a la Patria, 0.2% Quiosco de la Primera Sección, 40% Lagos, 34% Zoológico Alfonso L. Herrera, 20% La Feria de Chapultepec, 2% Jardín de Adultos Mayores

¹²⁵ Categoría simplificada. Aquí se agruparon los totales de las categorías. Metro, camión, micro o combi, Metrobús, Taxi y App de transporte. Asimismo, es clave señalar que las personas encuestadas podían señalar más de una opción, por lo que se consideran opciones de movilidad no excluyente (SEDEMA, 2021: 328).

¹²⁶ SEDEMA, 2021, *op. cit.*, p. 327.

Euquerio Guerrero, 1% Biciescuela de Verano, 1% Lago Cinema, 1% Paseo de Los Compositores y 1% Trenecito de la Primera Sección.

A estas estimaciones, hay que agregar las que generan las nuevas atracciones como Aztlán Parque Urbano y las derivadas del Proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura, como el Complejo Cultural Los Pinos, el Centro de Cultura Ambiental Chapultepec, así como las remodelaciones y restauraciones de sitios como el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental, el Zoológico de Chapultepec con el Museo del Ajolote, el Parque de Cultura Urbana (PARCUR), los senderos de serpientes y escaleras, la Cineteca y la Bodega Nacional, y el Jardín Escénico, entre otros.

Mapeo y caracterización de usuarios organizados en el Bosque de Chapultepec.

El presente apartado presenta un mapeo de las microcomunidades que usan de manera cotidiana el Bosque de Chapultepec. El análisis parte de una revisión de redes sociales y el trabajo de campo realizado entre los meses de enero y febrero de 2023.

- Club de corredores Chapultepec: 1.7 mil miembros en Facebook, creado en diciembre de 2020, uso deportivo de la Primera y Segunda secciones.
- Corredores Gandhi, Reforma y Chapultepec: 2.4 mil miembros en Facebook, creado en enero de 2021.
- Pista “El Sope”: 2,842 seguidores en Facebook, creada en junio de 2013.
- Skatepark Constituyentes: 2,842 seguidores en Facebook creado en diciembre 2016.
- AMPA-Asociación Mexicana de Patinadores: 44 mil seguidores en Facebook.
- Scouts, Provincia Miguel Hidalgo, ASMAC: 1,505 seguidores en Facebook Creado en junio 2013.
- Grupo Uno de México (Parque Gandhi).
- Grupo XIV (Calzada Gandhi, por Castillo), Primera Sección.
- Futbolistas, Planet Gol Chapultepec: 656 seguidores en Facebook Parque Lomas (Segunda Sección).
- Adultos Mayores en Casa Adulto Mayor Bosque de Chapultepec: 73 seguidores en Facebook, creada en marzo de 2017.
- Programa de Revinculación del Centro de Convivencia Familiar Supervisada, Poder Judicial de la Ciudad de México, Parque La Hormiga.
- Programa de Voluntariado, Fideicomiso del Bosque de Chapultepec: más de 50 mil voluntarios en 2021.¹²⁷

¹²⁷ Fideicomiso Pro-Bosque, 2022, p. 69.

- Amigos y Visitantes de Museos Visitas Guiadas, Primera Sección-Castillo de Chapultepec, Museo de Antropología, Museo Tamayo, Museo de Arte Moderno. Segunda Sección - Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental, Papalote Museo del Niño, MUTECH.
- Picnic Nocturno Primera Sección.
- Lanchacinema.

4.5.4 Contexto arqueológico, histórico y cultural

Tabla 10. Contexto histórico del Bosque de Chapultepec. Principales hitos

Principales Hitos en la evolución del Bosque de Chapultepec	
Época Precolombina	Inicia la “historia del Bosque de Chapultepec” en donde tuvo una importancia cultural y ambiental para las poblaciones que habitaron la cuenca del Valle de México. (entre 900 y casi 3,000 años a.n.e.)
Período Postclásico	El lugar fue ocupado por las culturas Tolteca, Tepaneca, Chichimeca y Mexica, para quienes el sitio fue considerado como un sitio sagrado con alta relevancia política y ambiental. Espacio importante como abastecedor de agua, Nezahualcóyotl y Moctezuma Ilhuicamina, realizaron diversas obras para este fin; se construyó el acueducto que iba de Chapultepec a la Tlaxpana (hoy Rivera de San Cosme). Se plantaron ahuehuetes, se conservaron manantiales, se construyeron baños, así como jardines botánicos que eran espacios de veneración religiosa.
Posterior a la caída de México-Tenochtitlán (año 1521)	Dio inicio la devastación del Bosque. Hernán Cortés se apropió del Bosque de Chapultepec como parte de la Villa de Coyoacán en el primer Ayuntamiento del Altiplano y lo designó como un sitio de recreo virreinal. Se construyó una casa de verano en el lugar donde se encontraba el antiguo Palacio de Nezahualcóyotl y se edificó una ermita dedicada a San Francisco Xavier.
Inicios del Virreinato (año 1530)	El emperador Carlos Quinto decreta que el Bosque de Chapultepec se convirtiera en propiedad de la hoy Ciudad de México. De 1555 y hasta 1623, hubo varias inundaciones, la de 1623 duró seis años, destruyó gran parte de las construcciones y provocó un decremento en la

	<p>población. En 1650, al tiempo que se llevaron a cabo las obras de desagüe se construyó el tercer acueducto desde los manantiales de Chapultepec, hasta la fuente conocida como Salto del Agua de poco más de 3 kilómetros de longitud.</p> <p>En 1785, se inicia la construcción del Palacio Virreinal (hoy Castillo de Chapultepec) por órdenes del Virrey Bernardo de Gálvez.</p>
Siglo XIX	<p>Se decretó la demolición del acueducto de la avenida Chapultepec, con lo cual se secaron las albercas que se encontraban fuera del Bosque, propiciando un cambio importante en su fisonomía y composición.</p> <p>Desaparición de manantiales y cinco lagos, lo que provocó una disminución de la humedad y un cambio drástico en el microclima, ocasionando que la vegetación existente cambiara su composición y perdiera altura.</p>
Época de la Independencia	<p>A finales de 1841, se instaló en la cima del cerro de Chapultepec el Heroico Colegio Nacional.</p> <p>Durante la Guerra de Intervención Norteamericana de 1847, el Castillo de Chapultepec fue escenario de su defensa por los cadetes del Heroico Colegio Militar.</p>
En la época del Imperio	<p>Se hicieron algunas reformas y entre 1864 y 1867, fue el Palacio Imperial en el que habitaron Maximiliano de Habsburgo y la emperatriz Carlota; se construyeron jardines aéreos, como proyecto de embellecimiento del Bosque y se abrieron pequeñas calles y avenidas. Se creó un zoológico y una pajarera.</p> <p>En 1867, el emperador Maximiliano de Habsburgo autorizó el proyecto definitivo para desalojar el agua de los lagos, pero los trabajos fueron suspendidos por la Guerra de Reforma.</p>
Gobierno del presidente Porfirio Díaz	<p>Realiza modificaciones importantes para que vuelva a ser el Colegio Militar y se utiliza el Alcázar como Residencia Presidencial.</p>

	<p>En 1895, se conformó la Junta de Mejoras del Bosque de Chapultepec, para hacer del Bosque un verdadero sitio de recreo abierto a todo el público.</p> <p>Las obras incluyeron trazar calzadas como la de Los Poetas y veredas, la construcción de la Casa del Lago, arreglar el Bosque con nuevas plantaciones, limpieza de espacios, la construcción del Lago Mayor y el Lago Menor.</p> <p>El Bosque fue ampliado en su lado norte adquiriendo nuevos terrenos, teniendo como límite la Avenida Reforma hacia las Lomas.</p>
<p>Finales del S. XIX</p>	<p>Los acueductos de Chapultepec y el de Santa Fe abastecieron de agua a la Ciudad de México durante todo el período colonial y hasta fines del siglo XIX, cuando el agotamiento de los manantiales hizo necesaria la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento para cubrir la demanda por el crecimiento urbano de la población.</p>
<p>Inicios del Siglo XX</p>	<p>A principios de 1900 comienza la expansión de la Ciudad de México hacia el poniente, se inicia la construcción del nuevo cementerio civil en los terrenos de la Tabla de Dolores. También fue concluido el sistema de desagüe del Gran Canal. Se construyó un nuevo sistema de abastecimiento de agua, un acueducto de concreto que recorría desde San Luis Tlaxialtemalco hasta la colonia La Condesa con una longitud de 33 kilómetros.</p>
<p>Época del presidente Venustiano Carranza</p>	<p>La Casa del Lago funcionó como casa presidencial de Adolfo de la Huerta, cerca de este sitio se instaló un parque zoológico, con una colección de animales salvajes y domésticos y un jardín botánico.</p>
<p>Carranza y Adolfo Huerta (1917-1920)</p>	<p>Más transformaciones importantes en donde los ahuehuetes y manantiales fueron removidos para la construcción de edificios gubernamentales.</p> <p>El Colegio Militar fue demolido y se construyeron pérgolas y escalinatas.</p>

<p>Presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940)</p>	<p>Se declara zona protectora forestal los terrenos que forman parte de la Cuenca del Valle de México y se convirtió al Castillo en el Museo Nacional de Historia y mudó la residencia presidencial a los Pinos, lo que convirtió a Chapultepec en un parque popular al servicio del pueblo.</p>
<p>Presidente Miguel Ávila Camacho (1942)</p>	<p>Destina al Bosque de Chapultepec al servicio del Departamento del Distrito Federal y declara la Segunda Sección como un espacio de esparcimiento y para frenar la mancha urbana que estaba invadiendo las áreas verdes de la zona, como fue publicado en el Diario Oficial del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos en el año de 1942.</p>
<p>Años 50's</p>	<p>Cambios más drásticos por el establecimiento de los automóviles en la Ciudad y se construyeron el Periférico y el Circuito Interior, con ello se derribaron miles de árboles.</p> <p>En la primera mitad del siglo XX, comienza la implementación de infraestructura hidráulica de gran escala como el Cárcamo de Dolores y el Sistema Lerma, encargados de proveer de agua potable a la Ciudad.</p> <p>En 1951 el presidente Manuel Ávila Camacho comienza la construcción del sistema Lerma, con el que el agua provendría de los manantiales de la Laguna de Lerma, en el Valle de Toluca, a fin de contar con nuevas fuentes de abastecimiento de agua y reducir el impacto por la extracción de agua del subsuelo.</p> <p>En 1952, el presidente Miguel Alemán Valdés formaliza, por primera ocasión, la protección del Bosque con la declaratoria de Parque Nacional.</p>
<p>Segunda mitad del Siglo XX</p>	<p>Los ríos Tacubaya, Piedad y Becerra comienzan a entubarse para dar paso al proyecto de Viaducto.</p> <p>En el Bosque de Chapultepec, se fueron construyendo más instalaciones del Gobierno Federal, así como centros culturales y recreativos.</p> <p>En la década de 1960 se construyeron gran parte de los museos con los que hoy cuenta el Bosque de Chapultepec, en donde de las 430 hectáreas</p>

	<p>que conformaban la Primera y la Segunda secciones, 117 hectáreas son ocupadas por estas instalaciones.</p> <p>En 1964 se terminó el Plan Maestro para la construcción de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec.</p> <p>En 1974 se crea la Tercera Sección y se publica el Reglamento para su Uso y Preservación.</p> <p>En 1976 inicia la construcción del Sistema Cutzamala, derivado del agotamiento de los recursos hídricos de la Cuenca de Lerma y el constante hundimiento de la Ciudad por la sobreexplotación del acuífero.</p> <p>En 1986 el presidente Miguel de la Madrid, publica el Reglamento para el Uso y Preservación del Bosque de Chapultepec, se define una superficie de 647.5 hectáreas en tres secciones. Y en 1990 se anexaron 81 hectáreas más.</p>
Siglo XXI	<p>En 2003, el Gobierno de la Ciudad de México declara como Área de Valor Ambiental, con categoría de Bosque Urbano, al denominado Bosque de Chapultepec, con 686.01 hectáreas.</p> <p>En 2004, la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del entonces Distrito Federal, promueve el Plan Maestro para la recuperación integral del Bosque de Chapultepec, en particular de la Primera y Segunda secciones, en coordinación con el Fideicomiso Pro Bosque de Chapultepec.</p> <p>En 2006, el entonces Jefe de Gobierno del Distrito Federal publicó el Programa de Manejo del Bosque de Chapultepec.</p> <p>En 2016, por considerarlo de utilidad pública se promueve la exclusión de su poligonal del Centro de Transferencia Modal Chapultepec (CETRAM).</p> <p>En 2019, se decide rehabilitar y transformar el Bosque de Chapultepec a través de un enfoque integral de carácter cultural, ambiental y social. Para ello, se da inicio al Proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura, que busca una creación integral de una visión compartida de largo plazo, a fin de integrar al Bosque como patrimonio vivo que promueva la justicia social, ambiental y cultural de la Ciudad de México. Este proyecto incluye la construcción de nuevos atractivos, la rehabilitación de obras</p>

	<p>anteriormente en desuso o mal funcionamiento, así como la apertura de nuevas vías de movilidad para conectar tres de las cuatro secciones del Bosque de Chapultepec.</p> <p>El 31 de agosto de 2023, se publica el decreto que crea la Cuarta Sección, por el que se incorpora la superficie correspondiente al Campo Militar 1F (Santa Fe), la Fracción B y la Barranca de Tacubaya, al Bosque de Chapultepec, aumentando su superficie en 180.61 hectáreas, con lo que el Bosque de Chapultepec cuenta actualmente con un total de 866.37 hectáreas.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en información obtenida de Enríquez Santillán, 2012, *op. cit.*, SEDEMA-UNAM, 2021, *op. cit.* y Gobierno Federal y Gobierno de la Ciudad de México, 2021, *op. cit.*

Dentro del Bosque de Chapultepec se encuentran 12 museos, 243 monumentos, 29 fuentes, cinco lagos artificiales y más de 20 inmuebles catalogados como Patrimonio Urbano.¹²⁸

Al interior de la Primera Sección, las áreas verdes se encuentran divididas principalmente por avenidas peatonales, que conectan con diferentes atractivos en los que se encuentran: restaurantes, cafeterías, librerías, museos, espacios escultóricos, fuentes y kioscos.

Tabla 11. Sitios de interés cultural y ambiental de la Primera Sección del Bosque de Chapultepec

MUSEOS			
1.	Museo Nacional de Historia (Castillo de Chapultepec)	2.	Museo Nacional de Antropología e Historia
3.	Museo Rufino Tamayo de Arte Contemporáneo	4.	Museo de Arte Moderno
5.	Museo del Caracol	6.	Museo Casa Presidencial Lázaro Cárdenas

¹²⁸ Bosque de Chapultepec, 2020, y Datos CDMX, 2020, citados en Gobierno Federal y Gobierno de la Ciudad de México, 2021, *op. cit.*

7.	Museo de Sitio	8.	Museo del Axolote y Centro de Conservación de Anfibios "ANFIBIUM"
----	----------------	----	---

ESPACIOS CULTURALES			
1.	Auditorio Nacional	2.	Casa de Lago "Juan José Arreola"
3.	Complejo Cultural Los Pinos: Casa Adolfo Ruiz Cortines Casa Miguel Alemán Casa Presidencial Lázaro Cárdenas Cencalli: Casa del maíz y la cultura alimentaria Explanada Francisco I. Madero Helipuerto Hondonada Pérgola Plaza del Maíz Salón Miguel de la Madrid Salón Venustiano Carranza	4.	Audiorama
5.	Jardín de Adultos Mayores Euquerio Guerrero	6.	Jardín Escénico
7.	Quinta Colorada	8.	Kiosco del Pueblo

PARQUES Y JARDINES			
1.	Parque Tamayo	2.	Parque Infantil La Hormiga
3.	Parque Japonés	4.	Parque Gandhi
5.	Parque de La Amistad	6.	Parque Winston Churchill
7.	Parque Memorial de las Víctimas		

FUENTES		MONUMENTOS	
1.	Fuente de Nezahualcóyotl	1	Altar a la Patria
2	Fuente del Adagio o del Idilio del amor	2	Monumento a las Águilas Caídas o Tribuna Monumental
3	Fuente de los Novios	3	Obelisco a los Niños Héroes
4	Fuente Ornamental del Lago mayor	4	El Quijote de las Nubes
5	Fuente del Quijote	5	Monumento a José Martí
6	Fuente de las Ranas	6	Puerta Monumental Los Leones
7	Fuente de Espejo de Agua	7	Monumento Winston Churchill
8	Fuente Tótem	8	Monumento a Mahatma Gandhi
9	Fuente de la Templanza	9	Monumento Energía
10	Fuente Leones uno	10	El Insurgente
11	Fuente Leones dos	11	Hemiciclo a Juventino Rosas
12	Fuente Cascada	12	Monumento a Santiago Xicotécatl
13	Fuente del Altar a la Patria	13	El Lago de las Típulas
14	Fuente Comunidad	14	Pabellón Coreano
15	Fuente Grutas		
16	Fuente del Museo Arte Moderno		

17	Fuente El Pescador		
----	--------------------	--	--

OTROS SITIOS DE INTERÉS			
1.	El Sargento (Ahuehuete de Moctezuma)	2.	Calzadas Flotantes
3.	Jardín Botánico	4.	Calzada de los Poetas
5.	Orquidiario	6.	Zoológico de Chapultepec "Alfonso L. Herrera"
7.	Terrazas del Lago Mayor y Lago Menor	8.	Tazas
9.	Calzada del Rey	10.	Tótem Canadiense

Las instalaciones de la Segunda Sección, hasta ahora, no son tan frecuentadas como las de la Primera. La principal razón ha sido la accesibilidad que se tenía hasta antes de los cambios en el transporte público y las nuevas calzadas flotantes, así como el transporte interno que está por iniciar su funcionamiento. Esto permitirá equilibrar el número de visitas que reciben la Primera y la Segunda secciones. Obedece también a la tradición e historia de la Primera Sección y a que la Segunda tiene una vocación que tiende a la realización de actividades deportivas y recreativas.

Tabla 12. Sitios de Interés y atractivos de la Segunda Sección del Bosque de Chapultepec

MUSEOS			
1.	Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental	2.	Centro de Cultura Ambiental Chapultepec y jardines temáticos
3.	Papalote Museo del Niño	4.	Museo Jardín del Agua y el Cárcamo de Dolores, Mural de Diego Rivera "El agua Origen de la Vida"

ESPACIOS CULTURALES			
1.	Espacio CDMX	2.	Lago/Algo

PARQUES Y JARDINES			
1.	Parque La Tapatía	2.	Parque Rosario Castellanos

FUENTES		MONUMENTOS	
1.	Fuente Xochipilli	1	Monumento a Mario Moreno "Cantinflas"
2	Fuentes de Paseo de los Compositores	2	Monumento a George Washington
3	Fuente Monumental del Lago	3	Monumento a Nicolás Copérnico
4	Fuente Mito del Agua	4	Monumento a Rosario Castellanos
5	Fuente Cósmica		
6	Fuente Ninfas		
7	Fuente Físicos Nucleares		
8	Fuente Guardianes del Futuro		
9	Fuente de las víboras		

OTROS SITIOS DE INTERÉS			
1.	Lago Menor	2.	Lago Mayor

3.	Skate Park Constituyentes	4.	Aztlán Parque Urbano
5.	Pista de corredores “El Sope”	6.	Parque Lomas (Fútbol 7)
7.	Tanques de Dolores	8.	Paseo de los Compositores
9.	Agencia de Atención Animal (AGATAN)	10.	Gimnasio Urbano al aire libre
11.	Calzadas Flotantes		

La Tercera Sección destaca por su valor ambiental, es el área con aspecto más natural y con menos infraestructura y visitación. En ella se encuentran nuevos espacios: el Parque de Cultura Urbana (PARCUR), que sustituyó una ruina de dos Parques Acuáticos “El Rollo y Atlantis”; el Bosque Clausell y Paso del Conejo, donde se rehabilitaron senderos y se desarrolló un intenso proyecto de restauración ambiental; el Parque Cri-Cri recién remodelado y el conjunto Serpientes y Escaleras, un sistema de senderos y puentes que permiten observar el paisaje y la biodiversidad, que se ha enriquecido con las nuevas plantaciones y saneamiento que se ha realizado en los últimos años y la Biblioteca de Semillas, un sitio de educación ambiental creado para mostrar y difundir el conocimiento sobre la vegetación nativa del Bosque.

Tabla 13. Sitios de Interés y atractivos de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec

ESPACIOS CULTURALES			
1.	Paseo Memorial	2.	Foro Alfonso Reyes
3.	Centro Hípico de la Ciudad de México	4.	Federación Mexicana de Jardinería

PARQUES Y JARDINES			
1.	Parque Cri-Cri	2.	Parque de Cultura Urbana (PARCUR)

FUENTES		MONUMENTOS	
1.	Fuente Explanada 1	1.	Monumento a Alfonso Reyes
2.	Fuente Explanada 2		
3.	Fuente Cri-Cri		

OTROS SITIOS DE INTERÉS			
1.	Bosque Clausell y Paso del Conejo	2.	Barranca de Dolores
3.	Vaso regulador de Dolores	4.	Barranca de Barrilaco
5.	Biblioteca de semillas	6.	Serpientes y escaleras
7.	Campo de tiro con arco "Virreyes"	8.	Foro Cri-Cri

Hace más de un siglo, en lo que hoy se ha decretado como la Cuarta Sección de Chapultepec, el gobierno federal instaló una fábrica de pólvora que dio origen al Campo Militar Número 1F. Derivado de esa actividad, varios polígonos de la Cuarta Sección requirieron de un proceso de remediación, que permitió eliminar el pasivo ambiental acumulado a lo largo de un siglo.

El proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura, permitió, además de la remediación y la mejora ambiental de la zona, rehabilitar y construir una serie de atractivos culturales en esta sección, entre ellos están: la Ermita Vasco de Quiroga y sus exteriores, el Entorno del Manantial, la Cineteca Nacional Chapultepec, que incluye seis salas de cine internas y dos exteriores, la Bodega Nacional de Arte que albergará la colección de arte del país y la Escuela de Artes y Oficios.

Tabla 14. Sitios de Interés y atractivos de la Cuarta Sección del Bosque de Chapultepec

ESPACIOS CULTURALES		OTROS SITIOS DE INTERÉS	
1.	Ermita Vasco de Quiroga	1.	Parque Polvorines
2.	Bodega Nacional de Arte y Taller de Artes y Oficios	2.	Manantial y Exteriores de la Ermita Vasco de Quiroga

3.	Cineteca Nacional Chapultepec	3.	Barranca Tacubaya
4.	Escuela de Artes y Oficios	4	Fábrica de pólvora
		5	Jardín Escultórico

5. EL BOSQUE DE CHAPULTEPEC Y SUS MEJORAS AMBIENTALES

El decreto del Bosque de Chapultepec como Área de Valor Ambiental en el año 2003 y el reciente incremento de su superficie en 2023, para agregar una Cuarta Sección con 180.61 hectáreas, son muestra de la importancia que tiene este espacio para la Ciudad como sitio que ofrece beneficios ambientales y sociales a quienes aquí habitan.

Esta relevancia hizo además que, del año 2019 a 2024 con el apoyo del Gobierno de México, en el marco de uno de sus proyectos prioritarios, se llevó a cabo un intenso trabajo para ampliar, rehabilitar y mejorar sus condiciones ambientales y de infraestructura. A esto, se sumaron recursos del Gobierno de la Ciudad de México y el apoyo del Fideicomiso Probosque Chapultepec, así como el Fideicomiso Todos Juntos por el Museo de Historia Natural.

Los trabajos ejecutados permitieron levantar 118,715 m² de concreto y asfalto, para convertirlo en áreas verdes, sanear el arbolado mediante podas, eliminación de árboles muertos en pie, atención de plagas y enfermedades, establecer casi 200 mil ejemplares de distintas especies de plantas que pertenecen a diversos estratos vegetales (árboles, arbustos, hierbas y cubresuelos), para darle mayor fortaleza a sus suelos y mejores posibilidades de crecimiento, iniciar la sustitución de especies invasoras (poco apropiadas para las condiciones del Bosque), por especies nativas y naturalizadas que se desarrollan adecuadamente en estas zonas y no perjudican a otras plantas nativas.

En las barrancas de Dolores, Barrilaco y Tacubaya, se realizó un trabajo de limpieza para retirar miles de toneladas de residuos que por años se acumularon contaminando el agua que corre durante la temporada de lluvias. Se ejecutaron también obras para reconducir las escorrentías y las descargas irregulares de aguas residuales; y se limpió y restauró el vaso regulador de Dolores.

Se intervinieron grandes superficies de suelo (273 hectáreas), a efecto de enriquecerlo y generar un hábitat más saludable para el crecimiento de la vegetación; se construyeron y rehabilitaron senderos para incrementar la accesibilidad hacia las distintas zonas del Bosque y así permitir el disfrute ciudadano de espacios otrora inaccesibles, con la idea de propiciar una reconexión de la sociedad con la naturaleza y con ello generar participación para su cuidado y conservación.

La rehabilitación del Río Tacubaya y su barranca, iniciada también en este periodo, permitió tener un avance sustancial en la restauración y saneamiento total de este sistema ripario, con oportunidad de hacer un aprovechamiento para regenerar sus aguas, incluso para consumo como agua tratada. A lo largo del cauce y la barranca, se instalaron ocho deflectores que eliminan los contaminantes sólidos hasta el 80% de las partículas de 125 micras de tamaño; y 8 biodigestores. El conjunto de sistemas, recoge las descargas de aguas residuales de todas las colonias ubicadas en los márgenes del río y que por décadas arrojaban sus aguas residuales.

Uno de los trabajos ambientales más intensos e importantes en la Cuarta Sección del Bosque, fue la remediación del pasivo ambiental que dejó la industria militar, asentada en esa zona durante más de un siglo. Esta remediación permitió que se instalaran ahí espacios para el uso público seguro, así como la mejora del suelo y la vegetación.

En relación con la oferta cultural, educativa y recreativa, de la mano con especialistas en restauración, bienestar animal y ciencias naturales, se rehabilitaron espacios emblemáticos y muy apreciados entre las personas visitantes, como el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental, el Zoológico de Chapultepec, el Cárcamo de Dolores, las 28 fuentes que se encuentran en el Bosque de Chapultepec, además de los museos administrados por la Secretaría de Cultura a través del INAH o el INBAL. Esto permitió recuperar y mejorar las condiciones de infraestructura y oferta de servicios al público.

De la infraestructura de menores dimensiones que ocupaba distintos sitios en el Bosque y que se encontraba en abandono (planchas de concreto, kioscos, baños, estacionamientos en desuso, entre otros), se eliminó para convertirla en área verde o se rehabilitó, para agregar o mejorar los servicios a visitantes ya sea como nuevos espacios educativos o para la recreación y servicios.

También, en un trabajo de coordinación entre la Secretaría del Medio Ambiente y la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno de la Ciudad, se construyeron nuevos espacios: el Centro de Cultura Ambiental Chapultepec (CCA), el Jardín y Pabellón Escénico, el Parque de Cultura Urbana (PARCUR), una serie de senderos y miradores que fueron nombrados “Serpientes y Escaleras” (en los que se pueden recorrer las barrancas de la Tercera Sección), dos calzadas flotantes, diseño original del artista Gabriel Orozco, en su calidad de coordinador del proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura, la Cineteca Chapultepec, la Bodega Nacional de Arte, la Escuela de Artes y Cine y la tercera línea de cablebús de la Ciudad que, además de comunicar a las cuatro secciones del Bosque, será un servicio de transporte público que reducirá a un tercio del tiempo que las personas del pueblo de Santa Fe empleaban para transportarse diariamente.

Chapultepec siempre fue un sitio grandioso, pero ahora es mucho más; no sólo por su belleza paisajística y su oferta cultural, sino porque el trabajo y atención que ha recibido de las personas que ahí trabajan,

incrementó su potencial como generador de bienestar. Durante la pandemia fue refugio y alivio para las ansiedades y temores de ese período tan difícil que atravesamos; y el confinamiento obligado, hizo que el espacio público con naturaleza, como el que ofrece Chapultepec, se volviera aún más valorado y defendido.

En concreto, durante el periodo de 2019 a 2024, el Bosque de Chapultepec fue objeto de intervenciones profundas como las siguientes:

Jardín y Pabellón Escénico. Un viejo estacionamiento de siete hectáreas reconvertido en área verde con espacios culturales. 7,937 m² de andadores peatonales infiltrantes; 18,000 m² de áreas permeables; 90,000 plantas establecidas de diferentes estratos; un lago-humedal; dos pabellones escénicos; una cafetería y 2 estacionamientos.

Centro de Cultura Ambiental Chapultepec. 90,884 m² intervenidos, 22,479.27 m² de caminos peatonales y plazas, 60,423.24 m² de áreas verdes, plantación de 255 árboles y 208,734 plantas de otros estratos vegetales. Recuperación de 19,800 m² de área verde, construcción de un sistema de siete humedales, un jardín etnobotánico, un pabellón ambiental, dos muelles flotantes y dos foros al aire libre.

Renovación del Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental. Se rehabilitó el conjunto de Dos Bóvedas, el vestíbulo principal y se reacondicionaron las áreas administrativas. Además, se llevó a cabo la renovación e incorporación de museografía.

Clausura y remediación del Panteón de Dolores. Clausura, remediación y saneamiento del viejo tiradero de residuos, que incluyó el retiro de 2,850 toneladas de residuos sólidos.

Restauración y remodelación del Zoológico de Chapultepec. Intervención de 100,569 m² y rehabilitación de 27,532 m² de andadores y caminos; restauración de áreas verdes; creación del Centro Educativo y Centro de Atención a Visitantes con un corredor paisajístico de jardines para polinizadores; rehabilitación y equipamiento del Centro de Diagnóstico Médico Veterinario; establecimiento de 10,194 plantas; rehabilitación de 33 casas de noche, 36 albergues, 12 cuartos de máquinas, 16 cuerpos de agua y 15 edificaciones, entre ellas el nuevo ANFIBIUM: Museo del Ajolote y Centro de Conservación de Anfibios.

Mejora de manantiales y cuerpos de agua. Rehabilitación de 11,950 m² de cuerpos de agua y manantiales (Las Tazas y el Baño de Moctezuma en la Primera sección y el Manantial de Santa Fe en la Cuarta Sección).

Serpientes y Escaleras. Senderos, miradores y áreas peatonales. Creación de senderos y miradores con la intervención de 73,590 m², 3,234 m² de camino de pasarela elevada, cuatro puentes de conexión entre barrancas, rehabilitación de dos explanadas, conformación de un circuito de ciclistas, plantación

de 14,000 m² de vegetación, rehabilitación de 19 merenderos, plantación de 116 árboles. Rehabilitación de 6,830 m² de áreas peatonales.

Restauración socioambiental del Río Tacubaya. Intervención de 4 kilómetros lineales del cauce del río, conducción a sistemas de manejo (deflectores y biodigestores) de todas las descargas de aguas negras y pluviales que llegaban a la zona, revegetación de 1,600 m², mantenimiento de dos plantas de tratamiento, rehabilitación de zonas de humedal en la zona de Bella Vista de la Cuarta Sección.

Restauración Ambiental en las cuatro secciones del bosque:

- Conservación de 158 hectáreas de planta ornamental.
- Mejora de suelos con bio enriquecimiento en 273 hectáreas.
- Plantación de más de 200 mil ejemplares de árboles y otro tipo de plantas
- Atención de 9,085 árboles por plagas y enfermedades.
- Poda fitosanitaria a 10,733 árboles.
- 80.84 kilogramos de semilla colectada. 1,512 islas de fertilidad conformadas.
- 49,575 m³ de recolección de residuos sólidos en zonas alejadas y con condiciones de abandono.
- Reconversión de 118,715 m² de zonas de asfalto y cemento en área verde.

Restauración Hídrica en Barrancas de Dolores y Barrilaco. Construcción de 24 humedales, rehabilitación de 2 lagunas, 209 obras para el manejo de escorrentías y erosión de suelo en la Tercera Sección, rehabilitación de 28 fuentes, retiro de 11.42 toneladas de llantas y 307.49 toneladas de cascajo de las barrancas de Dolores y Barrilaco, así como la limpieza de 9,135 metros de líneas de conducción sanitaria pluvial.

Rehabilitación de parques e infraestructura en abandono:

- Remodelación de la Calzada Juventud Heroica en 14,665 m², que incluye la colocación de 11,085 m² de adocreto y 3,580 m² de recinto negro.
- Creación de dos parques para perros, en el Parque Gandhi y en la Cuarta Sección.
- Rehabilitación de parques, kioscos y otros espacios como el Auditorio, la Quinta Colorada, el Jardín de Adultos Mayores, la fuente de Tláloc y el Cárcamo de Dolores.
- Atención especializada a arbolado y basurero a cielo abierto.
- Rehabilitación de 3.9 hectáreas para conformar el Parque Avenida Lomas en la Segunda Sección.
- Rehabilitación de la Fuente del Quijote en la Primera Sección.
- Rehabilitación de 6.23 hectáreas en el Parque República del Líbano.
- Rehabilitación de 45.8 hectáreas de los parques Gandhi, La Amistad, Tamayo y Rosario Castellanos, además de los parques El Memorial, La Hormiga, El Japonés y Juventino Rosas.
- Reconversión 44,189.30 m² de zonas de concreto y asfalto en áreas verdes.
- Intervención de 6 kioscos para su rehabilitación.

- Sustitución de 501 módulos de comercio en la Primera Sección y 100 módulos de comercio rehabilitados en la Segunda Sección.
- Colocación de 1,390 metros de euroreja.
- Rehabilitación de diversos módulos de baños, frente a espacios relevantes del Bosque, como el Lago Mayor, la fuente de Xochipilli, el nuevo parque de diversiones Aztlán, el Papalote Museo del Niño, el Skate Park, el parque de Constituyentes y la pista para corredores de El Sope.

Mejora y ampliación de infraestructura de seguridad. Instalación de 1,786 luminarias, 400 cámaras de seguridad, 239 botones de pánico y 166 altavoces.

6. ZONIFICACIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

La zonificación es una herramienta clave en el manejo de áreas protegidas para balancear las metas de conservación con las necesidades de uso público. Cada zona debe tener objetivos y regulaciones claras para minimizar los impactos negativos sobre la biodiversidad y los ecosistemas (Rotich, 2012)¹²⁹. La zonificación propuesta para el Bosque de Chapultepec busca proteger los hábitats más sensibles mientras permite usos recreativos de bajo impacto en áreas designadas. Sin embargo, la efectividad de la zonificación dependerá de una implementación robusta, el monitoreo constante de indicadores ecológicos y el ajuste adaptativo de las estrategias de manejo según sea necesario (Leverington et al., 2010)¹³⁰.

La zonificación del Bosque de Chapultepec busca un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad y el uso público, siguiendo los principios del manejo adaptativo. Este enfoque permite ajustar las estrategias de gestión con base en el monitoreo y la evaluación continua, contribuyendo a una toma de decisiones más informada y flexible ante los cambios ambientales y sociales. El manejo adaptativo es esencial para abordar la incertidumbre y los cambios en los sistemas socioecológicos complejos, y para garantizar que las áreas protegidas sigan siendo relevantes y efectivas a largo plazo (Livingstone et al., 2023).

La zonificación es una herramienta clave en la planificación y gestión de áreas sujetas a protección, ya que permite delimitar espacios con diferentes objetivos de manejo y establecer regulaciones específicas para cada zona (Rotich, 2012). En el caso del Bosque de Chapultepec, la zonificación propuesta en este Programa de Manejo responde a un análisis detallado de las características ecológicas, sociales y culturales del área, así como a un proceso participativo que involucró a diversos actores.

La definición de zonas con diferentes niveles de protección y uso público busca asegurar la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, al mismo tiempo que se promueve el disfrute y la valoración de los servicios ambientales y culturales que brinda el bosque a la ciudad. Esta zonificación también considera la necesidad de restaurar y recuperar áreas degradadas, así como de prevenir y controlar amenazas como las especies invasoras y los impactos del cambio climático.

Para garantizar la efectividad de la zonificación a largo plazo, es fundamental contar con un sistema de monitoreo y evaluación que permita detectar cambios en el estado de conservación del bosque y ajustar

¹²⁹ Rotich, D. (2012). Concept of zoning management in protected areas. *Journal of Environment and Earth Science*, 2(10), 173-183.

¹³⁰ Leverington, F., Costa, K. L., Pavese, H., Lisle, A., & Hockings, M. (2010). A global analysis of protected area management effectiveness. *Environmental Management*, 46(5), 685-698. <https://doi.org/10.1007/s00267-010-9564-5>

las estrategias de manejo en consecuencia. Asimismo, la participación activa de la sociedad en la vigilancia y cuidado del Área de Valor Ambiental es clave para lograr una gestión exitosa y sostenible en el tiempo (Stoll-Kleemann, 2010).

En este capítulo se presenta la zonificación asociada a las actividades permitidas y no permitidas en el Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec, con la finalidad de ordenar las acciones que realizan usuarios y visitantes durante su estancia, así como instituciones que tienen presencia dentro del Bosque de Chapultepec (Tabla 15).

6.1 Criterios para establecer la zonificación

Tipos de uso del espacio:

- Uso actual del espacio público: Sitios de libre acceso, donde la población realiza actividades recreativas, culturales o de esparcimiento.
- Uso potencial del espacio público: Sitios en donde actualmente no se realizan actividades y que por sus características pueden realizarse actividades recreativas, culturales o de esparcimiento, o por el contrario se realizan actividades que deberían estar restringidas al uso del público y que requieren su restauración.

Grados de conservación de la vegetación:

- Vegetación existente , formando parte de ecosistemas originales.
- Vegetación introducida no nativa o nativa, pero producto de reforestaciones.

Presencia de infraestructura cultural o recreativa o de otro tipo:

- Con acceso al público visitante.
- Sin acceso al público o con acceso restringido.

6.2 Zonificación establecida para el Bosque de Chapultepec

1. Zona de Conservación

Comprende áreas donde se priorizará la conservación y mejora ambiental sobre las actividades recreativas. Incluye el relicto de ecosistemas originales del área que contienen especies nativas, a la vez que prestan servicios ambientales, así como zonas con un potencial de conservación que requieren trabajos de mejora. Esta zona necesita de cuidado especial para asegurar su conservación en el largo plazo. Comprende 2 subzonas:

- 1a Subzona de Conservación sin acceso
- 1b Subzona de Conservación con Uso Moderado

2. Zona Recreativa-Cultural

Comprende superficies destinadas a actividades recreativas y culturales, algunas de ellas incluyen áreas verdes y se divide en dos subzonas.

- 2a Subzona de Uso Recreativo
- 2b Subzona de Uso Cultural

3. Zona de Uso Especial

Comprende zonas del Bosque de Chapultepec que permiten la operación de las distintas actividades que se realizan en este espacio. Incluye las oficinas y áreas operativas de la Secretaría del Medio Ambiente, o de otras dependencias del Gobierno de la Ciudad, así como del Gobierno Federal.

Incluye también los espacios bajo la administración del Bosque de Chapultepec bajo esquemas de permisos administrativos otorgados a particulares siguiendo la normatividad aplicable para tal fin. Estos ambientes, se dividen en 4 subzonas:

- 3a Infraestructura de SEDEMA
- 3b Infraestructura de otras dependencias
- 3c Espacio no público
- 3d Infraestructura de permisionarios

4. Vialidades

El ordenamiento y regulación de las vialidades que forman parte de la poligonal del AVA Bosque de Chapultepec (vialidades primarias, de acceso controlado y vialidades secundarias), se regirán por lo señalado en la Ley de Movilidad de la Ciudad de México, su Reglamento y demás normativa aplicable.

En el caso de las vías o senderos peatonales, ciclistas o para los servicios y mantenimiento del Bosque, se observarán además de lo anterior, las directrices que emita el Bosque de Chapultepec.

En las vialidades que sean de uso compartido se deberá garantizar el libre acceso de las partes involucradas para el desarrollo de las actividades propias de las partes, la seguridad, la prevención de siniestros y el mantenimiento del bosque.

6.3 Subzonas: características y condiciones para su delimitación

1. Zona de conservación.

1a. Subzona de Conservación sin acceso

En esta subzona el acceso está completamente restringido, ya sea para proteger la integridad del sitio, realizar actividades de restauración, por su valor arqueológico o condiciones de riesgo para las

personas. Las únicas actividades permitidas son las relacionadas con la investigación, la remediación y restauración especializada.

Políticas de manejo

En esta subzona, la Dirección Ejecutiva del Bosque de Chapultepec enfocará sus esfuerzos en la conservación permanente de los remanentes de vegetación, y en la restauración de los ecosistemas que por su historia hayan vivido degradación ambiental. Las acciones de manejo forestal estarán tendientes a la sustitución a mediano plazo de especies exóticas y poco apropiadas para el sitio por especies nativas o que se adapten a las condiciones ambientales de la Ciudad de México, y se realizarán de conformidad con las directrices de la Dirección Ejecutiva del Bosque de Chapultepec. Las líneas de acción permitidas para esta subzona son:

- Manejo forestal para la restauración (podas, saneamiento, mejoramiento de suelo, brechas cortafuego).
- Reforestación con especies prioritariamente nativas, incluyendo herbáceas y arbustivas.
- Acciones preventivas y correctivas para el control de erosión (obras de conservación de suelos, estabilización de taludes, presas de diferentes materiales según los problemas de erosión detectados, entre otras).
- Acciones de protección del cauce y vegetación ribereña.
- Instalación de infraestructura para el saneamiento de cuerpos de agua con miras a su potencial aprovechamiento sustentable, control de la erosión y protección de personas.
- Mantenimiento de infraestructura y equipamiento.
- Monitoreo de especies.
- Control de fauna nociva.
- Investigación y colecta científica.
- Reintroducción de fauna nativa.

Normas de manejo

En esta subzona que incluye superficies accidentadas con fuertes pendientes que representan un riesgo para las actividades recreativas, y donde la remoción de la vegetación provocaría la pérdida de suelos y eventuales procesos de remoción en masa, se restringe:

- La construcción de infraestructura no relacionada con atender la problemática del área.
- Realizar actividades recreativas de cualquier tipo.

- El tránsito de personas sólo será para acciones de manejo, restauración y/o conservación.

1b Subzona de Conservación con Uso Moderado

Esta subzona comprende los espacios de alto valor ambiental y/o cultural en donde las actividades a realizar deberán estar reguladas de acuerdo con las directrices que establezca la Dirección Ejecutiva del Bosque de Chapultepec.

Para su conservación, esta subzona requiere que las actividades recreativas se restrinjan a caminatas en grupos pequeños, exclusivamente por los senderos establecidos, así como estancias de corto tiempo en los sitios habilitados para tal fin. Comprende superficies con pendientes suaves adyacentes a las barrancas del Bosque de Chapultepec, que permiten actividades como caminatas para el disfrute del paisaje y la biodiversidad. Incluye también superficies con vegetación natural o inducida para polinizadores.

Políticas de manejo

Las Autoridades del Bosque de Chapultepec, enfocarán sus esfuerzos en regular la recreación a fin de que no se desarrolle infraestructura, ni se organicen actividades con grandes concentraciones de personas. Deberán realizarse las siguientes acciones:

- Manejo forestal para la restauración (podas y saneamiento).
- Revegetación preferentemente con especies nativas, incluyendo herbáceas y arbustivas.
- Acciones preventivas y correctivas para el control de erosión (estabilización de taludes).
- Apertura y mantenimiento de brechas cortafuego.
- Saneamiento de cuerpos de agua.
- Instalación y mantenimiento de sitios para la circulación, descanso y protección de visitantes utilizando materiales amigables con el ambiente.
- Regulación del tránsito de personas y bicicletas por senderos establecidos y autorizados por el Bosque de Chapultepec.
- Mantenimiento de infraestructura.
- Monitoreo de especies.
- Investigación y colecta científica.
- Control de fauna nociva.
- Reintroducción de fauna nativa.
- Gestión de residuos sólidos

Las acciones de manejo forestal estarán enfocadas a la sustitución progresiva a mediano plazo de especies exóticas y poco apropiadas como el eucalipto, así como de ejemplares que representen un riesgo para los visitantes, por estar muertos o debilitados como parte de su proceso natural de

desarrollo o por lesiones y enfermedades, sustituyéndolos por especies nativas o que se adapten a las condiciones ambientales de la Ciudad de México.

Normas de manejo

En los sitios que integran esta subzona se permitirán las siguientes actividades:

- Ciclismo, exclusivamente en los senderos autorizados por el Bosque de Chapultepec.
- Instalación de infraestructura amigable con el medio ambiente para atender al turismo de bajo impacto, en sitios previamente autorizados.
- Mantenimiento de infraestructura.
- Tránsito de personas, exclusivamente en los senderos establecidos.

2. Zona Recreativa-Cultural

2a Subzona de Uso Recreativo

Incluye superficies del Bosque de Chapultepec con prados o zonas arboladas que se encuentran fragmentadas por avenidas que impiden la continuidad de las áreas verdes, reduciéndose a islas de pequeña superficie, donde las actividades son propias de parques urbanos, como los parques de La Amistad, Gandhi I, Gandhi II, Churchill, el Japonés entre otros.

También comprende superficies destinadas a actividades recreativas donde predomina la infraestructura sobre las áreas verdes, contienen equipamiento deportivo y recreativo. Puede recibir altas concentraciones de personas, como el Parque Cri-Cri, entre otros.

En esta subzona, los visitantes realizan actividades recreativas en sitios específicos y su manejo está encaminado a mantener áreas para la recreación, además de tener valor ambiental, por lo que es prioridad evitar la instalación de nueva infraestructura que reduzca la superficie con cobertura vegetal.

Políticas de manejo

El Bosque de Chapultepec, fomentará las actividades culturales y recreativas en esta subzona de acuerdo con la vocación y uso tradicional de cada área para reducir la presión a las áreas con mayor valor ambiental, a la vez que dará mantenimiento a las áreas verdes y jardinadas para su conservación.

Las actividades que se pueden realizar para el manejo de esta subzona son:

- Instalación y mantenimiento de sitios para la circulación, descanso y protección de visitantes utilizando materiales amigables con el ambiente.
- Manejo forestal para la restauración (podas, limpias y saneamiento).
- Mantenimiento de infraestructura.
- Podas y mantenimiento de áreas jardinadas.

- Revegetación con especies de bajo mantenimiento y alta resistencia.
- Acciones preventivas y correctivas para el control de erosión.
- Construcción de infraestructura, siempre que no reduzca áreas verdes.
- Control de fauna nociva.
- Investigación y colecta científica.
- Monitoreo de especies.
- Gestión de residuos sólidos.

Normas de manejo

Se permiten las actividades recreativas propias de un parque urbano, siempre y cuando se respeten sus valores ambientales y la sana convivencia con los demás usuarios. El acceso con perros puede tener tratos diferenciados dentro de la subzona, de acuerdo con la señalización que en el sitio establezca el Bosque de Chapultepec:

- Actividades recreativas.
- Ciclismo, exclusivamente en los senderos autorizados.
- Mantenimiento y construcción de infraestructura de servicio sin afectar áreas verdes.
- Podrán realizarse eventos masivos siempre y cuando cuenten con la autorización respectiva.

2b Subzona de Uso Cultural

Comprende los principales atractivos culturales del Bosque de Chapultepec, donde la infraestructura ha desplazado las áreas verdes y la vegetación está restringida a camellones, jardineras y jardines de pequeñas superficies.

Al ser el Bosque de Chapultepec el espacio público y cultural más importante de la Ciudad de México, esta subzona presenta grandes concentraciones de personas, principalmente durante la realización de festivales o eventos.

Políticas de manejo

El Bosque de Chapultepec, así como las entidades y dependencias que administran los diferentes museos y otros espacios culturales o recreativos, enfocarán sus esfuerzos a promover que las y los visitantes no impacten las áreas verdes o a su rehabilitación por cualquier afectación generada por las actividades que desarrollan. Asimismo, se promoverá que los visitantes a los museos, tengan presente que se encuentran en un Área de Valor Ambiental que provee de importantes servicios ambientales para la Ciudad de México.

El Bosque de Chapultepec y las instituciones responsables de los espacios de esta subzona, deben atender para la realización de sus eventos la normatividad vigente que corresponda, así como realizar:

- Manejo forestal para la restauración (podas y saneamiento).
- Podas y mantenimiento de áreas jardinadas.
- Mantenimiento de infraestructura.
- Revegetación preferentemente con especies nativas, incluyendo herbáceas, arbustivas y cubresuelos, considerando las recomendadas para el Bosque de Chapultepec.
- Instalación de sitios para la circulación, descanso y protección de visitantes utilizando materiales amigables con el ambiente.
- Acciones preventivas y correctivas para el control de la erosión, así como el aprovechamiento de agua pluvial.
- Control de fauna nociva.
- Gestión de los residuos sólidos

Normas de manejo

La diversidad y especialización de cada atractivo en esta subzona, conlleva a la necesidad de que las visitas se realicen de forma ordenada, atendiendo a las disposiciones específicas de cada uno de ellos, cumpliendo con la normatividad vigente, manteniendo la infraestructura y realizando la coordinación interinstitucional necesaria para la realización de actividades.

3. Zona de Uso Especial

Esta zona comprende la infraestructura destinada a la administración y operación del Bosque de Chapultepec, infraestructura de otras dependencias del ejecutivo federal y de la Ciudad de México y espacios de uso no público.

En esta zona se ubican las oficinas administrativas del Bosque de Chapultepec, plantas de tratamiento de agua, viveros, centros educativos, instalaciones de la Secretaría de la Defensa Nacional, la Secretaría de Marina y la Secretaría de Cultura del Gobierno de México, entre otros, donde cada una de estas dependencias determina sus propias acciones de uso y mantenimiento de la infraestructura.

Todas las autoridades que realizan actividades en el Bosque de Chapultepec, deberán coordinarse con la DEBCH, con la finalidad de no obstaculizar la operación, ni afectar la actividad económica de permisionarios, ni la estancia de los visitantes y trabajadores.

Para la realización de eventos masivos deberán contar con un protocolo de emergencia en caso de superar el aforo estimado, asimismo, están obligadas a dar cumplimiento a la normatividad vigente en materia de protección civil, seguridad y gestión de residuos sólidos; coordinarse con las instituciones del Gobierno Central de la Ciudad de México en materia de vialidad y seguridad pública.

3a Subzona Infraestructura de SEDEMA

En esta subzona se incluyen superficies con infraestructura destinada a la administración y operación del Bosque de Chapultepec y de la Secretaría del Medio Ambiente.

Políticas de manejo:

Las actividades que pueden y/o deben realizarse en esta subzona son:

- Rehabilitación, remodelación y mantenimiento de la infraestructura (según las condiciones que establezcan las Autoridades del Bosque de Chapultepec)
- Manejo forestal para la restauración (podas y saneamiento).
- Reforestación, podas y mantenimiento de áreas jardinadas.
- Control de fauna nociva.
- Investigación.
- Gestión de residuos sólidos

Normas de manejo

Atendiendo a la naturaleza de la subzona y considerando el uso del inmueble (administrativo u operativo), es necesario regular la entrada a visitantes y la realización de actividades recreativas, cuando se trate de espacios administrativos.

3b Subzona Infraestructura de otras dependencias

En esta subzona se incluyen superficies con infraestructura destinada a la administración y operación de otras dependencias distintas a Sedema.

Políticas de manejo:

La subzona comprende superficies con infraestructura cultural y operativa de diversas instituciones. Por estar en un Área de Valor Ambiental, deben atender los principios que permitan que sus usuarios gocen de los servicios que se ofrecen, siempre promoviendo y manteniendo las condiciones que aseguren servicios ambientales óptimos para el beneficio del Bosque de Chapultepec y la Ciudad de México.

Las actividades que pueden y/o deben realizarse en esta subzona son:

- Rehabilitación, remodelación y mantenimiento de la infraestructura (según las condiciones que establezcan las Autoridades del Bosque de Chapultepec)
- Manejo forestal para la restauración (podas, limpias y saneamiento).
- Revegetación, podas y mantenimiento de áreas jardinadas.
- Control de fauna nociva.
- Investigación, monitoreo y colecta científica.

- Gestión de residuos sólidos

Normas de manejo

Por la naturaleza de la subzona, las instituciones a cargo de estos espacios deben establecer sus disposiciones de uso y manejo del espacio, siempre acorde con la naturaleza principal del Bosque de Chapultepec como área de valor ambiental y espacio público de la Ciudad de México.

3c Subzona Espacio no público

Esta subzona la ocupan espacios no públicos dentro del Área de Valor Ambiental, los cuales deben cumplir con lo especificado en el presente Programa de Manejo y no realizar actividades que afecten al AVA-BCH.

3d Subzona Infraestructura de permisionarios

Esta subzona está conformada por espacios que cuentan con permisos temporales otorgados por la Secretaría del Medio Ambiente, de acuerdo con las reglas establecidas en el Capítulo 6 y demás normativa aplicable.

6.4 Actividades permitidas y prohibidas de acuerdo con la zonificación

Tabla 15. Actividades permitidas y prohibidas en el Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec por zonas y subzonas

Actividades	Zona de Conservación		Zona Recreativa-Cultural		Zona de Uso Especial			
	Conservación sin acceso*	Conservación con Uso Moderado	Uso Recreativo	Uso Cultural	Infraestructura de SEDEMA	Infraestructura de otras dependencias	Uso no público	Infraestructura Permisionarios
Cambio de uso de suelo	No	No	No	No	No	No	No	No
Investigación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	B	No
Presencia de animales de compañía	No	A	A	No	No	No	B	A
Liberación de animales de compañía y especies exóticas	No	No	No	No	No	No	No	No
Captura de especies de fauna	No	No	No	No	No	No	B	No
Recolección de especies de flora	No	No	No	No	No	No	B	No
Revegetación	A	A	A	A	A	A	B	A
Actividades	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Si	B	A

recreativas								
Educación ambiental	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	B	A
Actividades culturales	No	Si	Sí	Sí	Sí	Si	B	A
Actividades deportivas de alta afluencia (de más 100 personas)	No	No	Si	Si	Si	Sí	B	A
Ciclismo	No	Si	Sí	No	A	A	B	A
Motociclismo	No	No	No	No	No	No	B	No
Fogatas	No							
Braceros, hornillas o dispositivos similares	No							
Mantenimiento de infraestructura	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	B	Si
Ampliación de infraestructura	No	No	No	No	A	A	B	A
Tirar basura / cascajo	No							
Comercio	No	No	A	A	A	A	No	Si
Sujetar de los árboles objetos tales como hamacas, bolsas, lazos, etcétera	No							
Nadar, pescar, alimentar peces y patos e introducir mascotas a los lagos	No							
Circulación de vehículos motorizados y no motorizados sobre las áreas verdes	No							
Acciones para la restauración, rehabilitación y preservación	A	A	A	A	A	A	B	A

A: Sujetas a las condiciones que establezca la DEBCH y las autoridades competentes.

B: Sujeto al marco legal, normativo y las determinaciones de las autoridades competentes.

6.5 Mapas de zonificación del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec

La zonificación del Bosque de Chapultepec presenta una serie de mapas que abarcan las cuatro secciones del bosque (Figs. de la 11 a 15). Estos mapas son el resultado de un análisis espacial detallado que considera diversos criterios, como la condición actual de los ecosistemas, la presencia de especies de interés para la conservación, la intensidad de uso público, la ubicación de la infraestructura y los servicios, así como la vulnerabilidad ante amenazas como las especies invasoras y el cambio climático.

La zonificación establece diferentes categorías de manejo, cada una con objetivos y regulaciones específicas, que van desde la protección estricta hasta el uso intensivo con fines recreativos y culturales. Esta estrategia de ordenamiento territorial busca compatibilizar la conservación de la biodiversidad con el aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos que brinda el bosque, promoviendo un equilibrio entre las necesidades ecológicas y sociales.

Figura 8. Zonificación del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec establecida en su Programa de Manejo

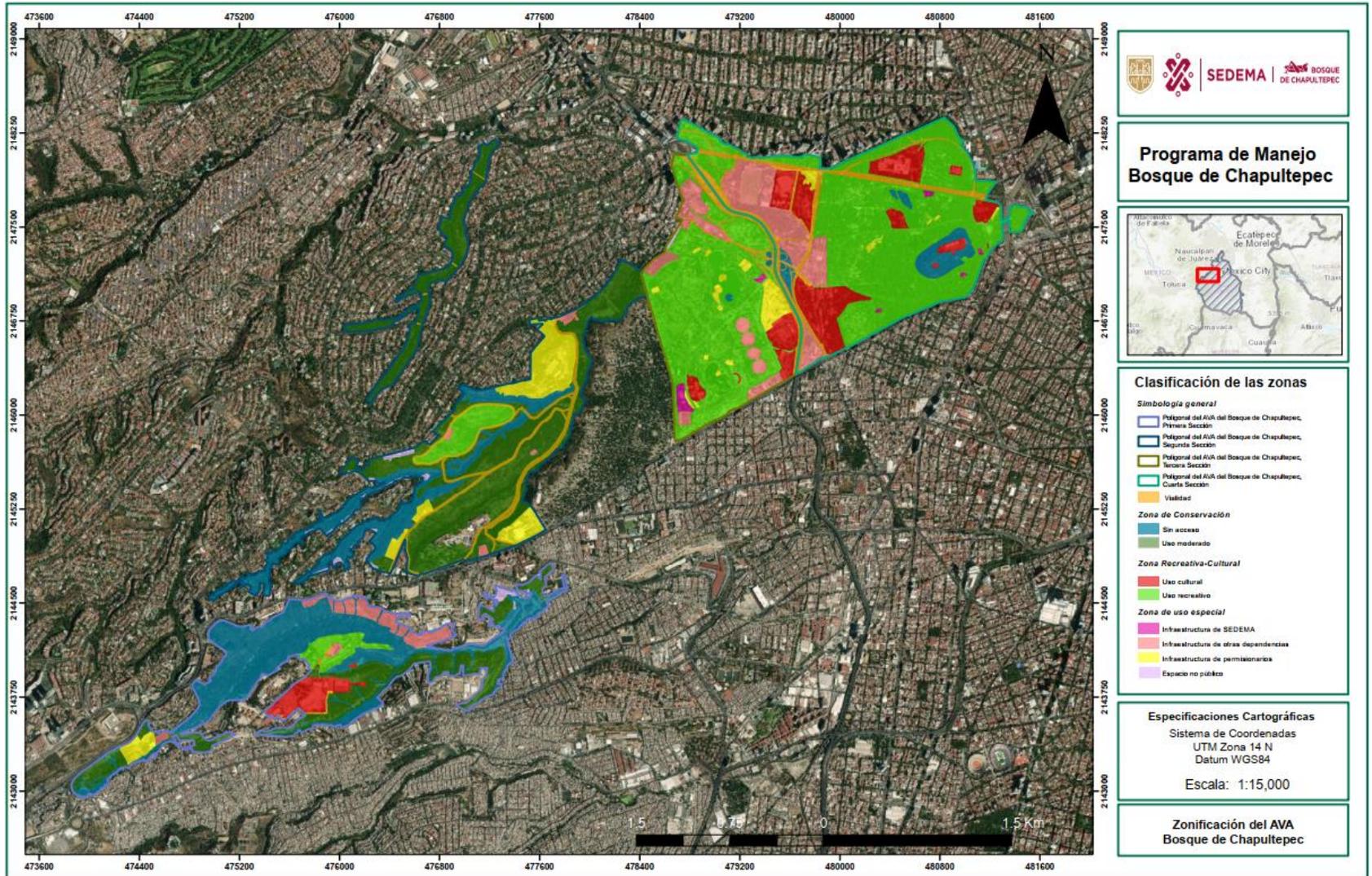


Figura 9. Zonificación de la Primera Sección del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec



Figura 10. Zonificación de la Segunda Sección del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec

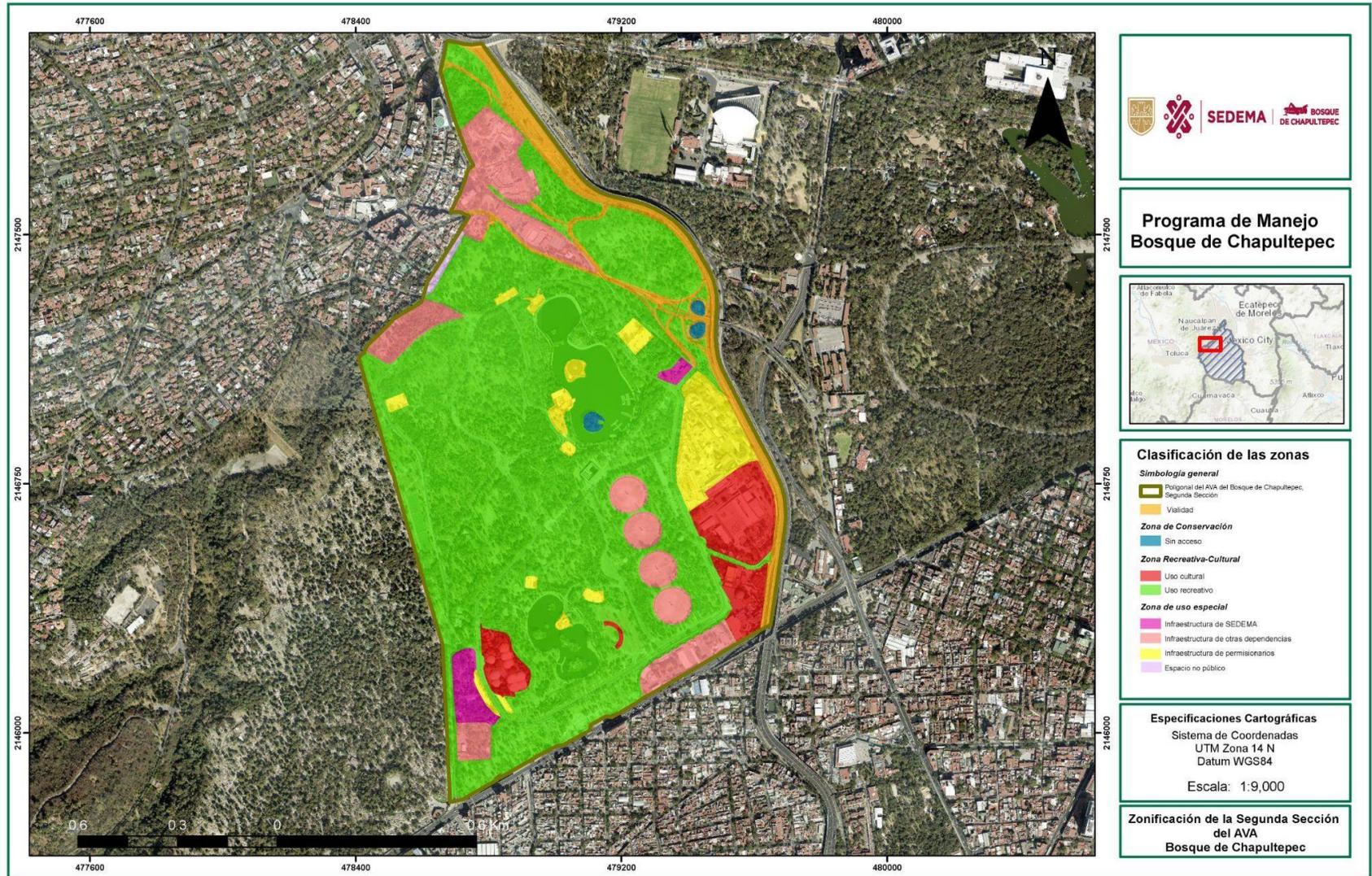


Figura 11. Zonificación de la Tercera Sección del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec

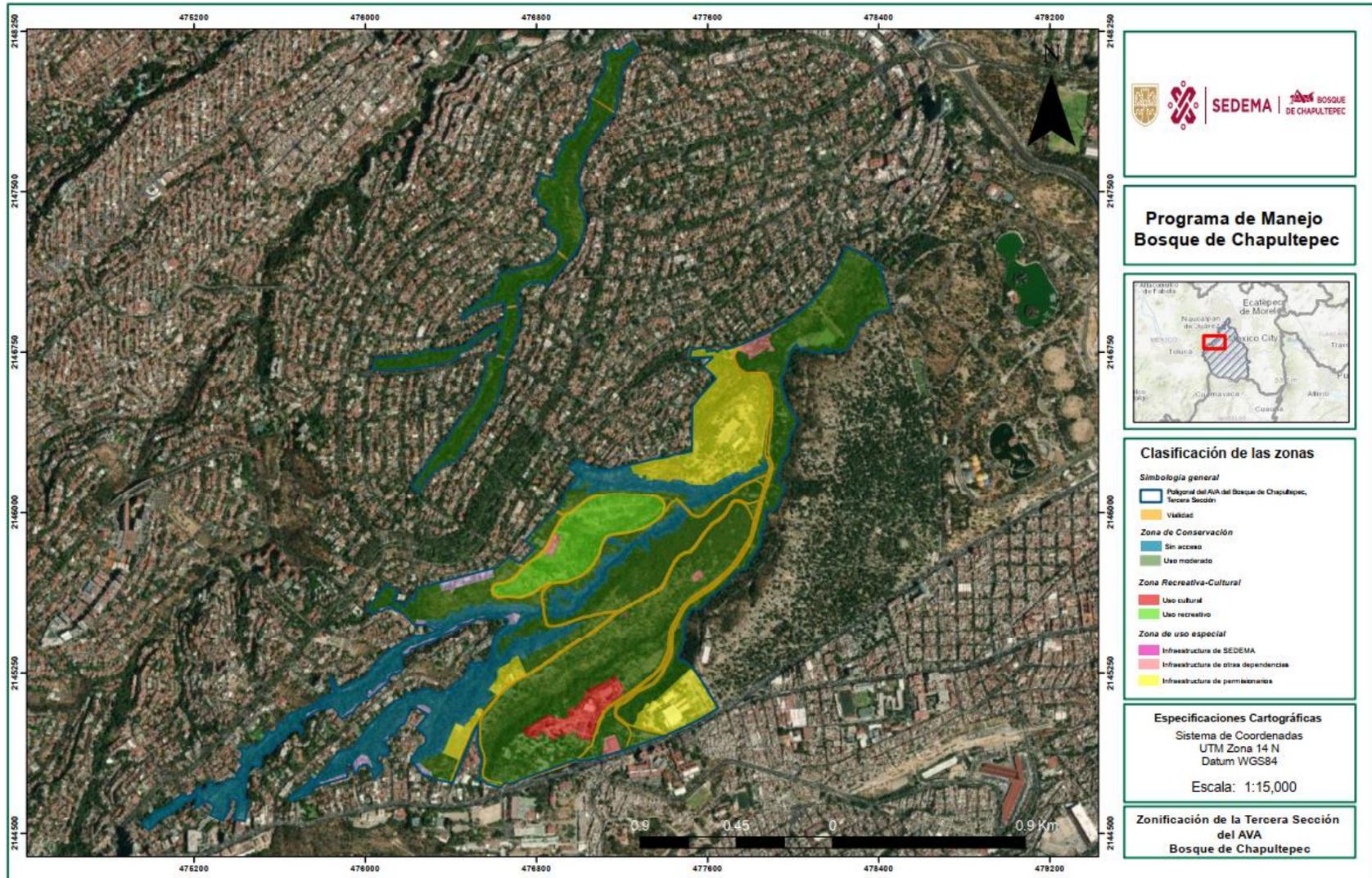
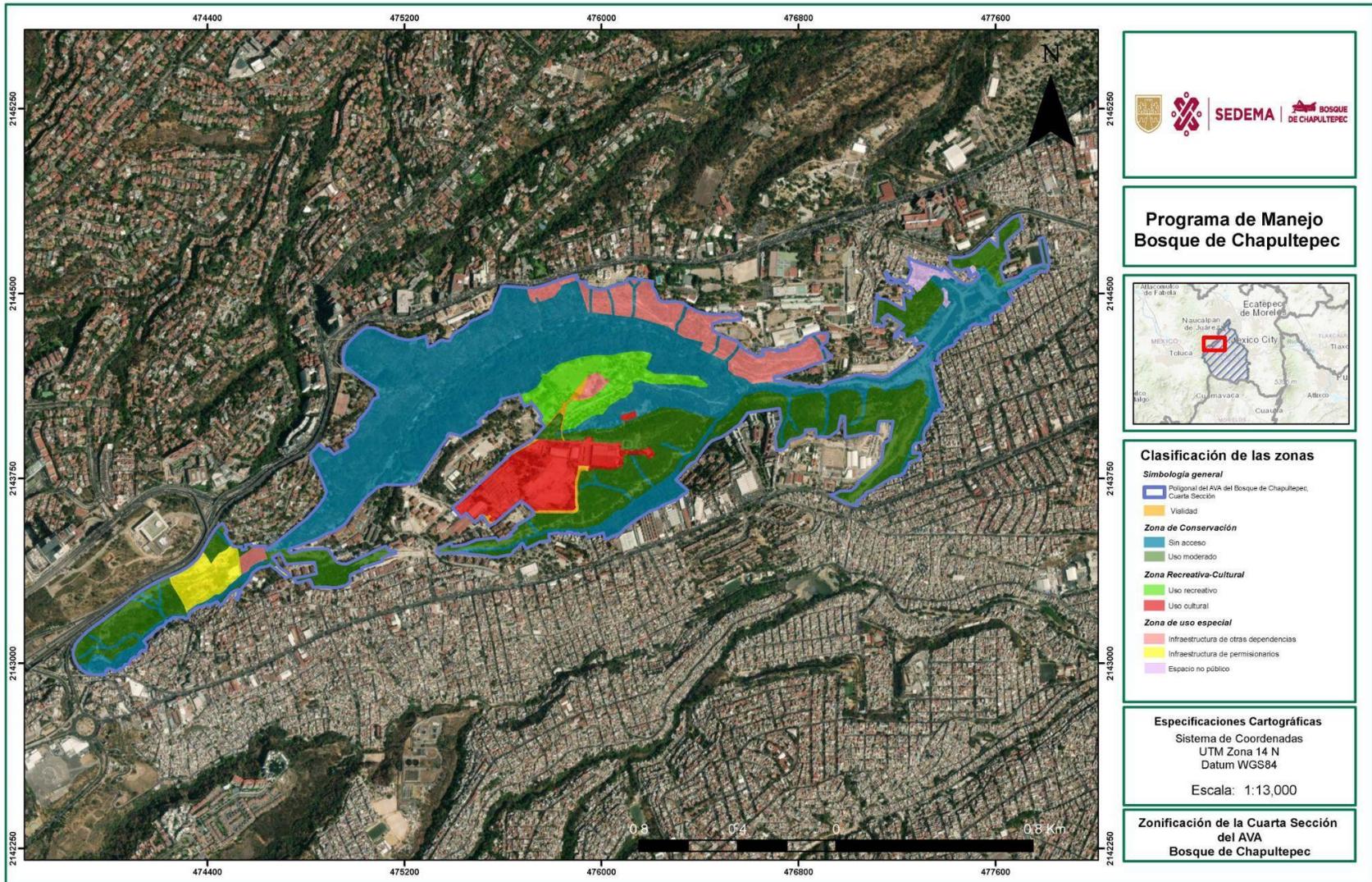


Figura 12. Zonificación de la Cuarta Sección del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec



7. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS PARA EL MANEJO DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

La gestión efectiva del Bosque de Chapultepec requiere un enfoque integrado y participativo. La colaboración entre los distintos actores sociales asegura el logro de los objetivos de conservación y uso sustentable que se plantean en este Programa de Manejo. Las líneas de acción aquí definidas deben ser adaptativas y basadas en la mejor información científica y el conocimiento local disponibles,¹³¹ por lo que la revisión y actualización de este Programa en función del monitoreo y cambio de las condiciones del Bosque serán la base de tal adaptación.

1. Actualización y difusión continua del marco normativo e instrumentos establecidos por la DEBCH para la regulación del AVA-BCH. Lineamientos, manuales, protocolos y reglamentos.

- Elaboración y difusión de los instrumentos normativos sobre el uso (acciones de mantenimiento, actividades comerciales, eventos y otro tipo de actividades recreativas, deportivas, educativas, de investigación y culturales) de las distintas secciones y espacios del Bosque como Área de Valor Ambiental
- Revisión periódica del marco normativo para su actualización, así como su difusión entre los diversos usuarios, permisionarios, instituciones y demás participantes en el manejo y uso del Bosque

2. Difusión y comunicación

- Diseño y ejecución de la estrategia de difusión sobre los valores ambientales y culturales, proyectos, convocatorias, reglas de uso y retos del Bosque, como el control de flora invasora y fauna nociva, áreas idóneas para animales de compañía, el manejo de residuos sólidos, las descargas de aguas residuales, entre otros, que propicien la participación de la comunidad siempre para mejorar las condiciones del Bosque
- Difusión de las condiciones del Bosque de Chapultepec, su mantenimiento, los cuidados particulares de los recursos naturales, las condiciones ambientales y las convocatorias para la participación ciudadana que al efecto se emitan
- Difusión a permisionarios sobre la normativa aplicable, así como de las buenas prácticas ambientales que contribuyan a mantener la provisión de los servicios ambientales del Bosque a la CDMx

¹³¹ Armitage, D. R., Plummer, R., Berkes, F., Arthur, R. I., Charles, A. T., Davidson-Hunt, I. J., ... & Wollenberg, E. K. (2009). Adaptive co-management for social-ecological complexity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(2), 95-102.

- Difusión periódica entre instituciones y particulares establecidos en el Bosque, sobre la normatividad que deben cumplir
- Desarrollo de campañas de comunicación, mantenimiento, actualización y atención a través de los canales de comunicación establecidos con la ciudadanía: redes sociales, correo electrónico institucional, grupos de mensajería instantánea, teléfono de atención ciudadana y cualquier otro medio de comunicación que al efecto se establezca

3. Educación ambiental y capacitación:

- Diseño y ejecución de una estrategia de educación ambiental, considerando los valores ambientales y culturales del Bosque de Chapultepec y el fomento de la participación comunitaria dirigida a mejorar las condiciones del Bosque, entre otros aspectos
- Capacitación a permisionarios sobre la normatividad aplicable, así como de las buenas prácticas ambientales en la provisión de servicios al Bosque y la CdMx
- Actualización permanente al personal del Bosque sobre las técnicas de manejo ecológico y sustentable que se estén desarrollando en México y en el mundo, para el manejo de bosques urbanos, atención ciudadana, derechos humanos, atención al público, personas con discapacidad, entre otros.
- Establecimiento de convenios y/o colaboración interinstitucional, para la implementación de programas de capacitación.

4. Investigación y conocimiento

- Establecimiento de convenios con instituciones de investigación y educación locales, nacionales e internacionales
- Programa de prácticas profesionales y servicio social tanto para actividades ambientales, como culturales y recreativas
- Actualización del sistema de información sobre el Bosque de Chapultepec
- Actualización permanente de las necesidades de información e investigación que requiere el Bosque
- Definición de líneas de investigación que permitan generar recomendaciones para el manejo adaptativo del Bosque ante los efectos del cambio climático
- Alianzas interinstitucionales e intersectoriales para la exploración de biotecnologías y otras soluciones basadas en la naturaleza
- Fomento de estudios y proyectos de investigación

5. Monitoreo, seguimiento y registro de las condiciones del Bosque

- Realizar el monitoreo periódico sobre la biodiversidad y condiciones de los recursos naturales y servicios ambientales del bosque (estado de la vegetación, los cuerpos de agua, especies presentes, plagas y enfermedades, condiciones del suelo, entre otros)
- Establecer los mecanismos de colaboración con dependencias e instituciones académicas y de investigación para el seguimiento y monitoreo periódico de la biodiversidad y las condiciones de los recursos naturales y servicios ambientales

6. Seguridad y Vigilancia

- Contar con la presencia de personal de seguridad en todas las secciones
- Establecer los canales de comunicación para la atención de los llamados de emergencia y solicitar el apoyo del Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la CDMX (C5).
- Atención a incidentes y emergencias (tanto asociadas a incidentes ocurridos a los visitantes, como a perturbaciones biofísicas: incendios, hundimientos, entre otros)
- Mantener la comunicación de forma permanente, de los servicios de emergencia cercanos (Protección Civil, ERUM, Bomberos, Secretaria de Protección Ciudadana, Cruz Roja, Secretaria de salud entre otros).
- Apoyar a las personas que sufran algún accidente al interior del Bosque de Chapultepec, así como en la atención de personas extraviadas y canalizar a los servicios de emergencia correspondientes.
- Dar parte a las autoridades correspondientes cuando se tenga conocimiento de riñas, robos, protestas y manifestaciones, entre otros, que tengan lugar al interior del Bosque de Chapultepec

7. Restauración, rehabilitación y mejora de las condiciones ambientales del Bosque

Mejora permanente de las condiciones ambientales del Bosque de Chapultepec para el aumento de los servicios ambientales que aporta a la Ciudad y que considere, entre otros lo siguientes:

- Reconversión de zonas asfaltadas o construidas en desuso que sean demolidas, para convertirse, prioritariamente, en nuevas áreas verdes que incrementen la superficie permeable del AVA-BCH
- Mejora de la vegetación con la inclusión de especies vegetales idóneas, preferentemente nativas, adaptadas a bajo mantenimiento y al cambio climático, que permitan un aumento en la biodiversidad. La mejora deberá considerar el retiro paulatino y progresivo de especies poco apropiadas para el Bosque de Chapultepec como eucaliptos y casuarinas
- Mejoramiento y protección del suelo
- Establecer zonas de exclusión destinadas a la rehabilitación ambiental

- Atender de manera prioritaria las zonas en donde se pudieran presentar pasivos ambientales

8. Mejora y ordenamiento de la infraestructura del Bosque:

- Definición, habilitación y señalización de las zonas establecidas para distintos tipos de uso: vehicular, ciclista, peatonal que permitan una movilidad ordenada, inclusiva y compatible entre todos los usuarios permitidos en las distintas secciones
- Adecuación progresiva de todos los sitios de atención al público para que cuenten con accesibilidad universal
- Instalación paulatina de sistemas de captación de agua pluvial en los edificios localizados en el Bosque de Chapultepec, así como para el tratamiento de aguas residuales con biotecnologías e infraestructura verde
- Fomento a la disposición correcta de los residuos, con infraestructura de disposición señalizada

9. Saneamiento de la vegetación y control de plagas y enfermedades

- Control de flora y fauna exótica como: eucaliptos, perros ferales, carpas, tilapias, aves de granja, gatos, entre otras, cuya presencia tenga efectos nocivos para el entorno, en coordinación con las autoridades competentes
- Saneamiento forestal, que dé continuidad a los programas y planes de conservación y manejo de la vegetación de las cuatro secciones del Bosque de Chapultepec, en coordinación con las autoridades competentes

10. Inclusión paulatina y progresiva de ecotecnias y soluciones basadas en la naturaleza para la conservación, el mantenimiento y gestión del Bosque

- Diseño y ejecución de acciones para el mantenimiento, conservación y rehabilitación de lagos, ríos, humedales, manantiales, áreas verdes e infraestructura diversa del Bosque
- Priorización de soluciones basadas en la naturaleza o amigables con el medio ambiente en todas las acciones de mantenimiento y mejora de la infraestructura, así como en la restauración ambiental de todas las secciones del Bosque, entre otras:
 - Promover la adopción de sistemas para la reutilización de aguas tratadas para infiltración y riego de las áreas verdes del Bosque
 - Promover el establecimiento de esquemas de tratamiento de residuos orgánicos para utilizarlos como enriquecedores de suelos

- Promover el establecimiento de esquemas de reciclaje o coordinación con recicladores para la entrega de residuos inorgánicos
- Promover el uso de tecnologías basadas en energías renovables en los sitios que tengan condiciones para ello

11. Promoción de la participación ciudadana

- Fomentar la participación de la ciudadanía para la mejora y conocimiento del Bosque
- Gestionar lo necesario para facilitar el funcionamiento del Consejo Rector Ciudadano, conforme al decreto de creación y manual interno del Consejo Rector Ciudadano, y la normatividad aplicable
- Promover la participación ciudadana a través de distintos mecanismos como: consultas públicas, encuestas, estudios de opinión, convocatorias a jornadas, eventos y festivales del Bosque, así como campañas de difusión en distintos ámbitos, como las dirigidas a ciclistas, corredores, grupos ambientalistas, entre otros

12. Gestión del financiamiento para el mantenimiento y mejora del Bosque

- Identificar las necesidades de recursos financieros, materiales y humanos, así como realizar las gestiones necesarias ante autoridades y particulares, que permitan la correcta operación y mantenimiento del Bosque
- Establecer alianzas interinstitucionales para el fortalecimiento, gestión y mejora del Bosque
- En colaboración con instituciones financieras y/o donatarias, el Fideicomiso Pro Bosque de Chapultepec y el Consejo Rector Ciudadano del Bosque de Chapultepec, detectar fuentes y mecanismos de financiamiento
- Desarrollar nuevas formas de aportación o donación de particulares para el mantenimiento y la mejora del Bosque

13. Promoción, fomento y ejecución de actividades para el enriquecimiento de la vida cultural, recreativa y deportiva del Bosque

- Gestionar y programar actividades culturales, artísticas, deportivas, educativas y recreativas en alianza con todas las instituciones que se encuentren en el bosque y las interesadas en aportar creatividad y recursos
- Establecer los mecanismos de coordinación y concertación necesarios para la organización y realización de actividades artísticas, culturales, recreativas y deportivas

- Diseñar un programa de voluntariado y de participación social para la ejecución de actividades culturales, ambientales o recreativas
- Gestionar con instancias locales, federales y diplomáticas apoyos culturales, artísticos, educativos y recreativos que enriquezcan la programación del Bosque
- Las Autoridades del Bosque de Chapultepec establecerán las condiciones que deberán respetarse para la realización de eventos y actividades, para no superar los límites de cambio aceptables dentro de la superficie del AVA-BCH.

8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

Capítulo I

Disposiciones generales

Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas tienen por objeto regular y sentar las bases para la realización de acciones y actividades dentro del Área de Valor Ambiental de la Ciudad de México, con categoría de Bosque Urbano, la superficie conocida como Bosque de Chapultepec, en lo sucesivo AVA-BCH; son de observancia general y obligatorias para todas las personas físicas y morales que realicen actividades o pretendan llevarlas a cabo dentro de la misma, de conformidad con lo establecido en su Programa de Manejo.

La aplicación de estas Reglas corresponde a la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, a través de las Autoridades del Bosque de Chapultepec, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Unidades Administrativas o Dependencias del Gobierno de la Ciudad de México y del Gobierno Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias y de conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Regla 2. Para efectos de lo no previsto en estas Reglas, se estará a las disposiciones contenidas en la Ley Ambiental de la Ciudad de México (LACDMX); y el propio Programa de Manejo. Asimismo, podrán aplicarse de manera supletoria las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como las siguientes:

I. Ley de Aguas Nacionales;

II. Ley General de Vida Silvestre;

III. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;

IV. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano;

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

VI. Ley del Derecho al Acceso, Disposición y Saneamiento del Agua de la Ciudad de México;

VII. Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal;

VIII. Ley de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil de la Ciudad de México;

IX. Ley de Protección y Bienestar de los Animales de la Ciudad de México;

X. Ley de Procedimiento Administrativo de la Ciudad de México;

XI. Ley de Cultura Cívica de la Ciudad de México; y

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

Regla 3. Para los efectos de estas Reglas, se estará a las definiciones de los conceptos que se contienen en la LACDMX y en la LGEEPA, así como a las siguientes:

- I. Actividades culturales. Aquellas que organizan personas físicas, morales, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil, que tienden a la difusión de expresiones artísticas o de alguna otra específica como: conciertos, obras de teatro, ferias, festivales, danza, entre otros.
- II. Actividades deportivas. Aquellas que organizan personas físicas, morales, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil, relacionadas con la práctica metódica de cualquier ejercicio físico de bajo impacto ambiental, por ejemplo: carreras atléticas, activaciones físicas, prácticas de yoga, zumba, entre otras.
- III. Actividades recreativas. Aquellas que organizan personas físicas, morales, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil, que consisten en actividades contemplativas o físicas de bajo impacto como: integraciones grupales, recorridos guiados, entre otras.
- IV. Administración. Ejecución de acciones y actividades orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, preservación, rehabilitación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos naturales del Bosque, así como realización de actividades ambientales, culturales, deportivas, educativas, recreativas y comerciales.
- V. Aprovechamiento sustentable. La utilización de los recursos naturales de forma tal que se respeten la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas del Área de Valor Ambiental.
- VI. Autoridades del Bosque de Chapultepec. La Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental y la DEBCH o las autoridades que las sustituyan de acuerdo con el marco legal y reglamentario vigente.
- VII. AVA. Área de Valor Ambiental.
- VIII. AVA-BCH. Área de Valor Ambiental con categoría de bosque urbano Bosque de Chapultepec.
- IX. Capacidad de carga. Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo, sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

- X. DEBCH. Dirección Ejecutiva del Bosque de Chapultepec o unidad administrativa responsable del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec que la sustituya, de acuerdo con el marco legal y reglamentario vigente.
- XI. DGCPA. Dirección General de Coordinación de Políticas y Cultura Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, o quien la sustituya, o unidad administrativa que la sustituya, de acuerdo con sus atribuciones conforme al marco legal y reglamentario vigente
- XII. DGEIRA. Dirección General de Impacto y Regulación Ambiental, o unidad administrativa que la sustituya, de acuerdo con sus atribuciones conforme al marco legal y reglamentario vigente
- XIII. DGIVA. Dirección General de Inspección y Vigilancia Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, o unidad administrativa responsable que la sustituya, de acuerdo con sus atribuciones conforme al marco legal y reglamentario vigente.
- XIV. DGSANPAVA. Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México, o unidad administrativa responsable que la sustituya, de acuerdo con sus atribuciones conforme al marco legal y reglamentario vigente.
- XV. Ecosistema. Unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- XVI. Ecoturismo. Modalidad turística ambientalmente responsable consistente en visitar un AVA-BCH, sin alterar el entorno natural con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar sus atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres), así como cualquier manifestación cultural que promueva la conservación y el desarrollo sustentable de bajo impacto ambiental y que propicie beneficios socioeconómicos al AVA-BCH.
- XVII. GOCDMX. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.
- XXVIII. Investigador. La persona adscrita a una institución mexicana o extranjera reconocida, dedicada a la investigación sobre la conservación y el manejo del Área de Valor Ambiental o la biodiversidad, o sobre temas biológicos, ecológicos, ambientales, geográficos y sociales.
- XIX. LAN. Ley de Aguas Nacionales
- XX. LACDMX. Ley Ambiental de la Ciudad de México.
- XXI. LF. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XXII. LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- XXIII. LGVS. Ley General de Vida Silvestre.
- XXIV. Límite de cambio aceptable. La determinación de la intensidad de uso en una superficie que considera las condiciones deseables, en cuanto al grado de modificación aceptable del ambiente derivado de la intensidad de impactos ambientales que se consideran tolerables, en función de

los objetivos de conservación y aprovechamiento y bajo medidas de manejo específicas, definidas por la DEBCH.

- XXV. Manejo. Conjunto de acciones de carácter político, legal, administrativo, de investigación, de planificación, de protección, coordinación, promoción, interpretación y educación, entre otras, que da como resultado el uso sustentable y la permanencia de un AVA-BCH y el cumplimiento de sus objetivos.
- XXVI. Monitoreo. Proceso sistemático de evaluación de factores ambientales y sociales.
- XXVII. MHNCA. Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental.
- XXVIII. PAOT. Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México.
- XXIX. Permisionario.- Persona física o moral titular de un Acto administrativo que se traduce en permiso mediante el cual el Gobierno de la Ciudad de México, a través de la SEDEMA, le otorga el uso, goce y aprovechamiento de un espacio dentro del AVA-BCH.
- XXX. Permiso y/o acto administrativo. Documento que expide la SEDEMA a través de sus distintas unidades administrativas, por el que se autoriza la realización de actividades dentro del AVA-BCH, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.
- XXXI. Prestador de servicios recreativos, turísticos, educativos o culturales. Persona física, moral, instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil que se dedican a la organización de grupos de visitantes, con el objeto de ingresar al AVA-BCH con fines de recreación, turismo y/o educación y que requiere de los permisos correspondientes que otorga la SEDEMA.
- XXXII. PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
- XXXIII. Programa de Manejo. Instrumento rector de planeación y regulación que establece las estrategias, lineamientos y acciones básicas para el manejo y administración del AVA-BCH.
- XXXIV. Protección. Conjunto de políticas, medidas y acciones para proteger el ambiente y evitar su deterioro.
- XXXV. Reglas. Las presentes Reglas Administrativas.
- XXXVI. SEDEMA. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.
- XXXVII. SEDUVI. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México.
- XXXVIII. SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- XXXIX. Usuario. Toda persona que hace uso de los espacios o servicios del AVA-BCH.
 - XL. Visitante. Todo usuario que ingresa al AVA-BCH con fines recreativos, educativos o culturales, entre otros.
 - XLI. Zona de influencia. Superficies aledañas a la poligonal del AVA-BCH, que mantienen con ésta una estrecha interacción social, económica o ecológica.
 - XLII. Zonificación. División del AVA-BCH en áreas geográficas definidas en función de la aptitud natural del terreno, su uso actual y potencial, acorde con los propósitos de su categoría de

protección y que están sujetas a regímenes diferenciados de manejo y actividades permitidas o prohibidas en cada una de ellas.

Capítulo II

De la administración del Área de Valor Ambiental

Regla 4. Corresponde a la SEDEMA, a través de la DGSANPAVA y la DEBCH, administrar y manejar el AVA-BCH; sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Gobierno de la Ciudad de México y del Gobierno Federal, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones y de conformidad con las disposiciones legales y reglamentos aplicables.

Tal administración se llevará a cabo de conformidad con lo establecido en la LACDMX y su Reglamento, en el Capítulo que se refiere a las AVA y en lo aplicable a las ANP, el Decreto de creación del AVA-BCH, el presente Programa de Manejo, las Normas Oficiales Mexicanas, las Normas Ambientales para de la Ciudad de México y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

Regla 5. La administración y el manejo del AVA-BCH se abocará a su adecuada gestión, mediante la aplicación de procedimientos institucionales e interinstitucionales, estrategias, programas, proyectos, políticas y acciones orientadas a lograr de manera efectiva y eficiente los objetivos siguientes:

- I. La conservación, protección y restauración de los ecosistemas;
- II. El uso y aprovechamiento sustentable de sus recursos;
- III. La inspección y vigilancia del patrimonio natural y biológico, así como de las actividades de usuarios y visitantes;
- IV. La planeación estratégica y operativa y las acciones para la protección y el manejo;
- V. La generación e implementación de estrategias de financiamiento para la operación de programas, proyectos, actividades y acciones;
- VI. La coordinación entre los distintos órdenes de gobierno, así como la concertación de acciones con los sectores público, social y privado;
- VII. La coordinación, evaluación y seguimiento del desempeño del personal técnico, administrativo, operativo y de apoyo; y
- VIII. La capacitación y formación de personal operativo, técnico, administrativo y de apoyo.

Regla 6. El AVA-BCH será administrada por la SEDEMA, a través la DGSANPAVA y la DEBCH, en el ámbito de sus respectivas competencias conforme a la normatividad aplicable; mismas que podrán suscribir los instrumentos que consideren necesarios para el cumplimiento del objeto de la Declaratoria de la misma, el Programa de Manejo y la Regla 4.

Regla 7. Para la adecuada administración y manejo del AVA-BCH, la SEDEMA a través la DGSANPAVA y la DEBCH, además de las que se indican en otros instrumentos jurídicos podrán:

I. Instrumentar criterios y lineamientos para conservar y regular el uso, aprovechamiento sustentable, rehabilitación y restauración de los ecosistemas, de la infraestructura, equipamiento y patrimonio natural del AVA-BCH;

II. Coordinar las labores de conservación y mantenimiento del AVA-BCH;

III. Coordinar las acciones de rehabilitación, conservación, mantenimiento y preservación de la infraestructura y el equipamiento;

IV. Coordinar la administración de los recursos del AVA-BCH, con criterios de sustentabilidad y con base en lo establecido en el presente Programa de Manejo;

V. Fomentar la participación de los sectores público, social y privado en el mantenimiento y preservación del AVA-BCH;

VI. Fomentar una cultura y educación ambiental favorable, tendiente a la conservación del AVA-BCH entre los usuarios y los habitantes de su zona de influencia;

VII. Implementar acciones dirigidas a procurar la seguridad de los visitantes, resguardar la infraestructura y equipamiento del AVA-BCH y, de ser el caso, remitir a la autoridad competente a aquellas personas que incurran en faltas administrativas o delitos al interior;

VIII. Opinar, impulsar, canalizar y coordinar las propuestas, programas, proyectos y acciones que se generen para la conservación y el desarrollo sustentable del AVA-BCH, mediante los mecanismos de gestión necesarios;

IX. Gestionar relaciones, alianzas, apoyos y vínculos con las instituciones y la sociedad civil para el mantenimiento y conservación del AVA-BCH;

X. Proponer al Consejo Rector la realización de acciones u obras en su caso, o la gestión de servicios, que se requieran para mejorar la administración.

Capítulo III

De los instrumentos de coordinación y concertación

Regla 8. La SEDEMA se coordinará con las distintas autoridades en el ámbito de sus competencias para la ejecución de las acciones que requieran llevar a cabo en conjunto al interior del AVA-BCH, para asegurar la administración, protección, conservación, uso sustentable y restauración de sus ecosistemas, así como actividades ambientales, culturales, deportivas, educativas, recreativas y comerciales.

Regla 9. La SEDEMA podrá suscribir convenios de concertación o acuerdos de coordinación para el mantenimiento y el manejo del AVA-BCH con otras instancias de gobierno, instituciones académicas y de investigación, o con organizaciones sociales, públicas o privadas, con el fin de asegurar la protección, conservación, uso sustentable y restauración de los ecosistemas del AVA-BCH, así como sobre actividades ambientales, culturales, deportivas, educativas, recreativas y comerciales.

Los convenios y acuerdos que se suscriban, deberán considerar las previsiones contenidas en la LAPTCDMX y a las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como lo establecido en la declaratoria del AVA-BCH y en el Programa de Manejo.

Regla 10. Los instrumentos de concertación y coordinación que se mencionan en el presente Capítulo, podrán referirse entre otras, a las siguientes materias:

I. Manejo y conservación del AVA-BCH;

II. Atención a contingencias ambientales, siniestros y otros que requieran de la prestación de servicios de otras entidades del sector público;

III. Ejecución del Programa de medidas preventivas y correctivas tendientes a evitar que se produzcan afectaciones y/o impactos negativos en perjuicio del ecosistema del AVA-BCH.

IV. Procuración de recursos humanos y materiales para el manejo y la administración;

V. Educación Ambiental, desarrollo profesional y capacitación;

VI. Asesoría técnica;

VII. Ejecución de programas, proyectos y acciones de ecoturismo, mantenimiento, conservación, restauración ecológica, actividades culturales, recreativas, deportivas y comerciales, entre otros;

VIII. Investigación y monitoreo;

IX. Financiamiento y mecanismos para su aplicación.

X. El uso temporal de infraestructura y superficies del AVA-BCH; y

XI. Otras que se consideren necesarias para el cumplimiento de lo establecido en la declaratoria del AVA-BCH y en el Programa de Manejo.

Regla 11. Los convenios y acuerdos para apoyar la administración del AVA-BCH, deberán especificar claramente las acciones cuya ejecución mantendrá la SEDEMA y las que quedarán bajo la responsabilidad de la contraparte interesada.

Regla 12. La SEDEMA, llevará a cabo la evaluación de las acciones que se deriven de los instrumentos que se suscriban para la conservación y manejo del AVA-BCH. Asimismo, podrá modificar o dar por terminados dichos instrumentos cuando se presente alguna violación a las obligaciones contraídas.

La evaluación de las acciones, se realizará por lo menos una vez al año, no obstante, de considerarlo necesario, la DGSANPAVA en coadyuvancia con la DEBCH, podrán solicitar evaluaciones en periodos de tiempo más cortos, dependiendo de las características de los instrumentos que se suscriban y de la condición del AVA-BCH. Asimismo, podrán establecer en tiempo y forma, los mecanismos de seguimiento que consideren pertinentes, apegados a la normatividad respectiva.

Capítulo IV

De los permisos

Regla 13. Se requerirá de autorización de las autoridades locales y/o federales competentes en la materia, para realizar las siguientes actividades en el AVA-BCH:

I. El desarrollo de proyectos de investigación científica.

II. La colecta de ejemplares de flora y fauna silvestres o sus derivados, con fines de investigación o de enseñanza.

III. La investigación o monitoreo que implique la manipulación de ejemplares de especies en riesgo.

IV. El desarrollo de proyectos para el uso sustentable del AVA-BCH.

V. El uso de organismos biológicos para investigación y desarrollo biotecnológico.

- VI. La realización de obras públicas que requieran de autorización en materia de impacto ambiental.
- VII. La filmación, fotografía y captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales, científicos, culturales o educativos.
- VIII. La realización de eventos deportivos, recreativos y culturales, que por el aforo masivo que pudiera implicar un impacto al AVA-BCH.
- IX. Mantenimiento de espacios deportivos.
- X. El desarrollo de proyectos para el uso sustentable de los recursos naturales.
- XI. Realización de obras públicas.
- XII. Educación Ambiental.
- XIII. Prestación de servicios eco-turísticos.
- XIV. Rehabilitación, mantenimiento y/o mejoramiento de la infraestructura del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, presente en el AVA-BCH.
- XV. Rehabilitación, mantenimiento y/o mejoramiento de la infraestructura del Sistema de Transporte Público Cablebús, presente en el AVA-BCH.

Para realizar la extracción de recursos naturales o colecta de ejemplares de la vida silvestre, se requerirá la autorización de la DEBCH. La solicitud de autorización deberá ser presentada a la DEBCH y únicamente será otorgada cuando esté justificada y sea exclusivamente para fines de investigación.

Regla 14. Los interesados en realizar las actividades señaladas en la Regla inmediata anterior, deberán presentar una solicitud por escrito a la DEBCH, anexando el proyecto y/o la descripción de las actividades que se pretendan desarrollar, conforme a la normatividad vigente para la realización de eventos dentro del AVA-BCH.

Regla 15. Se requerirá del visto bueno de la DGSANPAVA y la DEBCH, además de las autorizaciones expedidas por las autoridades federales competentes, en los siguientes casos:

- I. Manejo, uso y aprovechamiento de las zonas federales de las barrancas.
- II. Cualquier obra o trabajo de exploración o extracción de recursos naturales, colectas o manejo de organismos de competencia federal.

Regla 16. Para la ocupación por horas de cualquier espacio de las zonas permitidas en el Programa de Manejo y para la realización de eventos deportivos, culturales, recreativos o de cualquier otra índole, se requerirá autorización de la DEBCH con base en los Lineamientos vigentes para la realización de eventos dentro del AVA-BCH, siendo dicha Unidad Administrativa la encargada de observar que el evento se realice con apego a los términos en que se haya emitida la autorización, así como coadyuvar con las instancias correspondientes para el cumplimiento de la normativa aplicable.

Regla 17. Para la obtención de las autorizaciones referidas en este capítulo, los interesados deberán cumplir con los requisitos y el pago de derechos, cuando así corresponda, en términos de la normativa aplicable.

Regla 18. Las actividades de rehabilitación, mantenimiento, mejoramiento de infraestructura y/o equipamiento en el AVA-BCH, de aquellos espacios que estén administrados por otras instancias gubernamentales distintas a la SEDEMA, deberán previamente a su realización dar aviso la DEBCH, así como apearse a lo establecido en la normativa vigente.

Regla 19. Las actividades de rehabilitación, mantenimiento, mejoramiento de la infraestructura hidráulica de SACMEX en el AVA-BCH, deberá contar previo a su realización, dar aviso a la DEBCH.

Regla 20. Las personas que cuenten con autorización expedida por la DEBCH para realizar investigación sobre el AVA-BCH; deberán entregar, en los términos de la propia autorización, copia de los informes de resultados que se convengan.

Regla 21. Serán causa de revocación de las autorizaciones:

I. El incumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas.

II. Infringir las disposiciones previstas en la LACDMX, la Declaratoria y el Programa de Manejo, así como en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Regla 22. Durante la realización de las actividades mencionadas en el presente Capítulo, se deberá observar lo correspondiente al Capítulo XVI “De las actividades y usos prohibidos” .

Capítulo V

De las actividades comerciales

Regla 23. Se prohíbe el comercio no autorizado dentro del AVA-BCH.

Regla 24. Las actividades comerciales permitidas en el AVA-BCH, estarán restringidas a aquellas que sean compatibles con sus objetivos de conservación, preservación y protección, así como alineadas con el Programa de Manejo.

Regla 25. Las actividades comerciales dentro del AVA-BCH, deberán enmarcarse en los principios de consumo sustentable; se promoverá el uso de materiales amigables con el ambiente, ponderando los principios de la sustentabilidad y ahorro de agua potable y de energía eléctrica.

Regla 26. Dentro del AVA-BCH, se observarán las normas más estrictas de higiene en la elaboración y venta de productos alimenticios, así como del personal autorizado para realizar esta actividad. Esta Regla se aplicará también para la venta de los demás productos autorizados.

Regla 27. El número de espacios para las actividades de comercio menor será de hasta 620 en la Primera Sección y 134 en la Segunda Sección del AVA-BCH, que corresponden a la capacidad instalada y conforme al padrón, que no podrá incrementarse bajo ninguna circunstancia, debiendo observarse estrictamente los límites y el espacio otorgado en términos de cada Acto Administrativo que se traduce en Permiso.

Regla 28. Para cualquier modificación relacionada con el giro, el titular, el suplente o la ubicación autorizada, se estará a lo dispuesto en la normatividad aplicable.

Regla 29. No se permitirá el uso de la superficie del AVA-BCH para la realización de promocionales comerciales, publicidad y anuncios, cuando se contravenga lo señalado en la Ley de Publicidad Exterior de la Ciudad de México y la normativa aplicable.

Capítulo VI

De la investigación

Regla 30. La SEDEMA fomentará entre universidades, instituciones de investigación e investigadores individuales, la realización de la investigación prioritaria, estratégica o necesaria para la generación y el fortalecimiento del conocimiento sobre la conservación y el manejo del AVA-BCH, así como de su biodiversidad.

Regla 31. Una vez obtenidos los permisos y/o autorizaciones correspondientes, los investigadores deberán informar a la DEBCH sobre el inicio, características y duración de su trabajo, debiendo sujetarse a los términos de la autorización; así como cumplir con lo dispuesto por la normatividad y las regulaciones aplicables.

Regla 32. Los investigadores cuyo trabajo requiera la extracción temporal de ejemplares de flora, fauna, semillas, rocas, minerales, fósiles o muestras de plantas o animales, deberán informar a la DEBCH sobre el inicio, características y duración de su trabajo, debiendo sujetarse a los términos de la autorización; así como cumplir con lo dispuesto por la normatividad y las regulaciones aplicables.

Regla 33. No se permitirán investigaciones que impliquen la extracción o uso de recursos genéticos con fines de lucro o patente, que pretendan utilizar material genético con fines distintos a los que establece el Decreto del AVA-BCH, el Programa de Manejo, o que contravengan la normativa aplicable.

Regla 34. Los investigadores que realicen colectas científicas autorizadas, deberán atender a las disposiciones establecidas en la LGVS.

Regla 35. Es obligación de los investigadores que pretendan realizar estudios en el AVA-BCH:

I. Exhibir la autorización correspondiente siempre que le sea requerida por las Autoridades del Bosque de Chapultepec;

II. Informar a la DEBCH sobre el inicio de las actividades autorizadas para realizar colecta científica y entregar en su momento, copia de los informes respectivos;

III. Presentar a la DEBCH una copia de los trabajos generados por el proyecto, otorgando los créditos correspondientes;

IV. Cumplir con las condiciones establecidas en la autorización;

V. Acatar las indicaciones técnicas y de seguridad del personal del AVA-BCH;

VI. Respetar la zonificación, la señalización y la normatividad; y

VII. Si fuera el caso, hacer del conocimiento del personal del AVA-BCH, las irregularidades que hubiere observado, incluyendo aquellas que pudieran constituir infracciones o actos constitutivos de delito.

Los resultados contenidos en los informes a que se refiere la fracción II y III de la presente Regla, no estarán a disposición del público, salvo que se cuente con la autorización expresa del investigador o institución correspondiente.

Capítulo VII

Del uso sustentable y restauración de los ecosistemas

Regla 36. En el AVA-BCH, sólo se permitirán usos compatibles con la condición de los ecosistemas y las poblaciones naturales de las especies de interés, con la categoría de protección, el Programa de Manejo; así como con las normas oficiales mexicanas, las normas ambientales para de la Ciudad de México y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 37. La instalación de viveros, se permitirá exclusivamente para la producción, desarrollo, rescate y mantenimiento de plantas que serán empleadas en la restauración y rehabilitación del AVA-BCH, así como para realizar prácticas de Educación Ambiental. Dicha instalación, deberá considerar, entre otras, las disposiciones siguientes:

I. Su instalación y construcción será en terrenos con pendiente suave, que no implique el desmonte o daño de la vegetación;

En cuanto a su estructura, deberá ser ligera y desmontable, con materiales de larga duración e inoxidables, con mallas protectoras contra insectos y plagas, así como aislamiento del terreno natural mediante capas impermeables;

II. Que su instalación y operación no implique la modificación, obstrucción y/o cierre de cauces naturales, canales y obras hidráulicas. Se fomentará el diseño e instalación de sistemas alternativos y tecnológicos de riego que incorporen la captación y reutilización de agua pluvial;

III. Durante la instalación y la operación de los viveros, se evitará la acumulación de residuos sólidos y líquidos; y,

IV. Las demás de índole sanitaria y operativa que señale la SEDEMA.

Regla 38. Los residuos orgánicos derivados de las actividades de los viveros, deberán ser, en lo posible, reciclados e integrados al suelo a través de prácticas de composteo o similares; los residuos inorgánicos tendrán que ser dispuestos para su retiro del AVA-BCH, de acuerdo con la normatividad aplicable en la materia.

Regla 39. La colecta de frutos o semillas, así como la extracción de plántulas de la flora silvestre del AVA-BCH, sólo se permitirá cuando sean empleados para la reproducción o propagación de dichas especies, o bien para la restauración ecológica del área, en los términos establecidos por el presente Programa de Manejo.

Regla 40. El uso de postería, morillos y madera proveniente de las actividades de saneamientos forestal del AVA-BCH para satisfacer las necesidades de manejo del AVA-BCH, sólo podrá realizarse con

autorización de la DGSANPAVA, siempre en forma controlada, para usos relacionados exclusivamente con la restauración ecológica, el mantenimiento de instalaciones, señalamientos y acondicionamiento de la infraestructura, de conformidad a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

Regla 41. En el AVA-BCH, se podrán permitir actividades de visita pública bajo la modalidad de ecoturismo, la recreación al aire libre y la educación e interpretación ambiental, atendiendo en todo momento a su zonificación, siempre que:

I. No se provoquen afectaciones a los ecosistemas;

II. Promuevan la educación ambiental;

III. La infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural del espacio de que se trate; y

IV. Los visitantes y prestadores de servicios cumplan con las normas de respeto al patrimonio natural del sitio.

Regla 42. En la autorización de cambios o remodelación de la infraestructura recreativa con que actualmente cuenta el AVA-BCH, se considerará que sea acorde con sus valores naturales y paisajísticos. Toda la infraestructura desarrollada en los sitios de visitantes y en los senderos, deberá construirse con materiales amigables con el medio ambiente y ser armónica con las condiciones del paisaje.

Regla 43. En la construcción, rehabilitación, mantenimiento y/o mejoramiento de obras de infraestructura autorizadas en el AVA-BCH, la DGIVA y la DGEIRA, en el ámbito de su competencia, deberán dar seguimiento al cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se hayan establecido.

Regla 44. Para la ejecución de obras, independientemente del tipo que se trate, así como en la rehabilitación de caminos en las diversas zonas del AVA-BCH, se requerirá cumplir con el procedimiento en materia de impacto ambiental y contar con la opinión técnica de la DGSANPAVA.

Regla 45. El control de fauna nociva en el AVA-BCH, deberá realizarse mediante técnicas y métodos de bajo impacto, en coordinación con la autoridad competente, cumpliendo en su caso, con la Ley de Protección y Bienestar de los Animales la Ciudad de México, quedando estrictamente prohibido el uso de venenos y sustancias que impliquen riesgos de contaminación al ambiente y a otras especies.

Regla 46. El control de plagas de la flora y fauna silvestres, se realizará conforme a los criterios establecidos por la DEBCH, en términos de lo establecido por las Normas Oficiales Mexicanas, protocolos específicos y demás disposiciones legales aplicables.

Regla 47. En la restauración o rehabilitación de las superficies degradadas en el AVA-BCH, deberá estarse a las disposiciones y lineamientos contenidos en el Programa de Manejo, pudiendo realizarse únicamente mediante la aplicación de métodos y técnicas apropiados, considerando un sistema de monitoreo continuo.

Regla 48. Los programas de restauración o rehabilitación ecológica que se ejecuten en el AVA-BCH, deberán ser autorizados por la DGSANPAVA y ser acordes con el Programa de Manejo, debiendo contener por lo menos lo siguiente:

I. La descripción de los hábitats o ecosistemas afectados, señalando las especies características de la zona, específicamente las que se encuentren en riesgo;

II. El diagnóstico de los hábitats o ecosistemas;

III. Las acciones de restauración que deberán realizarse incluyendo:

a) Las formas para inducir la recuperación de las poblaciones naturales;

b) La repoblación, reintroducción o traslocación de ejemplares y poblaciones, conforme con lo establecido en la LGVS y considerando el Anexo 1 del presente Programa de Manejo;

c) Las obras y prácticas de conservación de suelo y agua previstas;

d) En su caso, los métodos de control de plagas y enfermedades.

IV. El tiempo de ejecución;

V. Los costos y las fuentes de financiamiento previstas;

VI. Los mecanismos para evaluación y seguimiento de la recuperación del hábitat o ecosistema, estableciendo su periodicidad y los indicadores a evaluar; y

VII. La coordinación de acciones con las instancias que se consideren pertinentes del Gobierno de la Ciudad de México y del gobierno federal, cuando así proceda.

Regla 49. En materia de programas y zonas de restauración o rehabilitación del AVA-BCH, corresponde a la DGSANPAVA lo siguiente:

I. Coordinar el seguimiento, la supervisión y la evaluación de las acciones de restauración o rehabilitación dirigidas a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y la continuidad de los procesos naturales en las zonas de restauración ecológica; y

II. Mantener y vigilar que se mantengan las características originales del uso del suelo de los hábitats o ecosistemas a restaurar, de modo que se evite la realización de actividades no compatibles con los objetivos de restauración y rehabilitación.

Regla 50. En las zonas de restauración y rehabilitación del AVA-BCH, la realización de cualquier tipo de obra o actividad se sujetará a las condiciones siguientes:

I. La revegetación de estas zonas se realizará preferentemente con especies nativas del área, considerando el Anexo 1 del presente Programa de Manejo;

II. Los especímenes exóticos podrán ser reemplazados con elementos naturales del ecosistema a través de proyectos de manejo específicos, siempre y cuando exista la justificación técnica suficiente, basada en criterios ecológicos y en la conservación de los valores y servicios ecosistémicos que brinda el AVA-BCH; y

III. Se procurará el restablecimiento de las condiciones propicias para la regeneración natural o inducida de los ecosistemas locales.

Capítulo VIII

Movilidad y acceso

Reglas 51. Las vías primarias y secundarias, se regirán de acuerdo con la normatividad aplicable.

Regla 52. Los andadores peatonales, mixtos y senderos serán de uso público, atendiendo los horarios y señalamientos establecidos por la DEBCH.

Regla 53. Los accesos generales al Bosque de Chapultepec, serán gratuitos, de conformidad con los horarios y señalamientos establecidos por la DEBCH.

Regla 54. La velocidad máxima para vehículos que circulen en las vías vehiculares de uso interno que establezcan las Autoridades del Bosque de Chapultepec dentro del AVA-BCH será de 20 km/h.

Regla 55. Las calzadas flotantes son de uso exclusivo para peatones y ciclistas, no está permitido el acceso de motocicletas, o vehículos motorizados de ningún tipo.

Capítulo IX

De la Zonificación

Regla 56. Cualquier actividad que se pretenda realizar en las AVA-BCH, estará sujeta a los usos que se determinen en la Zonificación establecida en el Programa de Manejo, y descritas en el Capítulo 7 “Zonificación del Bosque de Chapultepec”.

Capítulo X

De los visitantes y usuarios en el AVA-BCH

Regla 57. Los visitantes y usuarios que acudan al AVA-BCH, deberán apegarse a lo establecido en el Programa de Manejo, las presentes Reglas y, en su caso, a los criterios que se establezcan a través de la DGSANPAVA y la DEBCH.

Regla 58. La SEDEMA, a través de la DEBCH, determinará y regulará el número de visitantes que podrá recibir el AVA-BCH, así como los que podrán concentrarse en un sitio específico.

Regla 59. Corresponde a la DGSANPAVA, emitir los instrumentos necesarios, que permitan regular adecuadamente la presencia de visitantes en el AVA-BCH, en función de la capacidad administrativa y de la infraestructura instalada para atenderlos, ponderando proporcionar la debida atención, protección y seguridad.

Regla 60. La realización de prácticas como el senderismo, excursionismo, carrera, caminata y otras similares, deberán limitarse a los sitios que determine la DEBCH.

En todos los casos, se evitará el uso de zonas que por su pendiente, la condición particular de sus suelos, la presencia de hábitats prioritarios u otras características específicas, las hagan particularmente vulnerables a la perturbación o erosión, aun y cuando estas áreas estén incluidas en la zona de uso recreativo.

Regla 61. La práctica de actividades deportivas deberá limitarse a aquellas zonas que no alteren de manera significativa el hábitat, la conducta, los ciclos y los ritmos circadianos de la fauna silvestre, debiendo realizarse en los sitios específicos que para el caso señale la DEBCH, con base en la zonificación establecida en el presente Programa de Manejo.

Regla 62. Las Autoridades del Bosque de Chapultepec podrán, de considerarlo necesario, prohibir el uso temporal de sitios que aun siendo establecidos para uso público, sea necesario proteger para lograr su recuperación o restauración, o bien para permitir la ocurrencia de fenómenos naturales, tal como la anidación y/o reproducción o cría de especies de vida silvestre, o el desarrollo de organismos de la flora nativa que constituyan un evento relevante.

Regla 63. Se dará prioridad al acondicionamiento o remodelación de instalaciones preexistentes, limitando la construcción de nueva infraestructura a aquella que haya sido suficientemente justificada o que se considere indispensable para brindar mejores condiciones a visitantes y usuarios del AVA-BCH. En todos los casos, se cuidará que el diseño y los materiales empleados sean armónicos con el paisaje natural.

Regla 64. Quedan prohibidas las actividades de los visitantes y usuarios que impliquen la emisión de sonidos, ruidos intermitentes o permanentes, luces o cualquier otro tipo de estímulos externos, que por su ocurrencia, intensidad o frecuencia causen molestias a otros visitantes, al personal del AVA-BCH y/o perturbaciones a la fauna silvestre y alteraciones a la flora, el suelo y, en general, a los ecosistemas del AVA-BCH.

Regla 65. Corresponde a las Autoridades del Bosque de Chapultepec, difundir entre los visitantes, de manera clara y efectiva, las disposiciones aplicables a los visitantes, establecidas en el Decreto, el Programa de Manejo, las presentes Reglas Administrativas y demás normativa aplicable.

Regla 66. Es obligación de los visitantes y usuarios del AVA-BCH, conocer y acatar las disposiciones establecidas por la SEDEMA, consignadas en el Decreto, Programa de Manejo y la normativa aplicable.

Regla 67. Las personas que visiten el AVA-BCH, deberán cumplir con lo siguiente:

- I. Hacer uso exclusivo de los senderos, rutas y sitios permitidos en la zonificación, respetando la señalización;
- II. Acatar en todo momento las indicaciones de la administración y del personal de vigilancia;
- III. Colaborar proporcionando los datos que le sean solicitados por el personal del AVA-BCH y las autoridades competentes con fines informativos y estadísticos;
- IV. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal adscrito a la SEDEMA realice labores de vigilancia, protección y control, así como atender puntualmente sus indicaciones en situaciones de emergencia o contingencia; e

V. Informar al personal de vigilancia o a la administración del AVA-BCH, sobre irregularidades observadas que pudieran constituir infracciones a las Reglas Administrativas o actos que pudieran ser constitutivos de ilícitos.

Regla 68. El horario oficial en el que el AVA-BCH permanecerá abierta a usuarios y visitantes, será el que determine la DEBCH, mismo que podrá ser diferenciado para cada una de sus cuatro secciones. Los horarios que al efecto se determinen, podrán ser modificados de considerarse necesario.

Regla 69. En caso de que se requieran horarios más amplios para llevar a cabo actividades tales como estudios o investigaciones, entre otras, previamente se deberá solicitar el permiso de la DEBCH y sujetarse estrictamente a las reglas que al efecto se establezcan.

Regla 70. La SEDEMA estará facultada para modificar el horario oficial, de presentarse situaciones imponderables u otras que obedezcan a la planificación de actividades necesarias para facilitar la operación, conservación o para mejorar el funcionamiento del AVA-BCH.

Capítulo XI

De las actividades recreativas, culturales y deportivas

Regla 71. Las Autoridades del Bosque de Chapultepec, fomentarán que las actividades del uso recreativo se desarrollen bajo un enfoque integral que permita a la población obtener información, orientación, disfrute de la biodiversidad, los ecosistemas y sus valores escénicos de manera responsable, sustentable y salvaguardando el patrimonio histórico, la infraestructura y áreas verdes del AVA-BCH.

Regla 72. Las actividades permitidas dentro del AVA-BCH con fines recreativos, culturales y recreativos, se realizarán en las modalidades establecidas en el Programa de Manejo, respetando los límites indicados en la zonificación.

Regla 73. En el caso de eventos, la DEBCH regulará el acceso de los visitantes procurando condiciones de seguridad y evitando interferencias indeseables entre distintos usos simultáneos, que puedan generar incompatibilidades o riesgo para visitantes y usuarios.

Regla 74. Cuando por necesidades de operación, el tránsito de vehículos por caminos y vialidades internas del AVA-BCH coincida con el paso de visitantes, éstos últimos tendrán en todo momento preferencia de paso, debiéndose respetar los límites de velocidad establecidos.

Regla 75. Para la práctica del senderismo, la SEDEMA establecerá las rutas autorizadas, su señalización y las reglas de operación. Los senderistas estarán obligados a restringir sus actividades a las zonas

delimitadas y a respetar las indicaciones del personal adscrito a las Autoridades del Bosque de Chapultepec.

Regla 76. Los prestadores de servicios recreativos, culturales y deportivos, deberán asegurarse que su personal y los visitantes cumplan con las presentes Reglas y las disposiciones que emitan las Autoridades del Bosque de Chapultepec, siendo, los prestadores de servicios, responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

Capítulo XII

Del ecoturismo

Regla 77. El ecoturismo se llevará a cabo en los términos que establezcan las presentes Reglas, el Programa de Manejo y lo que para tal efecto establezca la DEBCH, siempre que su práctica no implique alteraciones a los ecosistemas, flora y fauna silvestres o molestias a los demás visitantes.

Regla 78. Las personas físicas o morales que pretendan llevar a cabo actividades dentro del AVA-BCH, deberá cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-08-TUR-2002 que establece los elementos a que deben sujetarse los Guías Generales; la Norma Oficial y de ser el caso, aprobar los cursos de capacitación que sobre las características, importancia y conservación de las AVA-BCH que implemente la SEDEMA.

Regla 79. Los prestadores de servicios ecoturísticos que organizan visitas dentro del AVA-BCH, deberán contar con la autorización de la DEBCH y estarán obligados a transmitirles, bajo un enfoque de educación ambiental, información relativa a la condición e importancia de los ecosistemas del área; sobre los esfuerzos que se realizan para su conservación, así como de las actividades permitidas y prohibidas.

Regla 80. Los prestadores de servicios ecoturísticos, deberán asegurarse de que tanto su personal y los visitantes cumplan con las presentes Reglas y las disposiciones que al efecto emita la DEBCH, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

Capítulo XIII

Del fomento a la cultura ambiental

Regla 81. Las Autoridades del Bosque de Chapultepec procurarán el desarrollo de actividades orientadas al fomento de una cultura ambiental, estableciendo líneas de acción y prioridades, sobre la base de la problemática socio-ambiental del AVA-BCH y de las características de usuarios y visitantes.

Regla 82. Las instituciones académicas, de gobierno, de la sociedad civil organizada o de la iniciativa privada que deseen colaborar dentro del AVA-BCH para el desarrollo de la cultura ambiental, deberán contar con la autorización de la DEBCH y atender a lo que al efecto establezca el presente Programa de Manejo y la SEDEMA.

Regla 83. Los proyectos y acciones que se desarrollen con el objeto de fomentar la cultura ambiental del AVA-BCH, privilegiarán las actividades al aire libre, aprovechando las oportunidades que ofrece el medio natural.

Regla 84. Las actividades de Educación Ambiental conducidas por personas externas, que incluyan a estudiantes u otro tipo de visitantes, requerirán de la autorización previa y supervisión de la SEDEMA.

Regla 85. Los prestadores de servicios educativos que conduzcan visitantes al AVA-BCH, deberán contar con la autorización de la DEBCH y estarán obligados a transmitirles, bajo un enfoque de educación ambiental, información relativa a la condición e importancia de los ecosistemas del área y sobre los esfuerzos que se realizan para su conservación, así como de las actividades permitidas y prohibidas.

Regla 86. Los prestadores de servicios educativos, deberán asegurarse de que su personal y los visitantes cumplan con las presentes Reglas, siendo responsables solidarios de los daños y perjuicios que pudieran causar.

Capítulo XIV

De las actividades y usos permitidos

Regla 87. En el AVA-BCH podrán llevarse a cabo, en los términos de la LACDMX, la LGEEPA y sus reglamentos respectivos; las Normas Oficiales Mexicanas; las Normas Ambientales para de la Ciudad de México; el Decreto del AVA-BCH; en el Programa de Manejo y, en su caso, la autorización en materia de impacto ambiental, y en las demás disposiciones legales aplicables, las actividades siguientes:

I. Atender en todo momento las indicaciones relativas a la protección de los ecosistemas, protección civil y de seguridad en general;

II. Respetar la señalización y los senderos;

III. Hacer uso de los espacios de acuerdo con la finalidad de cada uno de ellos, en su caso, atendiendo a las autorizaciones correspondientes;

IV. Manejo, restauración ecológica, rehabilitación, protección, traslocación, repoblamiento, control y saneamiento de especies de flora, y fauna, suelo y agua;

V. La rehabilitación, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura hidráulica;

VI. Investigación;

VII. Ecoturismo, siempre que no implique la afectación y deterioro de los ecosistemas naturales;

VIII. Actividades de cultura ambiental restringidas a los espacios establecidos en la zonificación;

IX. Las actividades deportivas deberán limitarse a los espacios que cuenten con instalaciones y exclusivamente en las zonas que determine la DEBCH que; y,

X Las actividades de recreación, educación y capacitación ecológica sólo podrán realizarse en los espacios que cuenten con instalaciones destinadas para estos fines, y en aquellas áreas que determine la DEBCH.

XI. Se permitirá el acceso de animales de asistencia, realizando el registro correspondiente conforme a lo establecido por la DEBCH.

Regla 88. En el caso de eventos u otro tipo de actividades organizadas en el AVA-BCH, los responsables de dichas actividades son responsables del adecuado manejo y disposición de los residuos, conforme a lo establecido por la DEBCH.

Regla 89. Todos los usuarios del AVA-BCH deberán observar en todo momento las indicaciones de la DEBCH relativas, entre otros ámbitos, a la protección de los ecosistemas, protección civil y de seguridad en general, así como respetar las señalizaciones oficiales, depositar los residuos derivados de su visita al AVA-BCH en los contenedores establecidos para tal fin, según el tipo de residuo, y hacer uso de los espacios de acuerdo con la finalidad de cada uno de ellos, en su caso, atendiendo a las autorizaciones correspondientes.

Capítulo XV

De las actividades y usos prohibidos

Regla 90. Al interior del AVA-BCH, se encuentra prohibido:

- I. Hacer uso de los servicios de energía eléctrica, suministro de agua u otros, a menos que se cuente con la autorización por escrito para ello;
- II. Depositar residuos fuera de los contenedores establecidos para tal fin, según el tipo de residuo;

- III. Alterar el orden, provocar molestias a los visitantes y a los demás prestadores de servicios, o poner en riesgo la seguridad de los demás;
- IV. Provocar cualquier tipo de alteración a los ecosistemas e instalaciones;
- V. Introducir armas punzo-cortantes o armas de fuego no autorizadas conforme a la normatividad aplicable;
- VI. Utilizar cualquier tipo de explosivos o pirotecnia;
- VII. Introducir y/o ingerir bebidas alcohólicas sin la autorización correspondiente;
- VIII. Generar ruidos que molesten a los visitantes, demás usuarios y a la fauna silvestre;
- IX. Rebasar los límites de velocidad establecidos por la DEBCH en cualquier tipo de vehículo.
- X. Realizar cualquier actividad turística o recreativa que pueda causar degradación a los ecosistemas, afectar la salud, la tranquilidad o el bienestar de los usuarios;
- XI. Alimentar, acosar, perturbar, capturar o apropiarse de la fauna silvestre;
- XII. Introducir o liberar especies exóticas, invasoras, no nativas, domésticas o de cualquier tipo;
- XIII. Liberar organismos genéticamente modificados (OGM);
- XIV. Realizar cualquier tipo de aprovechamiento de recursos forestales, troncos, ramas, leña, hojas, flores, frutos, cortezas o resinas;
- XV. Aprovechar o extraer sin previa autorización, especies de flora y fauna silvestres;
- XVI. Aprovechar, dañar o extraer suelo, tierra, rocas, minerales, fósiles y todo tipo de recursos naturales;
- XVII. Realizar actividades de caza;
- XVIII. Alimentar, tocar, molestar o producir ruidos intensos que alteren el comportamiento de la fauna silvestre;
- XIX. Acampar;
- XX. Molestar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de ejemplares, nidos, huevos, plumas o productos de las especies de fauna silvestre;
- XXI. Alterar o modificar con obstáculos, los movimientos de la fauna silvestre; así como alterar por cualquier medio sus sitios de paso, alimentación, reproducción, anidación y refugio;
- XXII. Usar lámparas o cualquier fuente de luz para observación de la vida silvestre, con fines recreativos;
- XXIII. Alterar o rellenar los cauces del AVA-BCH, afectar su hidrología natural o propiciar la erosión de sus laderas;
- XXIV. Descargar aguas residuales en los cauces del AVA-BCH;
- XXV. Hacer un uso distinto al del régimen legal del AVA-BCH;
- XXVI. Abrir senderos, brechas o caminos;

- XXVII. Contaminar agua, suelos y aire con sustancias de cualquier tipo, así como depositar residuos sólidos, cascajo, grasas, aceites, aguas residuales o desechos peligrosos;
- XXVIII. Usar venenos, agroquímicos y cualquier tipo de sustancia tóxica industrial;
- XXIX. Marcar, pintar o grafitear árboles, paredes, muebles, edificios, vehículos, anuncios, rocas y todo tipo de instalaciones;
- XXX. Colocar anuncios espectaculares, luminosos, visuales o auditivos con cualquier fin, que afecte o pueda afectar las condiciones naturales del paisaje y el comportamiento de la fauna silvestre;
- XXXI. Destruir o modificar las bardas perimetrales del AVA-BCH con fines de uso privado o habitacional;
- XXXII. Apropiarse de algún elemento que exista en el AVA-BCH;
- XXXIII. Encender fogatas y hornillas de cualquier tipo o encender fuego sin autorización de la DEBCH;
- XXXIV. Realizar vuelos de Aeronaves Pilotadas a Distancia, sin la autorización correspondiente conforme la normatividad aplicable.
- XXXV. Realizar cualquier otra actividad que afecte negativamente los ecosistemas del área de acuerdo con la LACDMX y su Reglamento, las normas oficiales mexicanas, las normas ambientales de la Ciudad de México, el Decreto del AVA-BCH, el Programa de Manejo. y lo que establezca la DEBCH.

Capítulo XVI

De la inspección y vigilancia

Regla 91. Las Autoridades del Bosque de Chapultepec coadyuvarán con las instancias competentes en los actos de inspección y vigilancia que se lleven a cabo en el interior del AVA-BCH.

Capítulo XVII

De la imagen pública, señalización y publicidad

Regla 92. Las características de las instalaciones para el servicio de los visitantes y en general de la infraestructura, uniformes del personal y demás elementos que conforman la imagen pública del AVA-BCH, deberán basarse en los criterios señalados en la normativa aplicable y las Políticas que sobre el particular establezca la SEDEMA.

Regla 93. La señalización que se coloque en el AVA-BCH, sin excepción, se basará en contenido y forma a lo dispuesto por las políticas establecidas por las Autoridades del Bosque de Chapultepec y el Manual de Identidad Institucional.

Regla 94. Para la colocación de publicidad en el AVA-BCH, deberá observarse lo establecido en la Ley de Publicidad Exterior de la Ciudad de México, además, se requerirá de un permiso especial emitido por la SEDEMA a través de la DEBCH.

Capítulo XVIII

De las sanciones administrativas

Regla 95. Los usuarios y visitantes que violen las disposiciones de las presentes Reglas, no podrán permanecer en el AVA-BCH, sin perjuicio de las sanciones aplicables por las autoridades competentes.

Regla 96. Cualquier violación a las presentes Reglas, así como lo que se derive de las mismas, será sancionada administrativamente de acuerdo con lo previsto por la LACDMX, sus reglamentos y demás normativa aplicable.

Regla 97. Las Autoridades del Bosque de Chapultepec aplicarán los criterios establecidos por la normativa vigente, con el objeto de regular las actividades comerciales, de régimen especial y de prestación de servicios dentro del AVA-BCH, y supervisarán el cumplimiento de las obligaciones a cargo de los particulares; asimismo, podrán ordenar y aplicar las medidas de apremio que correspondan, en los términos establecidos por la normatividad aplicable.

Regla 98. En caso de detectar irregularidades y/o incumplimientos por parte de permisionarios a las obligaciones derivadas del acto administrativo que se traduce en permiso, a las presentes Reglas Administrativas y/o a la demás normatividad aplicable en el AVA-BCH, se iniciará el procedimiento de revocación procedente, por parte de las autoridades competentes.

Regla 99. Los usuarios, visitantes y permisionarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse, en el pleno uso de sus derechos, con base en la normativa aplicable.

Referencias bibliográficas y hemerográficas

- AHMSA, Minera Norte Subdirección de Exploración. (2019). "Estudio Geológico Superficial Bosque de Chapultepec 3ª Sección" en *Plataforma Geocientífica Bosque de Chapultepec: Naturaleza y Cultura*. Consultado el 28 de octubre de 2022. Disponible en: <http://chapultepec.centrogeo.org.mx/interactive/documents>
- Arroyave Maya, M.D.P., Posada, M.I., Nowak, D.J. & Hoehn, R.E. (2018). Remoción de contaminantes atmosféricos por el bosque urbano en el valle de Aburrá. *Colombia Forestal*, 22 (1), 5-16.
- Auvinet G. y colaboradores. (2006). Revisión, evaluación y dictamen de resultados obtenidos en estudios realizados para el planteamiento de la estrategia de acciones a desarrollar en las obras de rehabilitación requeridas dentro del tanque de almacenamiento del lago mayor de la segunda sección de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo. Informe Final elaborado para el Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Gobierno del Distrito Federal.
- Ayto. Castilleja de la Cuesta. (2019). Proyecto básico y de ejecución de Parque Canino en avenida Plácido Fernández Viagas. Remanente Municipal 2019. Ayuntamiento de Castilleja de la Cuesta, Proyecto Técnico de Obras.
- Bailón, Monroy, M & Laura Aguilera Bailón. (2009). El Programa Cívico Educativo del Bosque de Chapultepec Evaluación para el Fomento de Una Cultura Ambiental. Tesis para obtener el título de Licenciada en Educación. Secretaria de Educación Pública, Universidad Pedagógica Nacional. Unidad UPN 098. DF Oriente.
- Barbosa, Mario (Coordinador). (2015). Historia, Conflicto e Identidad en un lugar al poniente de la Ciudad de México, Siglo XVI a XXI. Colección una Década. UAM.
- Benavides Meza, H. M., Gazca G., M. O. y López L, S. F. (2011). Propuesta metodológica para la conformación de un Catálogo con nuevas opciones para la reforestación de la 2ª Sección del Bosque de Chapultepec. Folleto Técnico No. 1. CENID-COMEF, INIFAP, México D.F. 24p.
- Benavides Meza, H.M. y D.Y. Fernández G. (2012). Estructura del arbolado y caracterización dasométrica de la segunda sección del Bosque de Chapultepec. *Madera y Bosques* 18 (2): 51-71.
- Benavides Meza, H.M. (2019). Diagnóstico y caracterización del arbolado y suelos de la 3ª Sección del Bosque de Chapultepec y elaboración de su programa de manejo y cuantificación y valoración de los servicios ambientales generados por el arbolado de la 3ª sección del Bosque de Chapultepec por medio del programa i-Tree eco México

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. México.

Benavides Meza, H.M. et. al. (Sin fecha-A). Diagnóstico y caracterización integral del arbolado y suelos de la 1ª Sección del Bosque de Chapultepec para fundamentar su manejo y cuantificación-valoración de los servicios ambientales que genera: Etapa 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. México.

Benavides Meza, H.M. et. al. (Sin fecha-B). Informe Final de las Condiciones del Arbolado de la 2ª sección del Bosque de Chapultepec. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales. México.

Bioagrovia. (2021). Biotecnología para la producción sustentable. Estudios técnicos analíticos de factibilidad para el Bosque de Chapultepec, para el proyecto de Evaluación Ambiental Estratégica para el Plan Maestro del Proyecto Chapultepec. Obtenido de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/impacto-ambiental/evaluacion-ambiental-estrategica-bosque-de-chapultepec-naturaleza-y-cultura>

Bolívar Moguel, C. C. (2013). Chapultepec: Paseo de fin de siglo: Una experiencia decimonónica. Tesis para obtener el grado de Maestría en Historia, Universidad Iberoamericana, México, D.F.

Boyd, I.L., Freer-Smith, P.H., Guilligan, C.A., Godfray, C.J. (2013). The Consequence of Tree Pests and Disease for Ecosystem Services. *Science*. 342:823-833.

Cantón, M.A., C. De Rosa, H. Kasperidus. (2003). Sustentabilidad del Bosque Urbano en el área metropolitana de la ciudad de Mendoza. Análisis y diagnóstico de la condición de las arboledas. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente* 7 (1): 29-34.

Castellanos, Acuña D., K.W. Vance Borland, J.B. St. Clair, A. Hamann, J. López Upton, E. Gómez Pineda, J.M. Ortega-Rodríguez, C. Sáenz Romero. (2018). Climate-based seed zones for Mexico: guiding reforestation under observed and projected climate change. *New forests* 49 (3): 297-309 DOI: <http://doi.org/10.1007/s11056-017-9620-6>

Ceballos, G., J. Cruzado y C. Colón. (2005). "Conservación de fauna en peligro de extinción en el Bosque Chapultepec" en *Biodiversitas*, CONABIO, Núm. 61, pp. 12-15.

- CEPAL. (2014). Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos programas. Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf
- Cera, D. (2020). La historia del Bosque de Chapultepec: de paraíso acuático a fábrica de pólvora a parque favorito de todos. Revista electrónica Local. <https://local.mx/ciudad-de-mexico/cronica-ciudad/bosque-de-chapultepec-historia/>
- Cervantes-Bautista, M., Ortiz-Barrios, R., Reséndiz-Martínez, J.F. (2019). Condición Fitosanitaria del arbolado de la tercera sección del Bosque de Chapultepec. Revista Mexicana de Agroecosistemas. 6:122-135
- CONABIO-SEDEMA. (2016). La Biodiversidad en la Ciudad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA). México. 610 pp.
- Cotler, H., S. Cram, L. Mendoza R. & M. Ál Ramírez B. (2021). Sellamiento del suelo en el Bosque de Chapultepec y propuestas de restauración. Investigaciones Geográficas. Instituto de Geografía de la UNAM. ISSN: 2448-7279. DOI: [dx.doi.org/10.14350/rig.60393](https://doi.org/10.14350/rig.60393). Nota técnica. Núm. 105, Agosto, 2021.
- Creighton, J. (2005). *The Public Participation Handbook. Making Better Decisions through citizen involvement*. Jossey-Bass. 1a Edición, pp. 261.
- Crossa, V. (2009). Resisting the Entrepreneurial City: Street Vendors' Struggle in Mexico City's Historic Center. International Journal of Urban and Regional Research. Volumen 33.1, marzo 2009. Pp. 43-63
- Del Villar Mónica, et al. (2020). Bosque de Chapultepec: Sitio Sagrado y Natural de México. Pro-Bosque de Chapultepec.
- Díaz-Batres, M.E. y J. Llorente-Bousquets, J. E. (2011). Mariposas de Chapultepec. Guía Visual. Artes Gráficas Panorama, México.
- Durán, B.C., Montiel, P.G., Valdez, M.A., Villegas, G.G., Paredes, L.R. y Pérez, O.T. (2016). Arácnidos (Arachnida). En. La Biodiversidad de la Ciudad de México. CONABIO/SEDEMA. México. Pp. 229-238.
- D.O.F. (2019). Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre

- de 2010. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- D.O.F. (2018). Resolución Miscelánea Fiscal. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de diciembre de 2017.
- D.O.F. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- D. O. F. (1992). Decreto por el que se declara área natural protegida y se expropia en favor del Departamento del Distrito Federal la superficie de 85-67-41.20 Has., ubicada en la Delegación Hidalgo, D.F. Segunda Publicación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio de 1992. Secretaría de Desarrollo Social, Departamento del Distrito Federal.
- D.O.F. (1992). Declaratoria como área natural protegida, la superficie de 161-40-46.07 Has., propiedad tanto del Gobierno Federal como del Gobierno del Distrito Federal, en la zona de la tercera sección del Bosque de Chapultepec. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de junio de 1992. Secretaria de Desarrollo Social, Departamento del Distrito Federal.
- D.O.F. (1986). Decreto mediante el cual se expide el Reglamento para el uso y preservación del Bosque de Chapultepec Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 14 de agosto de 1986. Jefatura del Departamento del Distrito Federal. Presidencia de la República. Jefatura del Departamento del Distrito Federal.
- D.O.F. (1952). Decreto que declara Parque Nacional los terrenos conocidos con el nombre de Molino de Belén, localizados entre el Panteón de Dolores y la Fábrica de Pólvora de Santa Fe, en el Distrito Federal. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 22 de septiembre de 1952. Presidencia de la República. Secretaria de Agricultura y Ganadería.
- D.O.F. (1942). Decreto que destina al servicio del Departamento del Distrito Federal el Bosque de Chapultepec. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 15 de junio de 1942, Presidencia de la República de los Estados Unidos Mexicanos.
- D.O.F. (1933). Acuerdo por el cual se declara Zona Protectora Forestal los terrenos que forman parte de la Cuenca del Valle de México, Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de junio de 1933. Secretaría de Agricultura y Fomento, Dirección Forestal, de Caza y Pesca.

El Imparcial. (1901, 20 de agosto). “El Guardia de Chapultepec” en *El Imparcial*. Obtenido de: <http://www.hndm.unam.mx/>

El Monitor Republicano. (1895, 17 de agosto). “El Bosque de Chapultepec” en *El Monitor Republicano*.

Enríquez Santillán, C. A. (2012). El Bosque de Chapultepec y la Transformación de su Entorno. Tesis para obtener el Título de Ingeniero Geomático, Facultad de Ingeniería, División de Ingeniería Civil y Geomática, Universidad Nacional Autónoma de México. 120 pp.

Fernández, M.A. (1988). Chapultepec: historia y presencia. Edición privada. Fideicomiso Pro-Bosque Chapultepec.

Forestry Commission. (2011). Public Engagement in Forestry; A toolbox for public engagement in forest and woodland planning. Forest Research, 2a edición. Obtenido de: <https://www.forestresearch.gov.uk/research/public-engagement-in-forestry/public-engagement-in-forestry-toolbox-and-guidance/>

Forestry Commission. (2011b). Public Engagement in Forestry: 58 different engagement method tool sheets. Forest Research. 2a Edición. Obtenido de: <https://www.forestresearch.gov.uk/tools-and-resources/fthr/public-engagement-in-forestry-toolbox-and-guidance/toolbox/toolsheets/>

Fredel Ingeniería y Arquitectura, S.A. de C.V. (Fredel). 2021. Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Específica “Proyecto Integral de la Calzada Flotante Los Pinos para la Conexión Peatonal de Molino del Rey, A1 sección-Av. Compositores, 2ª sección del Bosque de Chapultepec. Obtenido de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/impacto-ambiental/proyecto-integral-de-la-calzadaflotantelos-pinos>) (Consultada el 28 de octubre de 2022).

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2023, 31 de agosto). Decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como área de valor ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México el 31 de agosto de 2023, número 1182 BIS. Obtenido de: https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/c8a3455a6b5cb223a97fdc782c7cc9b2.pdf

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2022, 27 de octubre). Ley Ambiental y de Protección a la Tierra. Obtenido de: <https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/index.php/leyes/leyes/1>

[17-ley-ambiental-de- proteccion-a-la-tierra-en-el-distrito-federal#ley-ambiental-de-protecci%C3%B3n-a- la-tierra-en-el-distrito-federal](#)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2019, 12 de agosto). Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México. Obtenido de:

https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/201cd7312de8f327c965844fbc43bd98.pdf

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2019b, 27 de diciembre). Aviso por el cual se da a conocer el Proceso de Consulta Vecinal para Grandes Construcciones. Obtenido de: https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/923cc4822bcd695f9562548913f38eea.pdf

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (GOCDMX). (2018). Aviso por el que se da a conocer el Plan Maestro de Rehabilitación de la Tercera Sección del Área de Valor Ambiental, con la Categoría de Bosque Urbano denominada “Bosque de Chapultepec”. Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 12 de marzo de 2018. Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal. 24 p.

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (GOCDMX). (2017). Decreto por el que se expide la Constitución Política de la Ciudad de México. Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 5 de febrero de 2017. Jefatura de Gobierno, Gobierno de la Ciudad de México.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2016). Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2015, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en el Distrito Federal (Ahora Ciudad de México). Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 1 de abril de 2016. Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2014). Decreto por el que se modifica el diverso por el que se declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec, respecto a la Poligonal que se indica. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 11 de julio de 2014. Jefatura de Gobierno del Distrito Federal.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2012). Decreto por el que se declara como área de valor ambiental del Distrito Federal, con la categoría de Barranca, a la denominada “Barranca Tacubaya”. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, de fecha 28 de noviembre de 2012. Jefatura de Gobierno del Distrito Federal. 20 p. Disponible en:

http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/storage/app/media/av_decretos/barranca_nca_Tacubaya_28112012.pdf

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2012a). Acuerdo Por el que se expiden los lineamientos para la elaboración de Programas de Manejo de las Áreas de Valor Ambiental del Distrito Federal, con categoría de barranca. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, de fecha 27 de noviembre de 2012. Jefatura de Gobierno del Distrito Federal.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2010). Acuerdo por el que se aprueba y expide el Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, de fecha 9 de junio de 2010. Jefatura de Gobierno del Distrito Federal.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2006). Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Manejo del área de valor ambiental del Distrito Federal, con la categoría de Bosque Urbano denominada “Bosque de Chapultepec”. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 17 de noviembre de 2006. Jefatura de Gobierno del Distrito Federal.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2003). Decreto por el que se declara como Área de Valor Ambiental del Distrito Federal al Bosque de Chapultepec. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 2 de diciembre de 2003. Jefatura de Gobierno del Distrito Federal.

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF). (2002). Acuerdo por el que se crea el Consejo Rector Ciudadano del Bosque de Chapultepec.

García, E. (1981). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México.

García, P.L., Mendoza, G.B., Romero, M.A. y Pérez, P.G. (2016). “Helmintos” en La Biodiversidad en la Ciudad de México. CONABIO/SEDEMA. México Pp. 221-223.

García, V.U., Mendaz, D.F. (2016). “Reptiles” en La Biodiversidad en la Ciudad de México. CONABIO/SEDEMA. México. Pp. 390-397.

García, V.U., Trujano O.M., y Casas A.G. (2016). “Anfibios” en La Biodiversidad en la Ciudad de México. CONABIO/SEDEMA. México Pp. 383-389.

Garduño Serrano, B. M. (2015). La transformación del espacio público y las disputas por el lugar común en el bosque de Chapultepec, Ciudad de México, 2000-2010. Programa de Posgrado en Arquitectura. Tesis para obtener el grado de Maestría en Arquitectura Universidad Nacional Autónoma de México. 286 pp.

- Grupo de Diseño Urbano S.C. (G.D.U.). (2018). Plan Maestro de Rehabilitación. Visión General. 3ª. Sección del Bosque de Chapultepec. Grupo de Diseño Urbano S.C. Mario Schjetnan, Conservación Internacional, INIFAP, Taller de Ingeniería y Diseño, S.A. de C.V., ITDP México. CDMX, SEDEMA, Bosque de Chapultepec.
- Grupo de Diseño Urbano S.C. (G.D.U.). (2017). Plan de Movilidad Sustentable, Integración del Bosque de Chapultepec y su Distrito Urbano, 2ª. Sección Bosque de Chapultepec. Fase I. Diagnóstico Preliminar. Grupo de Diseño Urbano S.C. Mario Schjetnan.
- Gaceta Oficial del Gobierno de la Ciudad de México (GOCDMX). (2018). Aviso por el que se da a conocer el Plan Maestro de Rehabilitación de la Tercera Sección del Área de Valor Ambiental, con la categoría de Bosque Urbano denominada Bosque de Chapultepec. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 12 de marzo de 2018. Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno de la Ciudad de México.
- Gaceta Oficial del Gobierno de la Ciudad de México (GOCDMX). (2018b). Aviso por el que se dan a Conocer los Lineamientos para la Realización de Eventos en las Áreas de Valor Ambiental, con Categoría de Bosque Urbano denominadas, Bosque de Chapultepec y Bosque de San Juan de Aragón. Publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 30 de noviembre de 2018. Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno de la Ciudad de México.
- Gil Alarcón G. et. Al. (2018). Diagnóstico y Protocolo para una Adecuada Gestión Canina dentro de la Tercer Sección del Bosque de Chapultepec. Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría Ejecutiva de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel y Agencia de Atención Animal de la Ciudad de México Gobierno de la Ciudad de México.
- Gobierno de la Ciudad de México. (2021, 27 octubre). Aviso por el cual se da a conocer la adición a las claves, conceptos, unidades de medida y cuotas que se aplicarán durante la vigencia de las “Reglas Para La Autorización, Control Y Manejo De Ingresos De Aplicación Automática” en los centros generadores de la Secretaría del Medio Ambiente, publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, El 17 De Febrero De 2021. Obtenido de: https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/portal_old/uploads/gacetas/544f86e098ce4ec1020afb2d02a0ec52.pdf
- Gobierno de la Ciudad de México. (2017). Ley ambiental de protección a la Tierra en el Distrito Federal. Consultada el 16 de noviembre de 2022. Obtenida de: https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2017/LEY_AMBIENTAL_PROTECCION_TIE RRA_08_09_2017.pdf
- Huidobro C.L., Valencia D.X., Álvarez P.N. y Espinosa P.H. (2016). “Peces” en *La Biodiversidad en la Ciudad de México*. CONABIO/SEDEMA. México. P. 376-382.

- IBERO Casa Ernesto Meneses. (2015). Programa de Manejo Socioambiental para la Barranca Tacubaya Fase I. Zonificación del área de estudio. Obtenido de:
https://ort.cua.uam.mx/wp-content/uploads/2020/11/fase1_tacubaya_final-1.pdf
- IDOM. (2020). Plan Integral de Movilidad Urbana con relación a la integración de las Tres Secciones del Bosque de Chapultepec y la adhesión de una cuarta. Secretaría de Movilidad. 102 p.
- INTRAC. (2017a) Most Significant Change. Obtenido de: <https://www.intrac.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/01/Most-significant-change.pdf>
- INTRAC. (2017b) Contribution Analysis. Obtenido de: <https://www.intrac.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/01/Contribution-analysis.pdf>
- IUCN. (2018). Situation Analysis -An Approach and method for analyzing the context of projects and programmes. pp. 29. Obtenido de:
https://www.alnap.org/system/files/content/resource/files/main/approach_and_method.pdf
- Jenerette, G.D., Harlan, S.L., Brazel, A., Jones, N., Larsen, L., Stefanov, W.L. (2007). Regional relationship between surface temperature, vegetation, and human settlement in a rapidly urbanizing ecosystem. *Landsc. Ecol.* 22, 353-365.
- Koninwendijk, C. (2018) *The forest and the city. The cultural landscape of Urban Woodland.* Springer. pp. 267.
- La Patria. (1898, enero 21). Café, fonda y juegos. Breve mención de la creación de estas instalaciones en el bosque de Chapultepec. *La Patria*.
- Leal Menegus, A., & Pérez Ramos, Y. (2022). Memoria y patrimonio: una reflexión en torno al palimpsesto urbano-arquitectónico del Bosque de Chapultepec. *Bitácora Arquitectura*, (48), 59-65. Obtenido de: <https://doi.org/10.22201/fa.14058901p.2022.48.81913>
- Livesley, J.S., McPherson, E.G., Calafapietra, C. (2016, enero). "The Urban Forest and Ecosystem Services: Impacts on Urban Water, Heat, and Pollution Cycles at the Tree, Street, and City Scale" en *Journal of Environmental Quality*. 45: 119-124.
- Livingstone, S. W., Hughes, J., Pither, R., & Fortin, M.-J. (2023). Integrative adaptive management to address interactions between biological invasions and protected area connectivity: a Canadian perspective. *FACETS*, 8, 1-12. <https://doi.org/10.1139/facets-2023-0108>
- López, L.S.F. (2011). Ensayo de especies arbóreas de las familias Pinaceae, Apocynaceae, Burseraceae y Tiliaceae para la reforestación de la 2ª sección del Bosque de Chapultepec.

- Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Tesis de Licenciatura. 107 p.
- López-López, S.F., T. Martínez-Trinidad, H.M Benavides M. (2018). Reservorios de Biomasa y Carbono en el arbolado de la primera sección del Bosque de Chapultepec, Ciudad de México. *Madera y Bosques* Vol. 24, Núm. 3, e2431620, otoño de 2018. Artículos científicos 14 págs.
- Mannetti, L. M., T. Götttert, U. Zeller, and K. J. Esler. (2019). Identifying and categorizing stakeholders for protected area expansion around a national park in Namibia. *Ecology and Society* 24(2):5. Obtenido de: <https://doi.org/10.5751/ES-10790-240205>
- Micro-diversa. (2020). Registro de la condición general del arbolado de vestigios de enfermedades, parásitos, plagas o daño mecánico, marcaje, georreferenciación de individuos enfermos, muertos y estudio fitopatológico y entomológico con plan de manejo integrado de plagas y enfermedades en la Tercera sección del Bosque de Chapultepec.
- Micro-diversa. (2020b). Descripción de Islas de comunidades florísticas funcionales, descripción de la calidad fitosanitaria, estudio de la diversidad, abundancia y productividad estimativa. Disponible en: <http://chapultepec.centrogeo.org.mx/interactive/documents> (Consultado el 28 de octubre de 2022).
- Micro-diversa. (2020c). Fauna dispersora y bioprotectora para la restauración florística, presencia y abundancia de aves residentes y migratorias, mamíferos, quirópteros en la Tercera Sección de Chapultepec. Consultado el 28 de octubre de 2022. Disponible en: <http://chapultepec.centrogeo.org.mx/interactive/documents>
- Micro-diversa. (2020d). Estudio de Identidad y determinación de manejo de malezas, 13 p. Disponible en: <http://chapultepec.centrogeo.org.mx/interactive/documents>
- Navarrete-Salgado, N. A.; Contreras-Rivero, G.; Elías-Fernández, G. (2003). Abundancia y Estado Sanitario del Mexclapique (*Girardinichthys viviparus* Bustamante) en cuerpos de agua del centro de México. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, vol. 9, núm. 2, julio-diciembre, 2003, pp. 143-146, Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, México.
- Navarro Jiménez, F. J. (2022). Las aguas de Chapultepec: historia, proyectos de aprovechamiento y arquitectura, 1888-1952. *Bitácora Arquitectura*, (48), 22-33. <https://doi.org/10.22201/fa.14058901p.2022.48.81907>

- Nesbitt, L., N. Hotte, S. Barron, J. Cowan, S.R.J. Sheppard. (2017, julio). "The social and economic value of cultural ecosystem services provided by urban forests in North America: A review and suggestion for future research" en *Urban Forestry and Urban Greening*, Vol. 25, 103-111 p.
- ONU Habitat. (2022). Our City Plans. An incremental and Participatory Toolbox for urban planning. 3ra edición. PP. 238. Obtenido de: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/07/piup_toolbox_final.pdf
- Ordóñez, C, Thomas Beckley, Peter N. Duinker, A. John Sinclair. (2017). *Public values associated with urban forests: Synthesis of findings and lessons learned from emerging methods and cross-cultural case studies*, Urban Forestry & Urban Greening, Volumen 25, pp. 74-84, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.002>.
- Pérez Bertruy, R. I. (2022). El Bosque de Chapultepec: un parque en transformación. Bitácora Arquitectura, 48, 9-21. Obtenido de: <https://doi.org/10.22201/fa.14058901p.2022.48.81906>
- Pérez-Morales, A., Olivos-Ortíz, A., Quijano-Scheggia, S.I., Espinosa-Rodríguez, C.A. y Jiménez-Santos, M.A. (2016). Estado actual del estudio de cianobacterias dulceacuícolas formadoras de florecimientos en el centro de México. Pp. 408-421. En. García-Mendoza, E. Quijano-Scheggia, S.I., Olivos-Ortíz, A. y Nuñez-Vázquez, E.J. (eds.) Florecimientos Algales Nocivos en México. Ensenada, México. CICESE. p. 438
- Plan Maestro Integral (PMI). (2021). Bosque de Chapultepec Naturaleza y Cultura. Gobierno Federal y Gobierno de la Ciudad de México. 277 p.
- Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC-UNAM). (2002). Proyecto ejecutivo sobre la implementación del manejo integral y desarrollo autosostenible del Bosque de Chapultepec. Universidad Nacional Autónoma de México y Dirección General de la Unidad de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal. 782 p.
- Ríos Martínez, A. (2022). Chapultepec, sus valores intrínsecos y sus valores asociados. Bitácora Arquitectura, 48, 78-87. Obtenido de: <https://doi.org/10.22201/fa.14058901p.2022.48.81917>
- Romahn Diez, R. (S/F). Planeación, Diseño y Operación de un Parque Canino Autosostenible. Peek Park: <https://anpr.org.mx/wp-content/uploads/2021/09/Libro-Parque-Canino-Planeaci%C3%B3n-Dise%C3%B1o-Operaci%C3%B3n-de-un-Parque-Canino-Autosostenible.pdf>

- Rzedowski, J. y G. Calderón de Rzedowski. (2001). Flora Fanerogámica del Valle de México. Universidad Nacional Autónoma de México, Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario, Fondo de Cultura Económica, Mpx. 448.
- Sánchez-Velázquez L., Domínguez-Hernández D., Pineda López M.R., Lara-González R. (2011). “Does Baccharis conferta shrub act as a nurse plant to the Abies religiosa seedling?” en The Open Forest Science Journal 4, pp. 67-70.
- Santiago Silva, S.I. (2019). Calidad del agua de los lagos de Chapultepec, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. 80 p.
- Schjetnan M y Pérez J.L. (2003). Memoria descriptiva, Tomo I. Diagnóstico del Plan Maestro del Bosque de Chapultepec 1ª + 2ª Sección. Grupo de Diseño Urbano, S.C. México D.F.
- SEMARNAT. (2010, 30 de diciembre de 2010). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021). Evaluación de Impacto Social y Proceso de Consulta del Proyecto Integral Chapultepec. SEDEMA pp. 468.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021a). Estudio de Impacto social y campaña de socialización de la Barranca Tacubaya. Dra. Emma Cecilia Barraza Gómez. Volumen 1.”Caracterización de la poligonal y conceptualización general del Proyecto.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021b). Estudio de Impacto social y campaña de socialización de la Barranca Tacubaya. Dra. Emma Cecilia Barraza Gómez. Volumen 2.”Mapeo de actores y Primera Fase de Participación Social y participación comunitaria”.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021c). Estudio de Impacto social y campaña de socialización de la Barranca Tacubaya. Dra. Emma Cecilia Barraza Gómez. Volumen 3. ”Mapeo de actores y Primera Fase de Participación Social y participación comunitaria”.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021d). Resolución Administrativa sobre Evaluación de Impacto Ambiental (Evaluación Ambiental

Estratégica) para el proyecto “Bosque de Chapultepec. Naturaleza y Cultura (Complejo Cultural Bosque de Chapultepec)”. Obtenido de:

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGEIRA/EvaluacionAmbient alEstrategicaBosquedeChapultepecNaturalezayCultura/4-resolucion-administrativa.pdf>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2020). Historia del Bosque. Gobierno de la Ciudad de México. Bosque de Chapultepec. http://data.sedema.cdmx.gob.mx/bosquedechapultepec/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=29

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2019). Proyecto de Modelación de Inundación Fotogrametría Lineal y Sistema Visual de Interpretación Transdisciplinaria de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec, Informe Modelo de Inundación. SEDEMA- DGAF/325/2019. Secretaria de Medio Ambiente- Grupo Multidisciplinario Integral, S.C.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2019a). Reconocen al Bosque de Chapultepec como el mejor parque del mundo 2019. Obtenido de: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/reconocen-al-bosque-de-chapultepec-como-mejor-parque-del-mundo-2019>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2018). Plan Maestro de Rehabilitación. Visión General. 3ª sección Bosque de Chapultepec. CDMX, BOSQUE DE CHAPULTEPEC, CRCBCH, PRO-BOSQUE, CI, INIFAP, ITDP. 131 p.

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2018 b). Dirección General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental. Nota Informativa. Predio CMF1, Santa Fe, Alcaldía Álvaro Obregón. 6 p. Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA). 2020. Historia del Bosque. Gobierno de la Ciudad de México. Bosque de Chapultepec. http://data.sedema.cdmx.gob.mx/bosquedechapultepec/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=29

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2018). Convenio de concertación que celebran la SEDEMA y la Asociación Plantando con Causa para el manejo del Jardín Botánico. <https://www.transparencia.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/5b7/e06/0c9/5b7e060c90c5a936925383.pdf>

- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2016). *CDMX Sustentable, Verde. Móvil. Educativa. Recreativa*. 181 p.
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2010) *Acuerdo por el que se aprueba y expide el Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal*. Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 9 de junio de 2010
- SEDEMA y UNAM-IG. (2019). Programa de Manejo del Área de Valor Ambiental Bosque de Chapultepec-Barranca Barrilaco. Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México e Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM-IG).
- SEDEMA y UNAM-IIES. (2021). Plan Ejecutivo de Restauración de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec. Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) e Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM-IIES). Convenio SEDEMA/DGSANPAVA/002/2020-CM-CSAM-UJ-CV-034-2020. 233 págs.
- SEDEMA y UNAM-IIES. (2020). Plan Ejecutivo de Restauración de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec. Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) e Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM-IIES). Convenio SEDEMA-UNAM SEDEMA/DGSANPA/001/2020 CM-CSAM-UJ-CV-I-02-013/2020. 101 págs.
- SEDEMA-DGSANPAVA y AEI-JJ FOREST, S.A. de C.V. (2019). Diagnóstico específico de los impactos que genera el comercio en la calidad ambiental y el paisaje de la Primera Sección del Bosque de Chapultepec. Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) - Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental (DGSANPAVA) y AEI-JJ FOREST, S.A. de C.V.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). “Marcos conceptuales de indicadores ambientales” en Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales: Conjunto Básico de Desempeño Ambiental. Obtenido de: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/indicadores21/conjuntob/00_conjunto/marco_conceptual2.html
- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI). (2022). Plan Integral de Movilidad Urbana con relación a la integración de las tres Secciones del Bosque de Chapultepec y la adhesión de una Cuarta. Secretaría de Movilidad, Gobierno de la Ciudad de México-IDOM.

- Secretaría de Movilidad de la Ciudad de México (SEMOVI). (2020) *Programa Integral de Movilidad de la Ciudad de México 2020-2024, Diagnóstico colaborativo*. Gobierno de la Ciudad de México. Obtenido de: [https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/299/Diagno%C81stico colaborativo de movilidad PIM.pdf](https://plazapublica.cdmx.gob.mx/uploads/decidim/attachment/file/299/Diagno%C81stico%20colaborativo%20de%20movilidad%20PIM.pdf)
- Society for Ecological Restoration (SER) International, Grupo de trabajo sobre ciencia y políticas. (2004). *Principios de SER Internacional sobre la restauración ecológica*. www.ser.org. Tucson: Society for Ecological Restoration International. 16 pp.
- Solano Rojas, A. F. (2022). Presencia Olmeca en Chapultepec: la fuente Mito del Agua. *Bitácora Arquitectura*, (48), 46-58. Obtenido de: <https://doi.org/10.22201/fa.14058901p.2022.48.81909>
- Stoll-Kleemann, S. (2010). Evaluation of management effectiveness in protected areas: Methodologies and results. *Basic and Applied Ecology*, 11(5), 377-382. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2010.06.004>
- Strauss & Corbin. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. 1ra edición en Español. pp 341.
- Taller Chapultepec. (2020). *Plan Maestro Integral 2021. Bosque de Chapultepec: Naturaleza y Cultura*. 1ª Edición, Diciembre 2020, pp. 551. (revisar confidencialidad)
- Taller de Ingeniería y Diseño S.A. de C.V. 2019. *Desarrollo de estudio hidrológico y proyecto conceptual hidráulico de la Tercera Sección del Bosque de Chapultepec*. <http://chapultepec.centrogeo.org.mx/interactive/documents> (Consultado el 28 de octubre de 2022).
- Tomasini-Ortíz A.C., A. Ramírez-González, M. Esperanza Ramírez-Camperos, L.M. Cardoso-Vigueros. 2020. Mejora de la Calidad del agua de un lago urbano utilizando un proceso de coagulación-floculación. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica*. 13 (3) 957-970.
- Valderrama, G. (2016, 19 noviembre) Cuando se iba a pescar en el Lago de Chapultepec. El Universal. Obtenido de: <https://www.eluniversal.com.mx/entrada-de-opinion/colaboracion/mochilazo-en-el-tiempo/nacion/sociedad/2016/11/19/cuando-se-iba>
- Vázquez-Yáñez, C., Batis M., A. I., Alcocer S., M., Gual D., M. y Sánchez D., C. 1999. Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO - Instituto de Ecología, UNAM. Disponible en:

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/introd-1084.

Villagómez-Guijón, J., Martínez-Fuentes, R. G., Valdenegro-Brito A. E., Trujano-Ortega, M., Ávalos-Hernández, O. & U. O. García-Vázquez. (2022). Confirmación y Registros Nuevos de Herpetofauna para el Bosque de Chapultepec, Ciudad de México, Nota Científica. *Revista Latinoamericana de Herpetología* Vol.05 No.04 / Octubre- Diciembre 2022. Consultada en: <https://doi.org/10.22201/fc.25942158e.2022.4.477>

Villaseñor, J.L. y Espinosa, F.J. (1998). Catálogo de malezas de México. Universidad Nacional Autónoma de México, Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario, Fondo de Cultura Económica, México. 448 p.

Zamarrón, I. (2020, 22 de julio). "Quiebran comerciantes de los bosques de Aragón y Chapultepec" en *El Sol de México*. Obtenido de: <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/quiebran-comerciantes-de-los-bosques-de-aragon-y-chapultepec-afectaciones-pandemia-coronavirus-covid-19-economia-5525180.html>

Mesografía

Asociación Nacional de Parques y Recreación de México (ANPR). (2022, 29 de noviembre). *Parques e iniciativas se reconocen en la primera edición de premios ANPR*. Obtenido de: <https://anpr.org.mx/primera-edicion-de-premios-anpr-mexico/>

Bosque de Chapultepec. (2023, 5 de enero). "Recuerda que cuidar del Bosque de Chapultepec es tarea de todos (...), durante esta temporada de estiaje es importante cumplir estas indicaciones (...)" (tweet). Publicación de la cuenta de Twitter del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://twitter.com/ChapultepecCDMX/status/1611090445861281835>

Bosque de Chapultepec. (2023, 1 de enero). "Año nuevo, nueva oportunidad de conocer la ciudad C+. Te decimos todo lo que puedes hacer en las cuatro secciones de Chapultepec ¡gratis! .V <https://bit.ly/3Q1Kgv7>" (retweet). Publicación de la cuenta de Twitter del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://mobile.twitter.com/DONDEIRweb/status/1609566490876944384>

Bosque de Chapultepec. (2022, 22 de diciembre). "Actualmente, ya se toman medidas para el control y traslado de esta especie introducida a los lagos del Bosque de Chapultepec" (tweet). Publicación de la cuenta de Twitter del Bosque de Chapultepec. Obtenido de: <https://twitter.com/ChapultepecCDMX/status/1605940241142976512>

Bosque de Chapultepec. (2022, 20 de diciembre). “Así mantenemos en correcto funcionamiento los bebederos del Bosque de Chapultepec, si encuentras alguno en mal estado repórtalo y lo atenderemos” (tweet). Publicación de la cuenta de Twitter del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://mobile.twitter.com/ChapultepecCDMX/status/1605226442320908288>

Bosque de Chapultepec. (2022, 20 de junio). “Buenas prácticas para disfrutar y cuidar el Bosque de Chapultepec” (video). Publicación de la cuenta de Facebook del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://www.facebook.com/watch/?v=402212601960699&ref=sharing>

Bosque de Chapultepec. (2020, 2 de julio). “¡El Bosque de Chapultepec en Semáforo Naranja! Te invitamos a atender las siguientes indicaciones. Con un número para que envíes tus dudas y mensajes por WhatsApp)yS” (tweet). Publicación de la cuenta de Twitter del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://twitter.com/chapultepecdmx/status/1278834939463708672>

Bosque de Chapultepec. (2020, 30 de Marzo). “¡Re-conoceme! ¿Sabes lo que pasa los lunes en el Bosque y quién se queda para cuidarlo? Conoce a algunos de los que forman parte de la comunidad del Bosque y que lo cuidan ♡ #SoyChapultepec #QuédateEnCasa” (publicación). Publicación desde la cuenta de Facebook del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://www.facebook.com/ChapultepecCDMX/videos/501466827429311>

Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Página web “Naturalista”. Disponible en:

<https://www.naturalista.mx/lists/80028-Lista-del-Bosque-de-Chapultepec>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). “Plan Maestro, Bosque de Chapultepec, 2003” en Plataforma GeoWeb IDEGeo. Disponible en:

<https://idegeo.centrogeo.org.mx/documents/2809>

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Plataforma Geocientífica para el Bosque de Chapultepec. Disponible en: <http://chapultepec.centrogeo.org.mx/>

Consultorio Urbano. “Mapa del Bosque de Chapultepec” en Página web de Consultorio Urbano. Último acceso el 21 de octubre de 2022. Disponible en:

<http://consultoriourbano.com/mapa-bosque-de-chapultepec>

Jefatura de Gobierno de la Ciudad De México. (2022, 13 de marzo). Informa SEDEMA sobre trabajos en Barrancas de Dolores y Barrilaco. Obtenido de:

<https://jefaturadegobierno.cdmx.gob.mx/comunicacion/>

[nota/informa-sedema-sobre-trabajos-en-barrancas-de-dolores-y-barrilaco#%3A~%3Atext%3DHasta%20el%20momento%20se%20han%20plantado%2024%20mil%2C2%20mil%20%3%A1rboles%20en%20la%20barranca%20de%20Barrilaco](#)

Fideicomiso Pro-Bosque de Chapultepec. "Historia del Bosque de Chapultepec" en Página web del Fideicomiso Pro-Bosque de Chapultepec. Disponible en:

<https://www.chapultepec.org.mx/historia-bosque/>

Fideicomiso Pro-Bosque de Chapultepec. "¿Conoces la flora y la fauna del Bosque de Chapultepec?" en Página web del Fideicomiso Pro-Bosque de Chapultepec. Disponible en:

<https://www.chapultepec.org.mx/conoces-la-flora-y-la-fauna-del-bosque-de-chapultepec/>

Fideicomiso Pro-Bosque Chapultepec. (2019, 5 de Septiembre). "José Luis Vásquez ha estado a cargo de la limpieza de los lagos desde hace 30 años. Gracias a él y a las más de 300 personas que trabajan en el Bosque, se le otorgó la categoría de oro del Premio a Grandes Parques Urbanos que otorga el World Urban Parks. Gracias por cuidar nuestro pulmón. #granparqueurbano2019 (...)" (publicación). Publicación de la cuenta de Facebook del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

<https://www.facebook.com/watch/?ref=saved&v=520631645361043>

Gobierno de la Ciudad de México. (2022, 3 junio). Inicia operación trenecito eléctrico del Bosque de Chapultepec. Obtenido de:

[https://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/inicia-operacion-trenecito-electrico-del-bosque-de-chapultepec #:~:text=A%20partir%20de%20ayer%2C%20jueves,mayor%20tradicic%C3%B3n%20en%20el%20mundo.](https://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/inicia-operacion-trenecito-electrico-del-bosque-de-chapultepec#:~:text=A%20partir%20de%20ayer%2C%20jueves,mayor%20tradicic%C3%B3n%20en%20el%20mundo)

Gobierno de la Ciudad de México. (2022). Portal informativo del Proyecto Chapultepec Naturaleza y Cultura. Página Web. Disponible en:

<https://gobierno.cdmx.gob.mx/noticias/chapultepec-naturaleza-y-cultura/>

Gobierno de la Ciudad de México. (2020). Mecanismo de atención, información y seguimiento al Proceso de Consulta del Proyecto Bosque de Chapultepec: Naturaleza y Cultura. Obtenido de:

<https://www.procesodeconsultachapultepec.mx/>

INIFAP. (2020). Plataforma Digital de Consulta del Arbolado de la 1ª Sección del Bosque de Chapultepec. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Obtenido de: <http://chapultepec.org.mx/arbollado-del-bosque-de-chapultepec/>

- La Casa de la Bici. (2022). Paquete de La Casa de la Bici. Publicación de Facebook. Obtenido de: <https://www.facebook.com/lacasadelaBici/photos/a.1427723850687426/5210270749099365/>
- Mundo Plástico. (2021). Implementan Bosque de Chapultepec, Fideicomiso Pro-Bosque de Chapultepec, Dow y Fondo Unido México “Programa de Educación en Manejo de Residuos”. Revista digital Mundo Plástico. Obtenido de: <https://mundoplastico.net/implementan-bosque-de-chapultepec-fideicomiso-pro-bosque-de-chapultepec-dow-y-fondo-unido-mexico-programa-de-educacion-en-manejo-de-residuos/>
- Muñiz, N. (2019). La Casa de la Bici, oasis cultural en el Bosque de Chapultepec. Plumas Atómicas. Obtenido de: <https://plumasatomicas.com/noticias/cdmx/la-casa-de-la-bici-oasis-cultural-en-el-bosque-de-chapultepec/?fbclid=IwAR0NiO8K1MykQXq4Mte8pjR8ginRmRGdhoHjI4EmXBTT7X2wukadiUSmk54>
- Planet Gol Chapultepec. (2021, 4 de agosto). “Estamos listos para programar a tu equipo. Vive la experiencia con el mejor equipo en Planet Gol Chapultepec [sic] cuenta con tres canchas de Fut 7 con medidas reglamentarias y una alta calidad de superficie e iluminación. Programa a tu equipo en el 5560707820. Ligas Libre Varonil y femenino intersemanal y fines de semana. ¡Actívate! Te esperamos en Av. Bosques Col. Bosques de Chapultepec 2a Sección. Contáctanos” (publicación). Publicación de la cuenta de Facebook de Planet Gol Chapultepec. Obtenido de: <https://www.facebook.com/planetgolchapultepec/posts/estamos-listos-para-programar-a-tu-equipo-vive-la-experiencia-con-el-mejor-equip/113011724408556/>
- Portal Ambiental. (2020, 14 de septiembre). “Restauración ambiental de Chapultepec busca proteger biodiversidad” en Portal Ambiental. Disponible en: <https://www.portalambiental.com.mx/sustentabilidad/20200914/restauracion-ambiental-de-chapultepec-busca-proteger-biodiversidad>
- Rodríguez, D. (2021, 3 julio) La IV. Sección: Un jardín para el pueblo de Santa Fe. Pie de Página. Obtenido de: <https://piedepagina.mx/la-iv-seccion-antigua-deuda-para-santa-fe/>
- Rotich, D. (2012). Concept of zoning management in protected areas. Journal of Environment and Earth Science, 2(10), 173-183.
- Secretaría de Cultura del Gobierno de México. (2021, 18 de febrero). “El Complejo Cultural Los Pinos está listo para recibir visitantes en sus áreas verdes”. Comunicado de la Secretaría

- de Cultura del Gobierno de México. Disponible en:
<https://www.gob.mx/cultura/prensa/el-complejo-cultural-los-pinos-esta-listo-para-recibir-visitantes-en-sus-areas-verdes>
- Secretaría de Cultura del Gobierno de México. (2020, 24 de noviembre). “Conoce la propuesta conceptual para el Plan Maestro del Bosque de Chapultepec en la casa Juárez del Complejo Cultural Los Pinos”. Comunicado de la Secretaría de Cultura del Gobierno de México. Disponible en:
<https://www.gob.mx/cultura/prensa/conoce-la-propuesta-conceptual-para-el-plan-maestro-del-bosque-de-chapultepec-en-la-casa-juarez-del-complejo-cultural-los-pinos?idiom=es-MX>
- Secretaría de Obras de la Ciudad de México. (2023, 3 de enero). “En coordinación con el @GobiernoMX, avanzamos en la construcción de la nueva Cineteca Nacional), como parte del proyecto Bosque de Chapultepec: Naturaleza y Cultura. #CapitalCulturalDeAmérica” (tweet). Publicación de la cuenta de Twitter de la Secretaría de Obras de la Ciudad de México. Obtenido de:
<https://mobile.twitter.com/SOBSECDMX/status/1610348786005704704>
- Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México. Bosque de Chapultepec. (2022). Portal del Bosque de Chapultepec. Consultado el 4 de noviembre de 2022. Obtenido de:
http://data.sedema.cdmx.gob.mx/bosquedechapultepec/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=28
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2022, 18 de noviembre). Premian al Bosque de Chapultepec por la realización de Insecta Festival del Bosque. Comunicado de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. Obtenido de:
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/premian-al-bosque-de-chapultepec-por-la-realizacion-de-insecta-festival-del-bosque>
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2022, 13 de marzo). Informa Sedema sobre trabajos en barrancas de Dolores y Barrilaco. Comunicado de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. Obtenido de:
<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/informa-sedema-sobre-trabajos-en-barrancas-de-dolores-y-barrilaco>
- Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). (2021, 2 de julio). Informa Sedema sobre registro de fauna silvestre en barrancas. Comunicado de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. Obtenido de:

<https://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/informa-sedema-sobre-registro-de-fauna-silvestre-en-barrancas>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). “Infraestructura Verde” en Página web oficial de la SEDEMA. Disponible en: <https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/infraestructura-verde>

Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA). “Inventario de áreas verdes” en Página web oficial de la SEDEMA. Disponible en: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/inventario-de-areas-verdes>

Sustrato. Página web del proyecto vecinal “Sustrato/Barranca de Barrilaco”. Disponible en: <https://sustrato.org>

Entrevistas

- Entrevista 1 (18 de enero de 2023) Antonio Azuela, ex miembro del Consejo Rector Ciudadano de Chapultepec.
- Entrevista 2 (30 de enero de 2023) Jessica Escartin, representante COPACO Lomas de Chapultepec I.
- Entrevista 3 (31 de enero de 2023) José de Jesús González, usuario del Jardín de Adultos Mayores “Euquerio Guerrero”.
- Grupo Focal 1 (31 de enero de 2023) Reunión con el club de abuelos lectores del Jardín de adultos mayores “Euquerio Guerrero”.
- Entrevista 4 (31 de enero de 2023) César Alberto Guillermo Fernández, usuario del Skatepark Constituyentes.
- Entrevista 5 (31 de enero de 2023) Michael y Daniel, usuarios del Skatepark Constituyentes.
- Entrevista 6 (31 de enero de 2023) Gabriel, “Greg” y anónimo, usuarios del Skatepark Constituyentes.
- Entrevista 7 (4 de febrero de 2023) Padre, abuela e hija, usuarios del Parque La Hormiga dentro del Programa de Revinculación Familiar.
- Entrevista 8 (4 de febrero de 2023) Mujer, usuaria del Parque La Hormiga.
- Entrevista 9 (4 de febrero de 2023) Padre e hijas, usuarios del Parque La Hormiga dentro del Programa de Revinculación Familiar.
- Entrevista 10 (4 de febrero de 2023) Madre con su familia, usuaria del Parque La Hormiga.

- Entrevista 11 (4 de febrero de 2023) Madre y dos hijos, usuarios de los talleres de la Ermita Vasco de Quiroga de la Cuarta Sección del Bosque de Chapultepec.
- Entrevista 12 (4 de febrero de 2023) Madre e hija, usuarias de los talleres de la Ermita Vasco de Quiroga de la Cuarta Sección del Bosque de Chapultepec.
- Entrevista 13 (4 de febrero de 2023) Madre e hijas, usuarias de los talleres de la Ermita Vasco de Quiroga de la Cuarta Sección del Bosque de Chapultepec.
- Entrevista 14 (11 de febrero de 2023) Madre de niño Scout, usuaria del Parque Tamayo.
- Entrevista 15 (11 de febrero de 2023) Padre de niño Scout, usuario del Parque Tamayo.
- Entrevista 16 (11 de febrero de 2023) María Luisa Cruz, Jefa del Grupo Uno de Scouts de México, Provincia Miguel Hidalgo, usuaria del Parque Tamayo.
- Entrevista 17 (11 de febrero de 2023) María, vecina de Polanco y usuaria del Parque Tamayo.
- Entrevista 18 (11 de febrero de 2023) Julia (hija de María), vecina de Polanco y usuaria del Parque Tamayo
- Entrevista 19 (11 de febrero de 2023) Citlalli, organizadora del grupo de danza aérea del Parque Tamayo.
- Entrevista 20 (13 de febrero de 2023) Marcela Alvarez, vecina de Chapultepec y fundadora del Grupo de defensa de Barrancas del Poniente.
- Entrevista 21 (13 de febrero de 2023) Gabriel González, corredor asiduo de la Pista El Sope.
- Entrevista 22 (23 de noviembre de 2022). Subdirector de Proyectos Luis Uriel Dueñas Gama. Quinta Colorada.

- Entrevista 22, (13 de febrero de 2023) Andrés Monroy, corredor asiduo de la Pista el Sope y embajador Adidas.
- Entrevista 23, (13 de febrero de 2023) Hugo Álvarez, corredor asiduo de la Pista El Sope.

ANEXOS

Anexo 1. Listados de especies vegetales recomendadas para la conservación ambiental del Bosque de Chapultepec

Listado 1. Especies Vegetales Arbóreas recomendadas para el Bosque de Chapultepec

Árboles		
	Nombre científico	Nombre común
1.	<i>Acer negundo (var. mexicana)</i>	Negundo
2.	<i>Alnus acuminata</i>	Aile, Lite, Aliso
3.	<i>Alnus jorullensis</i>	Aile
4.	<i>Buddleja cordata</i>	Tepozán
5.	<i>Bauhinia forficata</i>	Pezuña de buey
6.	<i>Bauhinia variegata</i>	Falsa caoba
7.	<i>Bursera copallifera</i>	Copal
8.	<i>Bursera glabrifolia</i>	Copalillo
9.	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato
10.	<i>Cedrela dugesii</i>	Nogalillo
11.	<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochote
12.	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
13.	<i>Crataegus pubescens</i>	Tejocote, Chisté, manzanillo
14.	<i>Crataegus mexicana</i>	Tejocote
15.	<i>Cupressus lusitánica</i>	Cedro blanco
16.	<i>Cydonia oblonga</i>	Membrillo
17.	<i>Delonix regia</i>	Tabachín (Exótica)
18.	<i>Eriobotrya japonica</i>	Níspero
19.	<i>Erythrina americana</i>	Colorín
20.	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce
21.	<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno
22.	<i>Garrya laurifolia</i>	Aguacatillo o azulillo
23.	<i>Grevillea robusta</i>	Grevilea
24.	<i>Hibiscus elatus</i>	Majahua (Exótica)
25.	<i>Ipomoea murucoides</i>	Cazahuate

	<i>Ipomoea wolcottiana</i>	Acotope
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Astronómica (exótica)
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje
	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Liquidambar
	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Tepehuaje
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnolia
	<i>Malus domestica</i>	Manzana
	<i>Persea americana</i>	Aguacate
	<i>Pinus devoniana</i>	Pino michoacano
	<i>Pinus greggii</i>	Pino prieto
	<i>Pinus leiophylla</i>	Tlacocote, Ocote chino
	<i>Pinus montezumae</i>	Ocote, Pino blanco, Pino real
	<i>Pinus pseudostrobus</i>	Pino lacio
	<i>Pinus teocote</i>	Pino azteca
	<i>Platanus mexicana</i>	Sicomoro
	<i>Plumeria rubra</i>	Flor de mayo, cacalosúchil
	<i>Populus tremuloides</i>	Álamo
	<i>Prunus cerasifera</i>	Ciruelo
	<i>Prunus persica</i>	Durazno
	<i>Prunus serotina</i>	Capulín
	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
	<i>Pyrus communis</i>	Pera
	<i>Quercus castanea</i>	Capulincillo, Encino amarillo, Encino chino
	<i>Quercus laurina</i>	Chilillo, Encino colorado, Encino jarilla
	<i>Quercus obtusata</i>	Charari, Encino blanco, Encino chino
	<i>Quercus rugosa</i>	Encino de asta, Encino blanco
	<i>Quercus smaya</i>	Encino
	<i>Quercus virginiana</i>	Encino
	<i>Quercus xalapensis</i>	Encino
	<i>Salix babylonica</i>	Sauce llorón
	<i>Salix bonplandiana</i>	Sauce, Ahuejote, Huejote

	<i>Schinus molle</i>	Pirul (Exótica)
	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulián africano (Exótica)
	<i>Tabebuia donnel-smithii</i>	Primavera amarilla
	<i>Tabebuia rosea</i>	Primavera, Palo de rosa, Rosa morada
	<i>Taxodium mucronatum</i>	Ahuehuate
	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palma abanico

Listado 2. Especies Arbustivas recomendadas para la restauración del Bosque de Chapultepec

Arbustos		
	Nombre científico	Nombre común
	<i>Azalea mollis</i>	Redondero
	<i>Baccharis conferta</i>	Escoba o jara
	<i>Bursera fagaroides</i>	Aceitillo
	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	Trueno de Venus
	<i>Dodonaea viscosa</i>	Chapulixtle
	<i>Dracaena draco</i>	Drago
	<i>Euonymus japonicus</i>	Evónimo
	<i>Fuchsia thymifolia</i>	Aretillo
	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortensia
	<i>Juniperus communis</i>	Enebro común
	<i>Myrtus communis</i>	Mirto
	<i>Pittocaulon praecox</i>	Palo loco
	<i>Pittosporum tobira</i>	Clavo de olor
	<i>Sambucus mexicana</i>	Condumbo
	<i>Sedum oxypetalum</i>	Siempreviva
	<i>Senecio salignus</i>	Jarilla

	<i>Senna multigrandulosa</i>	Retama
	<i>Symphoricarpos microphyllus</i>	Perlillo
	<i>Syzygium aromaticum</i>	Clavo enano
	<i>Tecoma stans</i>	Tronador

Listado 3. Especies Vegetales herbáceas recomendadas para la restauración del Bosque de Chapultepec

Herbáceas	
Nombre científico	Nombre común
<i>Acanthus mollis</i>	Acanto
<i>Adiantum capillus veneris.</i>	Helecho culantrillo
<i>Aeonium canariense</i>	Eonio de las Canarias, Bejeque
<i>Aeonium kiwi</i>	Kiwi
<i>Agapanthus africanus</i>	Agapanto blanco
<i>Agastache mexicanum</i>	Toronjil
<i>Agave salmiana</i>	Maguey manso
<i>Allium cepa</i>	Ajo ornamental
<i>Amaranthus hypochondriacus</i>	Amaranto
<i>Asparagus setaceus</i>	Helecho plumoso
<i>Asplenium nidus</i>	Helecho nido de ave
<i>Begonia gracilis</i>	Ala de ángel
<i>Bulbine frutescens</i>	Bulbine
<i>Chlorophytum comosum</i>	Mala Madre
<i>Clivia miniata</i>	Clivia
<i>Coryphantha pycnanantha</i>	Biznaga partida
<i>Crassula Capitella</i>	Crasula fuego
<i>Crassula ovata</i>	Oreja de ratón
<i>Crocsmia x crocosmiflora</i>	Croscomia

	<i>Cuphea ignea</i>	Cigarrito
	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche
	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Abrojo
	<i>Dahlia spp</i>	Dalia
	<i>Davallia mariesii</i>	Helecho pata de conejo
	<i>Dietes bicolor</i>	Lirio africano
	<i>Dryopteris wallichiana</i>	Helecho chivo
	<i>Echeveria agavoides</i>	Conchita maguey
	<i>Echeveria agavoides agavoides</i>	Echeveria gigante
	<i>Echeveria cante</i>	Roseta maguey
	<i>Echeveria colorata</i>	Conchita
	<i>Echeveria dactylifera</i>	Siempre viva dedos rojos
	<i>Echeveria elegans</i>	Conchita de Hidalgo
	<i>Echeveria gibbiflora</i>	Oreja de burro, conchita
	<i>Echeveria hookeri</i>	Crasas
	<i>Echeveria pallida</i>	Siempreviva
	<i>Echeveria Perle von Nürnberg</i>	Echeveria conchita
	<i>Echeveria secunda</i>	Conchita, Chupa huevo
	<i>Echeveria shaviana</i>	Roseta orejona
	<i>Echinocereus cinerascens</i>	Cocúa, Organito, Alicoche
	<i>Eragrostis mexicana</i>	Zacate mosquita
	<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga ganchuda
	<i>Festuca ovina</i>	Pan de corderos
	<i>Freesia grandiflora</i>	Fresia
	<i>Graptopetalum paraguayense</i>	Madreperla
	<i>Graptosedum (HÍBRIDO)</i>	Roseta, Flor cuicateca
	<i>Haworthiopsis attenuata</i>	Zebra
	<i>Hedera helix</i>	Hiedra
	<i>Hemerocallis fulva</i>	Azucena
	<i>Iris germanica</i>	Lirio
	<i>Kalanchoe tomentosa</i>	Oreja de Gato

	<i>Lantana camara</i>	Lantana
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanda
	<i>Lilium candidum</i>	Azucena
	<i>Mammillaria discolor</i>	Biznaga de muchos colores
	<i>Mammillaria haageana</i>	Chilito, Biznagueta
	<i>Mammillaria magnimamma</i>	Biznaga de bucareli
	<i>Mammillaria rhodantha</i>	Biznaga de flores rosadas
	<i>Mammillaria wiesingeri</i>	Biznaga de Wiesinger
	<i>Microsorium musifolium</i> <i>crocodyllus</i>	Helecho <i>Microsorium cocodrilo</i>
	<i>Muhlenbergia rigens</i>	Liendrecilla
	<i>Neomarica gracillis</i>	Lirio caminante
	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Helecho boston
	<i>Opuntia heliabravoana</i>	Nopal
	<i>Opuntia lasiacantha</i>	Nopal de espinas lacias
	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón
	<i>Opuntia rzedowski</i>	Nopal
	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón
	<i>Opuntia tomentosa</i>	Nopal de San Gabriel
	<i>Opuntia undulata</i>	Nopal oreja de elefante
	<i>Penstemon barbatus</i>	Jarritos
	<i>Penstemon roseus</i>	Campanita rosa
	<i>Phragmites australis</i>	Carrizo
	<i>Philodendron selloum</i>	Filodendro
	<i>Phlebodium decumanum</i>	Helecho macho
	<i>Platynerium bifurcatum</i>	Helecho cuerno de alcé
	<i>Portulaca grandiflora</i>	Flor de un rato
	<i>Portulacaria afra</i>	Árbol de la abundancia
	<i>Pteris ensiformis</i>	Helecho peine
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romero
	<i>Rosmarinus officinalis (var. postratus)</i>	Romero Rastrero

	<i>Ruelia tuberosa</i>	Roelia
	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Helecho de cuero
	<i>Russelia equisetiformis</i>	Coralillo
	<i>Salvia cocinera</i>	Salvia roja
	<i>Salvia elegans</i>	Hierba del burro
	<i>Salvia fulgens</i>	Mirto
	<i>Salvia leucantha</i>	Salvia, cordoncillo
	<i>Salvia mexicana</i>	Tlacote, Tapachichi
	<i>Salvia microphylla</i>	Salvia rosa
	<i>Salvia officinalis</i>	Salvia
	<i>Salvia sessei</i>	Salvia roja de árbol
	<i>Sedum adolphii</i>	Flor de piedra
	<i>Sedum booleanum</i>	Siempreviva
	<i>Sedum burrito</i>	Conchita, Flor de Piedra.
	<i>Sedum dendroideum</i>	Lágrima de María
	<i>Sedum griseum</i>	Chisme
	<i>Sedum moranense</i>	Jaspalache, Cardoncillo
	<i>Sedum nanifolium</i>	Cordoncillo
	<i>Sedum pachyphyllum</i>	Dedos de Dios
	<i>Sedum rubrotinctum</i>	Deditos
	<i>Stenocactus obvallatus</i>	Biznaga ondulada
	<i>Stipa tenuissima</i>	Pasto cola de poni
	<i>Tradescantia zebrina</i>	Tradescantia
	<i>Xanthosoma robustum</i>	Hoja Elegante
	<i>Yucca filifera</i>	Palma pita
	<i>Zantedeschia aethiopica,</i>	Alcatraz
	<i>Zinnia elegans</i>	Cabezona