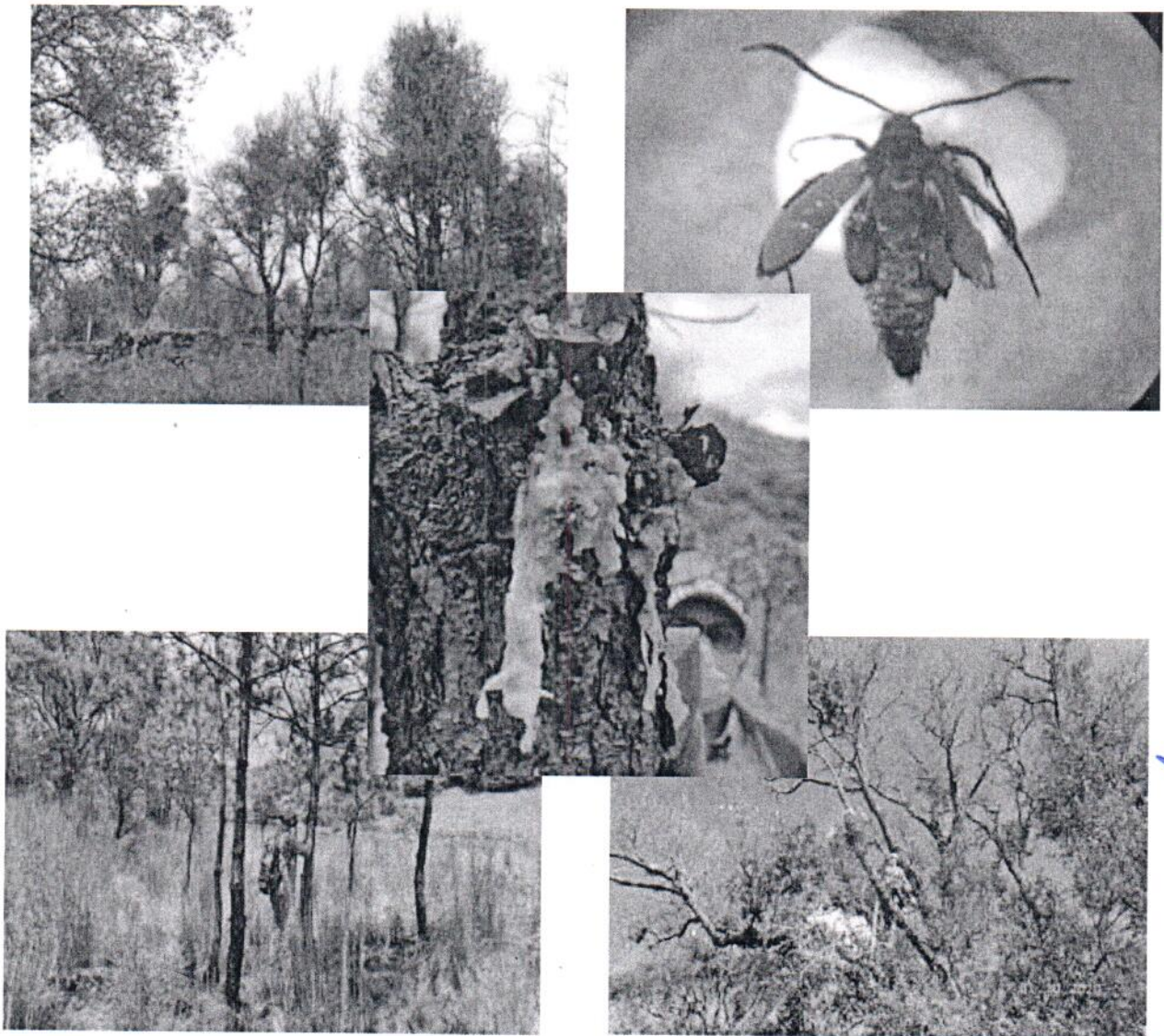


COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

PROMOTORÍA DE DESARROLLO FORESTAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Diagnóstico Fitosanitario de la Ciudad de México 2021



Junio 2021

[Handwritten signatures and marks in blue ink, including a large signature and several smaller marks.]



CONTENIDO		
I.	Introducción	3
	1.1. Ubicación geográfica	3
	1.2. Geografía e hidrología	4
	1.3. Clima	7
	1.4. Superficie y potencial forestal	9
	1.4.1. Áreas Naturales Protegidas	10
	1.4.2. Plantaciones forestales comerciales	15
	1.5. Ecorregiones	16
	1.6. Características y uso de suelo	18
	1.7. Tipo de vegetación (vegetación dominante)	21
II.	Antecedentes de afectaciones por plagas y enfermedades forestales.	22
	2.1. Superficie diagnosticada y tratada por agente causal	22
	2.1.1. Distribución espacial	25
	2.2. Descripción de los principales agentes causales identificados en la Entidad.	25
	2.2.1. Plantas parásitas	25
	2.2.2. Descortezadores	27
	2.2.3. Hongos, bacterias, virus, viroides y fitoplasmas	27
	2.2.4. Otros Agentes (Plantas trepadoras)	28
	2.3. Ubicación de áreas de riesgo de plagas en función del agente causal, daño y las condiciones de los bosques.	29
	2.3.1. Alerta temprana	32
III.	Acciones llevadas a cabo para el manejo de plagas y enfermedades.	33
	3.1. Atención a contingencias.	33
	3.2. Reporte de emisión de notificaciones	34
	3.3. Brigadas de Sanidad Forestal.	36
	3.4. Umafores	37
	3.5. Mapeo aéreo.	37
	3.6. Monitoreo terrestre.	37
	3.7. Reporte de observaciones en campo (SIVICOFF).	38
	3.8. Colecta y envío de muestras vegetales y de insectos.	39
IV.	Objetivos	40
	4.1. Metas de diagnóstico	40
	4.2. Metas de tratamiento	40
	4.3. Metas de brigadas de sanidad forestal	40
V.	Estrategias de prevención	41
	5.1. Difusión	41
	5.2. Comité Técnico de Sanidad Forestal	41
VI.	Cronograma de trabajo 2021	44
	6.1.1. Avances enero-marzo	44
	6.1.2. Avances abril-junio	44
	6.1.3. Avances julio-septiembre	44
	6.1.4. Avances octubre-diciembre	44
VII.	Literatura citada	45

I. Introducción

1.1. Ubicación geográfica

México cuenta con una superficie territorial de 1,964,375 km² (INEGI, 2019). En la zona centro-sur del país, entre las coordenadas al norte 19°35'34"; al sur 19°02'54" de latitud norte; al este 98°56'25"; al oeste 99°21'54" de longitud oeste, se encuentra la Ciudad de México, la cual cuenta con una extensión territorial de 148,646 hectáreas, que representan el 0.1% de la superficie total nacional, siendo la entidad más pequeña del país (INEGI, 2017).

Ubicación dentro del territorio nacional



0.1%
de extensión territorial
con respecto al total nacional

Figura 1. Ubicación de la Ciudad de México dentro del territorio nacional.



1.2. Geografía e hidrología

Geografía

La Ciudad de México colinda al norte, este y oeste con el estado de México y al sur con el estado de Morelos (INEGI, 2017). Cuenta con una superficie de 1,486 km². Se localiza en el centro-sur del país. Tiene 16 Alcaldías en las que existen 670 localidades: 33 urbanas y 637 rurales. La Alcaldía más extensa es Tlalpan, esta ocupa 21% de la superficie de la entidad y la menos extensa es Iztacalco.

Clave	Alcaldía	Latitud norte			Longitud oeste			Altitud (msnm)
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
010	Alvaro Obregón	19	24	00	99	12	00	2 319
002	Azcapotzalco	19	28	58	99	11	00	2 249
014	Benito Juárez	19	24	08	99	09	30	2 242
003	Coyoacán	19	21	00	99	09	42	2 256
004	Cuapimalpa de Morelos	19	22	28	99	17	05	2 623
015	Cuauhtémoc	19	26	35	99	08	40	2 244
005	Gustavo A. Madero	19	28	56	99	06	45	2 243
006	Iztacalco	19	23	43	99	05	52	2 242
007	Iztapalapa	19	21	30	99	05	35	2 251
008	La Magdalena Contreras	19	20	00	99	12	50	2 365
016	Miguel Hidalgo	19	24	24	99	11	28	2 270
009	Milpa Alta	19	11	32	99	01	23	2 413
011	Tlahuac	19	18	15	99	03	15	2 254
012	Tlalpan	19	18	30	99	13	30	2 419
017	Venustiano Carranza	19	25	00	99	06	50	2 242
013	Xochimilco	19	16	30	99	08	20	2 275

Fuente INEGI. Dirección General de Geografía y Medio Ambiente. *Catálogo de Claves de Áreas Geoestadísticas Estatales, Municipales y Locales*. <http://www.inegi.org.mx/geovis/contenidos/geoestadistica/catalogoclaves.aspx> (28 de enero de 2015)

Cuadro 1. División geoestadística y coordenadas geográficas de las alcaldías.

Handwritten signatures and initials in blue ink on the right margin of the page.

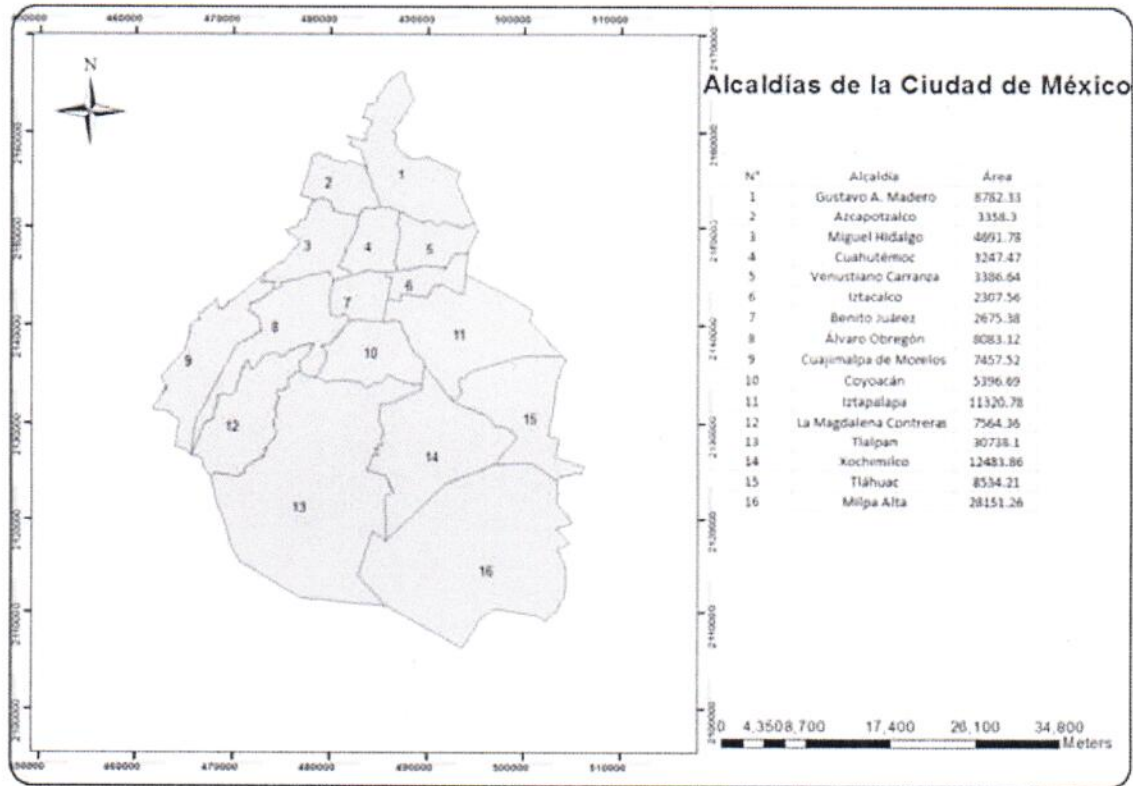


Figura 2. Mapa de las alcaldías de la Ciudad de México

Hidrología

El territorio de la entidad se encuentran tres regiones hidrológicas: Pánuco, Balsas y Lerma-Santiago; la región del Pánuco es la de mayor superficie, con 132,451.8 ha que representan 89.1 % del total; el segundo lugar en extensión corresponde a la región Balsas que cubre 15,975.1 ha con 10.7 %, y finalmente la región hidrológica Lerma-Santiago con una extensión de sólo 219.1 ha, que equivale a menos de 0.2 % del territorio.

Proporción de la superficie que ocupan las regiones hidrológicas

REGIÓN HIDROLÓGICA	PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE (%)
Pánuco	89.11
Balsas	10.75
Lerma-Santiago	0.15

Cuadro 2. Regiones Hidrológicas de la Ciudad de México Fuente: CONAGUA, 2009



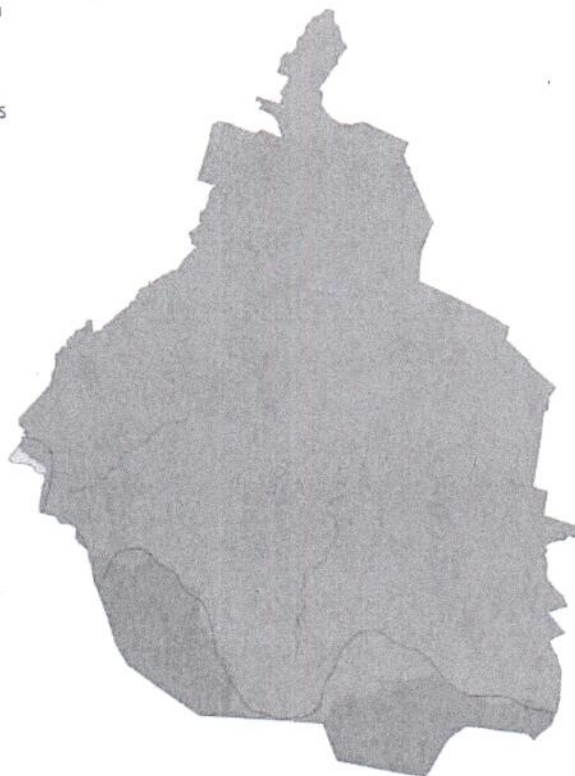
HIDROGRAFÍA

SIMBOLOGÍA

- Corriente superficial
- Cuenca hidrológica
- Cuerpo de agua

REGIONES HIDROLÓGICAS

- Balsas
- Lerma-Santiago
- Pánuco



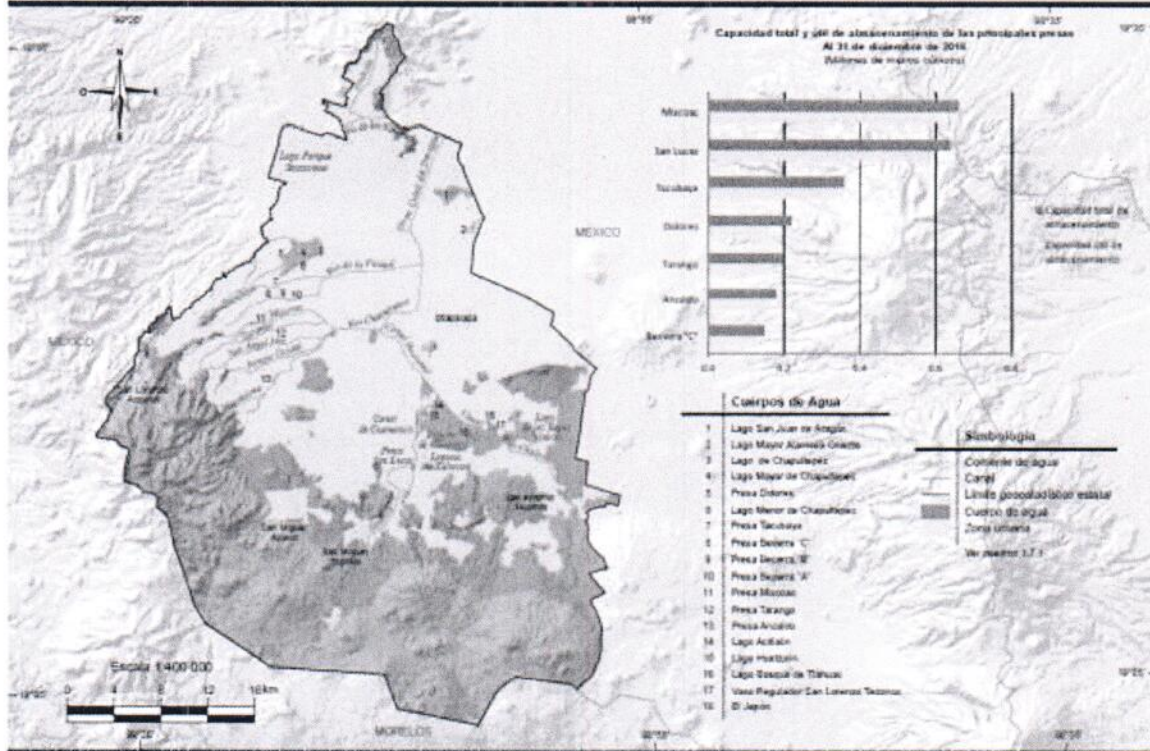
1:350,000

Figura 3. Hidrografía de la ciudad de México

Corrientes de agua		Cuerpos de agua	
Nombre		Nombre	Nombre
Xochitla		Lago Parque Tezozómoc (Artificial)	Presa Becerra "A"
Río de los Remedios		Lago San Juan de Aragón (Artificial)	Presa Mixcoac
Gran Canal del Desagüe (entubado)		Lago Mayor de la Alameda Oriente	Presa Tarango
Río de la Piedad (entubado)		Lago de Chapultepec	Presa Anzaldo
Tacubaya		Lago Mayor de Chapultepec	Presa San Lucas
Río Churubusco (entubado)		Lago Menor de Chapultepec	
Mixcoac (entubado)		Lago Acitlalin	
Santo Desierto		Lago Huetzalin	
Arroyo Borracho		Canal de Cuemanco	
Tarango		Lago Bosque de Tláhuac (Artificial)	
San Ángel Inn		Vaso regulador San Lorenzo Tezonco	
Canal Nacional		El Japón	
Arroyo Ocotál		Lago de los Reyes Aztecas	
Río la Magdalena		Laguna de Caltongo	
Canal de Chalco		Laguna de Xaltocan	
Santiago		Presa Dolores	
El Cuautzin		Presa Tacubaya	
El Zorrillo		Presa Becerra "C"	
		Presa Becerra "B"	

Cuadro 3. Principales corrientes y cuerpos de agua en la Ciudad de México

Corrientes y cuerpos de agua



Fuente: Mapa - INEGI - CONAGUA, 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México Escala 1:250 000.
INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica Digital por condensado estatal Escala 1:250 000, serie IV.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000, serie II y III.
Gráfica - Gobierno de la Ciudad de México. Secretaría del Medio Ambiente. Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Figura 4. Corrientes y cuerpos de agua en la Ciudad de México.

El acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México abarca de manera total a las zonas hidrológicas Xochimilco, Churubusco, Ciudad de México y de manera parcial a la región hidrológica Texcoco. La Infraestructura hidráulica que se localiza en las zonas hidrológicas Xochimilco, Churubusco, Ciudad de México y Texcoco; está constituida por presas, ríos y canales entubados en su totalidad; las presas y los ríos se localizan principalmente en la zona poniente, mientras que los canales y ríos entubados se localizan en la porción central de la Ciudad de México (CONAGUA 2020).

1.3. Clima

Debido a su altura sobre el nivel del mar, la Ciudad de México posee climas que van desde el templado hasta el frío húmedo, que se ubica en las partes más altas de las sierras del sur.

En el 60% de su territorio presenta clima templado subhúmedo; 27%, semifrío subhúmedo; 7%, semiseco; 6%, semifrío húmedo.

La temperatura media anual es de 16° C y la precipitación promedio anual en la región seca es de 600 mm; siendo en la parte templada húmeda (Ajusco) de 1200 milímetros. (INEGI, 2016).

Superficie estatal por tipo de clima (Porcentaje)

Tipo o subtipo	Clave	Total
		100.00
Semiseco templado	BS,k	6.63
Semifrio húmedo con lluvias abundantes en verano	C(E)(m)	6.04
Semifrio subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	C(E)(w ₂)	27.43
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	C(w ₂)	23.97
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	C(w ₁)	17.51
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	C(w ₁)	18.42

Fuente: INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas Escala 1:1 000 000, serie I.

Cuadro 4. Tipos de climas en la Ciudad de México

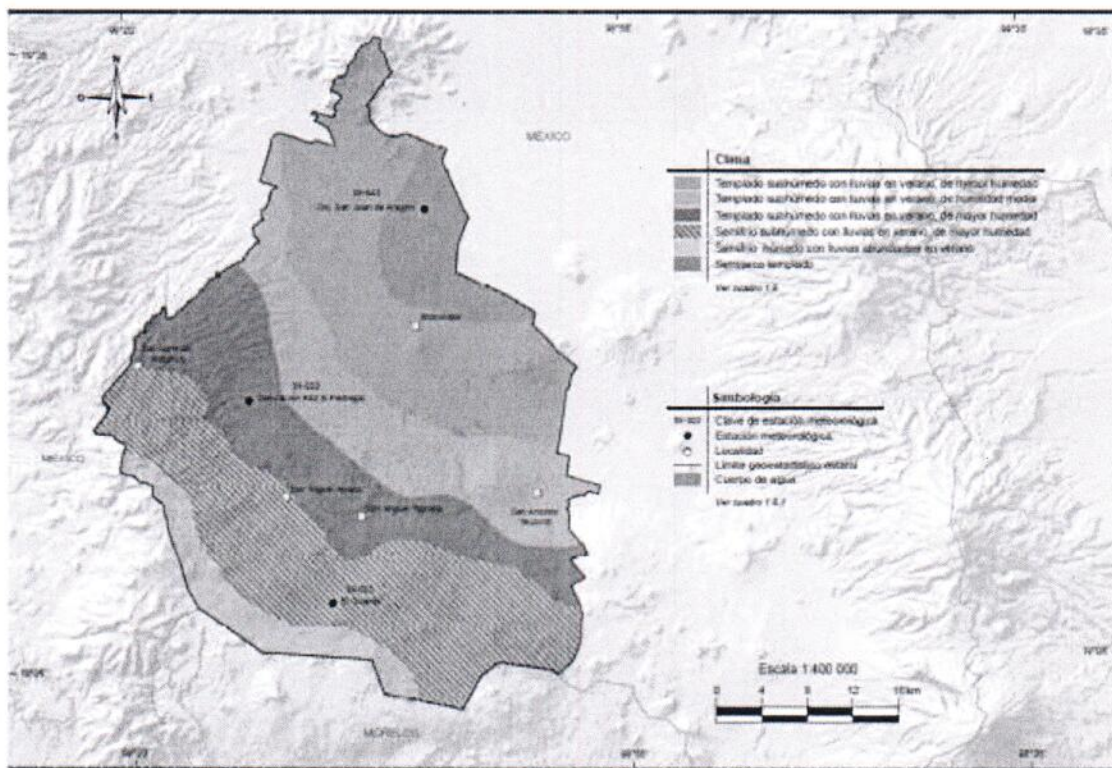


Figura 5. Mapa de los tipos de climas de la Ciudad de México.

1.4. Superficie y potencial forestal

De las 16 alcaldías que conforman la Ciudad de México, 9 presentan suelo de conservación donde se encuentra la superficie con potencial forestal (Cuadro 5).

Alcaldía	Superficie total (ha)	Superficie de suelo de conservación (ha)
Cuajimalpa	8,101	5,828.51
Álvaro Obregón	8,850	1,961.46
Magdalena Contreras	6,609	6,210.20
Tlalpan	30,871	26,037.90
Xochimilco	12,837	10,230.32
Milpa Alta	28,464	28,148.45
Tláhuac	8,231	6,545.41
Iztapalapa	11,605	1,150.06
Gustavo A. Madero	8,729	1,178.50
Total	124,686	87,310.80

Fuente: DGCORENADER-SAGARPA, 2005

Cuadro 5. Distribución del suelo de conservación por alcaldía.

En la entidad se tiene una superficie total de 148,646.0 hectáreas, de las cuales 47,422.2 corresponden a superficie forestal, que representa 31.9 % del total. En particular, los bosques de coníferas, que cubren 22.6 % de la superficie de la entidad, constituyen una reserva importante de la biomasa forestal del Distrito Federal. Por otro lado, las áreas no forestales tienen una superficie de 101,223.9 hectáreas, que equivale a 68.1 % de la superficie total; la mayor parte de ellas representadas por las zonas urbanas de la Ciudad de México.

Las Alcaldías con mayor superficie forestal respecto a la superficie total que ocupan al interior de su territorio son: La Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos, Milpa Alta, Tlalpan y Álvaro Obregón. Por otro lado, comparando la superficie forestal que aporta cada una de ellas a la superficie total, destacan Milpa Alta y Tlalpan, que juntas acumulan 63.8 % de la superficie forestal de la entidad.

Proporción de la superficie forestal

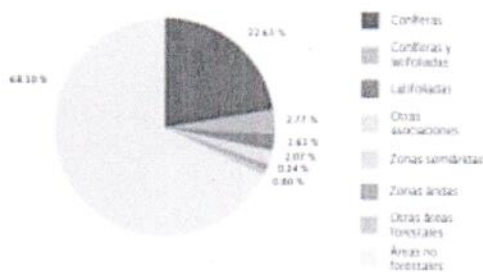


Figura 6. Proporción de la superficie forestal de la Ciudad de México



FORMACIÓN ALCALDÍA	SUPERFICIE TOTAL	SUPERFICIE FORESTAL		CONIFERAS		CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	
		PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA
Álvaro Obregón	9,535.84	2,747.02	455.89	1,965.48	302.35	-	0.01
Azacapoztaco	3,332.33	51.77	-	-	-	-	-
Benito Juárez	2,854.90	20.37	-	-	-	-	-
Coyoacán	5,382.24	714.35	8.18	-	-	-	8.18
Cuajimalpa de Morelos	7,107.10	2,651.68	1,188.83	2,287.76	760.85	-	-
Cuauhtémoc	3,335.53	38.63	-	-	-	-	-
Gustavo A. Madero	8,732.85	1,178.06	302.55	-	-	-	-
Itzamalco	2,296.28	76.44	-	-	-	-	-
Iztapalapa	11,253.71	576.65	-	-	-	-	-
La Magdalena Contreras	6,307.50	3,259.32	945.54	3,151.64	875.14	-	-
Miguel Alemán	4,412.18	902.32	-	-	-	-	-
Miqa Alta	29,672.88	4,589.35	11,076.07	4,290.02	8,675.11	273.03	1,935.74
Tláhuac	6,537.43	518.31	-	-	-	-	-
Tlalpan	31,285.29	5,644.67	8,884.28	5,308.95	6,053.31	194.52	1,395.84
Venustiano Carranza	3,346.60	482.65	-	-	-	-	-
Xochimilco	11,350.42	653.10	545.74	14.37	52.35	6.13	310.53
Total	148,846.04	24,175.11	22,247.08	16,918.22	16,719.41	473.68	3,650.30

LATIFOLIADAS		OTRAS ASOCIACIONES		ZONAS SEMIÁRIDAS		ZONAS ÁRIDAS		OTRAS ÁREAS FORESTALES		ÁREAS NO FORESTALES	
PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA	PRIMARIA	SECUNDARIA
17,355	359.19	807.59	32.77	-	-	-	-	-	-	8,332.95	3,260.54
-	-	30.37	-	-	-	-	-	-	-	1,854.79	4,619.71
23.48	-	348.11	162.56	-	-	-	-	-	-	3,246.89	1,184.90
284.99	427.88	73.92	38.63	-	-	-	-	-	-	7,458.22	2,219.82
100.76	101.55	494.10	76.46	-	-	291.96	-	0.14	-	10,677.90	1,062.84
8.80	110.20	295.68	100.68	-	-	280.97	-	-	-	3,730.06	14,007.46
24.30	445.22	902.32	-	-	-	-	-	-	-	8,039.22	18,706.34
291.20	1,435.13	5.18	-	-	-	318.85	-	299.30	-	2,882.95	10,151.58
65.81	182.86	902.32	-	-	-	-	-	394.94	-	544.77	10,151.58
997.90	2,877.29	1,070.81	162.58	-	-	1,191.78	-	1,551.15	-	101,221.88	-

Cuadro 6. Superficie forestal de la Ciudad de México

1.4.1. Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son espacios físicos naturales en donde los ambientes originales no han sido alterados significativamente por actividades humanas, o en donde se realizan procesos de preservación y restauración por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad. Son áreas que por sus características ecogeográficas, contenido de especies, bienes, así como servicios ambientales y culturales que proporcionan a la población, hacen imprescindible su preservación.

Se compone por ANP aquellas declaradas como reservas de la biósfera, parques nacionales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios o áreas naturales protegidas federales y estatales.

A continuación se muestra el listado de las Áreas Naturales Protegidas y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica de la Ciudad de México.

Handwritten signatures and marks in blue ink on the right margin of the page.

Parques Nacionales

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
1	Cumbres del Ajusco	"D. O. F. 19 de mayo de 1947"	Alcaldía Tlalpan	920.00	CONANP-DGSANPAVA	Bosque de pino, oyamel, matorral y pastizales
2	Desierto de los Leones	"D. O. F. 27 de noviembre de 1917"	Alcaldía Cuajimalpa y Álvaro Obregón	1,529.00	CONANP-DGSANPAVA	Bosque de oyamel- pino- encino y pastizales
3	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	"D. O. F. 18 de septiembre de 1936"	Alcaldía Cuajimalpa y en los municipios de Ocoyoacac, Huixquilucan del Estado de México	1,889.96 De las cuales 336.00 ha, se localizan en la CDMX	CONANP-DGSANPAVA	Bosque de oyamel, pino- encino y pastizales
4	Cerro de la Estrella	"D. O. F. 24 de agosto de 1938"	Alcaldía Iztapalapa	1183.33	CONANP-DGSANPAVA	Bosque cultivado (predomina el de eucalipto), matorral xerófilo y pastizal
5	El Tepeyac	"D. O. F. 18 de febrero de 1937"	Alcaldía Gustavo A. Madero	1,500.00	CONANP-DGSANPAVA	Bosque cultivado de eucalipto, pino y cedro, matorral xerófilo y pastizal
6	Fuentes Brotantes de Tlalpan	"D. O. F. 28 de septiembre de 1936"	Alcaldía Tlalpan	129.00	CONANP-DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque de eucalipto, cedro y remanente de encino, pinos y ahuehuetes
7	Lomas de Padierna	"D. O. F. 22 de abril de 1938"	Alcaldía Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Tlalpan	1,161.21	CONANP-DGSANPAVA	Bosque cultivado de cedro
8	El Histórico de Coyoacán	"D. O. F. 26 de septiembre de 1938"	Coyoacán	39.76	CONANP	Bosque de eucaliptos, cedros, pinos y otras especies vegetales repobladas
Subtotal				6,798.30		

Cuadro 7. Áreas naturales protegidas de la Ciudad de México



Zona Sujeta a Conservación Ecológica

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
9	Parque Ecológico de la Ciudad de México	"D. O. F. 28 de junio de 1989"	Alcaldía Tlalpan	727.61*	DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque de pino y encino
10	Bosques de las Lomas	"D. O. F. 8 de octubre de 1994"	Alcaldía Miguel Hidalgo y Cuajimalpa de Morelos	26.40	DGSANPAVA	Bosque de encino, bosque cultivado de eucalipto-cedro-pino
11	Ejidom de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	"Gaceta Oficial del D.F. 4 y 8 de diciembre de 2006"	Alcaldía Xochimilco y Tláhuac	2,522.43	DGSANPAVA	Vegetación acuática, subacuática, halófila y terrestre
12	Sierra de Guadalupe	"Gaceta Oficial del D.F. 20 de agosto de 2002"	Alcaldía Gustavo A. Madero	633.68	DGSANPAVA	Vegetación Matorral subinerme, bosque de encino, bosque cultivado de eucalipto, pino, encino, cedro, fresno, frutales, y pastizal.
13	Sierra de Santa Catarina	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de agosto de 2003"	Alcaldía Iztapalapa y Tláhuac	528.00	DGSANPAVA	Pastizal, matorral xerófilo y manchones de cedro blanco
Subtotal				4,438.12		

*Misma que será reducida en cumplimiento a la ejecutoria de amparo dictada en el juicio 835/1989, del Juzgado Cuarto de Distrito en Materia Administrativa del Primer Circuito.

Cuadro 8. Zonas sujetas a conservación ecológica

Zona de Conservación Ecológica

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
14	Ecoguardas	"Gaceta Oficial del D.F. 29 de noviembre de 2006"	Alcaldía Tlalpan	132.63	DGSANPAVA	Matorral xerófilo y bosque de encino
15	Sierra de Santa Catarina	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de agosto de 2003"	Alcaldía Iztapalapa y Tláhuac	220.55	DGSANPAVA	Pastizal, matorral xerófilo y manchones de cedro blanco



16	La Armella	"Gaceta Oficial del D.F. 9 de junio de 2006"	Alcaldía Gustavo A. Madero	193.38	DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque de encino y bosque cultivado de eucalipto, pino y cedro
17	La Loma	"Gaceta Oficial del D.F. 20 de abril de 2010"	Alcaldía Álvaro Obregón y Magdalena Contreras	77.33	DGSANPAVA	Bosque de encino, matorral secundario y bosque cultivado de eucalipto, cedro y pino
			Subtotal	623.89		

Cuadro 9. Zona de conservación ecológica

Zona Ecológica y Cultural

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
18	Bosque de Tlalpan	"Gaceta Oficial del D.F. 17 de junio de 2011"	Alcaldía Tlalpan	252.86	DGSANPAVA	Vegetación Matorral xerófilo, bosque de encino, bosque cultivado de eucalipto, pino, encino y fresno
19	Cerro de la Estrella	"Gaceta Oficial del D.F. 2 de noviembre de 2005"	Alcaldía Iztapalapa	121.77	DGSANPAVA-Alcaldía Iztapalapa	Bosque cultivado de eucalipto y cedro, matorral xerófilo y relictos de pastizal
			Subtotal	374.63		

Cuadro 10. Zona ecológica y cultural

Reservas Ecológicas Comunitarias

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
20	San Nicolás Totolapan	"Gaceta Oficial del D.F. 29 de noviembre de 2006"	Alcaldía Magdalena Contreras y Tlalpan	1,984.70	Ejido	Bosque de oyamel- pino encino y pastizales
21	San Miguel Topilejo	"Gaceta Oficial del D.F. 26 de junio de 2007"	Alcaldía Tlalpan y Milpa Alta	6,000.29	Comunidad	Bosque de oyamel, pino, encino y pastizal

22	San Bernabé Ocoatepec	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de junio de 2010"	Alcaldía Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	240.38	Comunidad	Bosque de encino, oyamel, pino y pastizal
23	San Miguel Ajusco	"Gaceta Oficial del D.F. 16 de noviembre de 2010"	Alcaldía Tlalpan	1,175.99	Comunidad	Bosque de oyamel-pino y pastizales
			Subtotal	9,401.36		

Cuadro 11. Reservas ecológicas comunitarias

Zona de Protección Hidrológica y Ecológica

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
24	Los Encinos	"Gaceta Oficial del D.F. 1 de diciembre 2009"	Alcaldía Tlalpan	25.01	DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque mixto de encino, tepozán, eucalipto y fresno

Cuadro 12. Zona de protección hidrológica y ecológica

Zona de Protección Especial

Núm.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
25	Tempiluli	"Gaceta Oficial de la Ciudad de México. 11 de agosto 2020"	Alcaldía Tláhuac	47.755	DGSANPAVA	Vegetación secundaria

Cuadro 13. Zona de protección especial

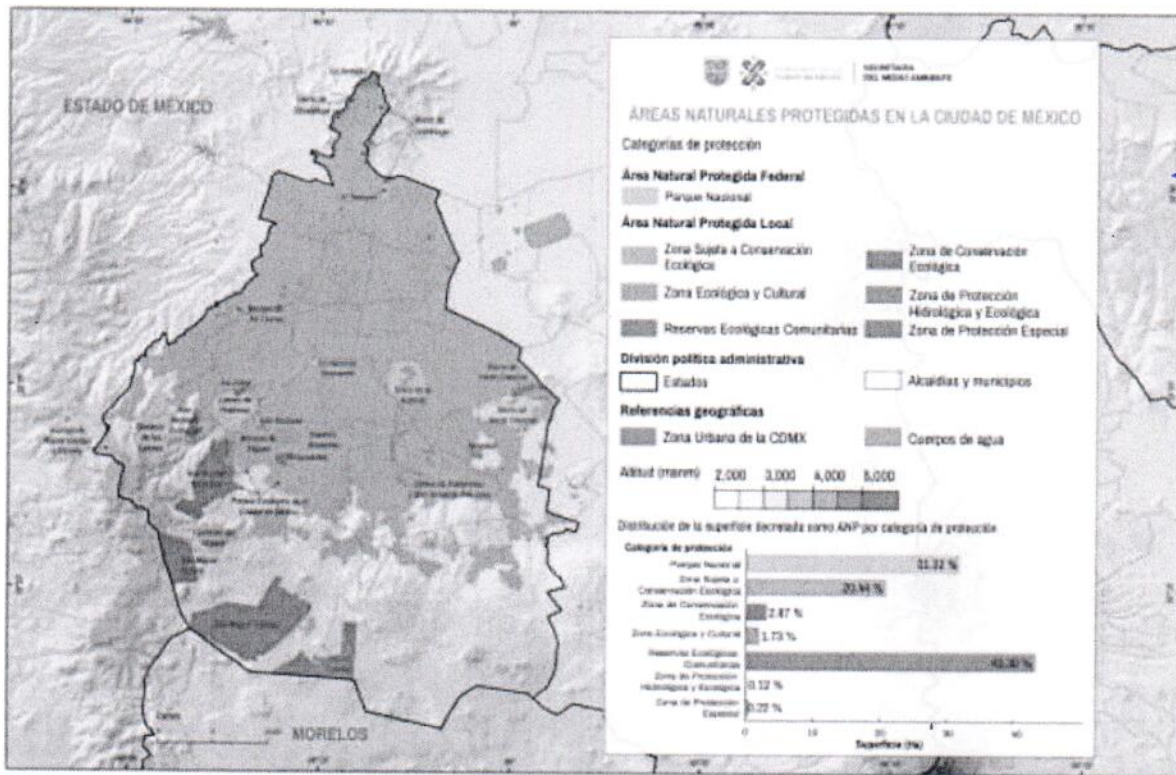


Figura 7. Áreas naturales protegidas de la Ciudad de México. Mayo 2020

1.4.2 Plantaciones forestales comerciales

Una plantación forestal comercial es el cultivo de especies forestales establecidas en terrenos temporalmente forestales o preferentemente forestales, con propósitos mercantiles.

Las Plantaciones Forestales Comerciales son aquellas cuyo propósito puede ser maderable y no maderable. En el primer caso se orienta la producción de madera para celulosa y para la industria forestal mecánica (tablas, tableros, muebles, etc.). Mientras que las no maderables se destinan para la obtención de productos como leña, carbón vegetal y que combinan la producción forestal con actividades agropecuarias.

En los últimos 18 años, a través de subsidios del gobierno federal, en México se han establecido 346,940 hectáreas de plantaciones forestales comerciales (PFC), de las cuales:

- 221,179 hectáreas corresponden a PFC netamente maderables, y
- 125,761 hectáreas a PFC no maderables.

El 74% de la superficie de PFC maderables establecidas se concentra en 7 estados de la república: Tabasco, Veracruz, Campeche, Chiapas, Michoacán, Puebla y Oaxaca. En tanto que Coahuila, San Luis Potosí, Veracruz y Chiapas concentran el 69% de las superficies de PFC no maderables.

Estados de la República con mayores superficies plantadas en el periodo 2000-2018

Entidad Federativa	PFC maderable		Entidad Federativa	PFC no maderable	
	Hectáreas	%		Hectáreas	%
Tabasco	43,947	20%	Coahuila	41,353	33%
Veracruz	36,043	16%	San Luis Potosí	17,331	14%
Campeche	25,882	12%	Veracruz	14,360	11%
Chiapas	15,616	7%	Chiapas	12,734	10%
Michoacán	14,759	7%	Zacatecas	8,216	7%
Puebla	13,783	6%	Yucatán	5,118	4%
Oaxaca	12,848	6%	Oaxaca	3,536	3%
Tamaulipas	9,704	4%	Tabasco	3,466	3%
México	6,619	3%	Puebla	3,109	2%
Chihuahua	6,115	3%	Nayarit	2,412	2%
Otros	35,863	16%	Otros	14,126	11%

Cuadro 14. Hectáreas de plantaciones forestales maderables y no maderables en la República Mexicana

Con respecto a las plantaciones forestales comerciales en la Ciudad de México, se tiene el siguiente registro (Cuadro 15).

Entidad Federativa	Año	Superficie
Distrito Federal	1997	-
	1998	-
	1999	-
	2000	-
	2001	35
	2002	162
	2003	234
	2004	25
	2005	18
	2006	308

Cuadro 15. Superficie de plantaciones forestales en la Ciudad de México

1.5. Ecorregiones

Las ecorregiones representan unidades geográficas que comparten una gran mayoría de sus especies y dinámicas ecológicas y reúnen condiciones ambientales similares donde ocurren interacciones ecológicas de las cuales depende su persistencia a largo plazo (Challenger y Soberón, 2008).

La Ciudad de México presenta tres ecorregiones de nivel IV:

- Lomeríos y sierras con bosques de coníferas, encinos y mixtos con 68.1 % de la superficie total. Buena parte de los lomeríos y sierras han sido cubiertas por la mancha urbana, quedando solamente algunas áreas a manera de cinturón desde las sierras del sur de la entidad, con bosques de pinos y oyamel, bosques de encinos y bosques de pino encino que se ubican en las

zonas protegidas y de reserva de la entidad. Se ubica principalmente en las delegaciones Tlalpan, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Xochimilco, Cuajimalpa de Morelos y La Magdalena Contreras, entre otras; ocupa 101,276.7 hectáreas (68.1 % de la superficie total)

- Humedales lacustres del interior que se registran en 24.2 % de la superficie total. Se caracteriza por la presencia de climas templados subhúmedos y semiseco templado y con suelos feozem y sólonchak, con algunas zonas que se inundan en el verano; la mayor parte de esta ecorregión ha sido ocupada por las zonas urbanas de la ciudad de México. Es una franja que se desplaza desde el norte en las delegaciones Gustavo A. Madero y Azcapotzalco, hasta el este a partes de las delegaciones Tláhuac, Iztapalapa, Venustiano Carranza y Xochimilco, entre otras; cubre 36,008.0 hectáreas (24.2 % de la superficie total)
- Planicies interiores y piedemontes con pastizal, matorral xerófilo y selvas bajas de la porción oriental del Sistema Neovolcánico Transversal con el 7.7 % de la superficie total. Las planicies y piedemontes también han sido cubiertas por la mancha urbana, quedando solamente algunas áreas que se dedicaban a la agricultura tradicional y gradualmente se urbanizan dando lugar a fraccionamientos populares; Se ubica principalmente en las delegaciones Iztapalapa, Tláhuac y Azcapotzalco, además de unas pequeñas áreas de Iztacalco y Gustavo A. Madero. Es la ecorregión más pequeña de la Ciudad de México y cubre 11,361.3 hectáreas (7.6 % de la superficie total) (INEGI-CONABIO -INE, 2008).

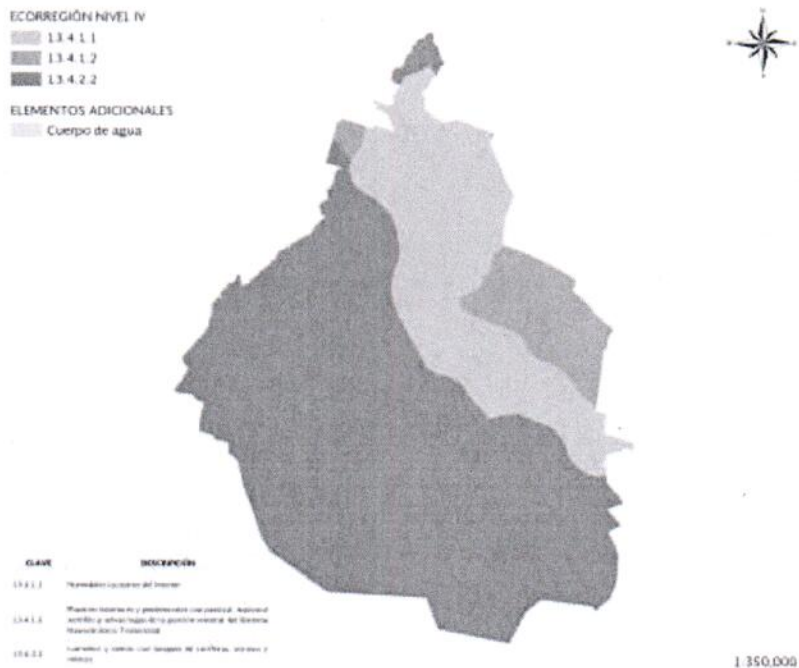


Figura 8. Ecorregiones nivel IV en la Ciudad de México

1.6. Características y uso de suelo

En la Ciudad de México se identifican cuatro tipos de suelos, de los cuales sólo dos ocupan la mayoría de la superficie, estos son: feozem y andosol con 90.1 % del total de la superficie de la entidad y en menor proporción los suelos litosol y sólonchak, con 5.2 y 4.7 %, respectivamente (INEGI, 2000).

TIPO DE SUELO	PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE (%)
Feozem	5.43
Andosol	38.73
Litosol	5.18
Sólonchak	4.66

Cuadro 16. Proporción de la superficie en la Ciudad de México por tipo de suelo.

GRUPOS DE SUELO

- Andosol
- Feozem
- Litosol
- Solonchak

ELEMENTOS ADICIONALES

- Cuerpo de agua



1:350,000

Figura 9. Mapa de edafología de la Ciudad de México.



Los suelos feozem son ricos en materia orgánica y nutrientes, en terrenos planos generalmente son profundos y adecuados para la agricultura; por el contrario, en laderas o barrancas son menos profundos, más rocosos y se erosionan con mayor facilidad; representan 51.4 % del total de la entidad, cubren desde el norte, noreste, noroeste y el centro; están presentes en todas las alcaldías, aunque las que presentan mayor superficie de este tipo de suelo son Xochimilco, Gustavo A. Madero, Tláhuac, Milpa Alta, Iztapalapa y Álvaro Obregón.

Los suelos de tipo andosol se desarrollan a partir de cenizas y otros materiales volcánicos ricos en silicatos. Tienen altos valores en contenido de materia orgánica, alrededor de 20 %, además tienen una gran capacidad de retención de agua y capacidad de cambio.

Se encuentran en regiones húmedas, y asociados a una gran variedad de tipos de vegetación; su rasgo más sobresaliente es la formación masiva de complejos amorfos humus aluminio. Cubren la parte sur, sureste y suroeste, en las delegaciones Tlalpan, Milpa Alta, La Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón y Xochimilco, sumando 38.7 % del total de la entidad.

Los litosoles son suelos que se encuentran en sierras, barrancas, lomeríos y algunos terrenos planos, su profundidad es menor de 10 centímetros y su uso puede ser forestal, pecuario o agrícola, comprende 5.2 % del territorio y se concentran en las delegaciones de Tlalpan y Coyoacán, aunque en Álvaro Obregón y La Magdalena Contreras también hay superficies pequeñas (INEGI, 2004).

Los suelos de tipo sólonchak tienen como principal característica un contenido elevado de sales solubles; fundamentalmente favorecen una mayor presencia de materia orgánica superficial, esto hace que puedan mostrar en superficie costras salinas, blanquecinas y más o menos pulverulentas, que en ocasiones pueden formar una capa continua y agrietada con aspecto poligonal, en ocasiones pueden registrar un pH entre 9 y 9.5, con presencia de carbonato sódico de gran toxicidad. En la entidad representan 4.7 % de la superficie y se ubican al noreste cubriendo algunas zonas de las delegaciones Iztapalapa, Venustiano Carranza e Iztacalco, además de otras extensiones menores en Gustavo A. Madero y Tláhuac.

—

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

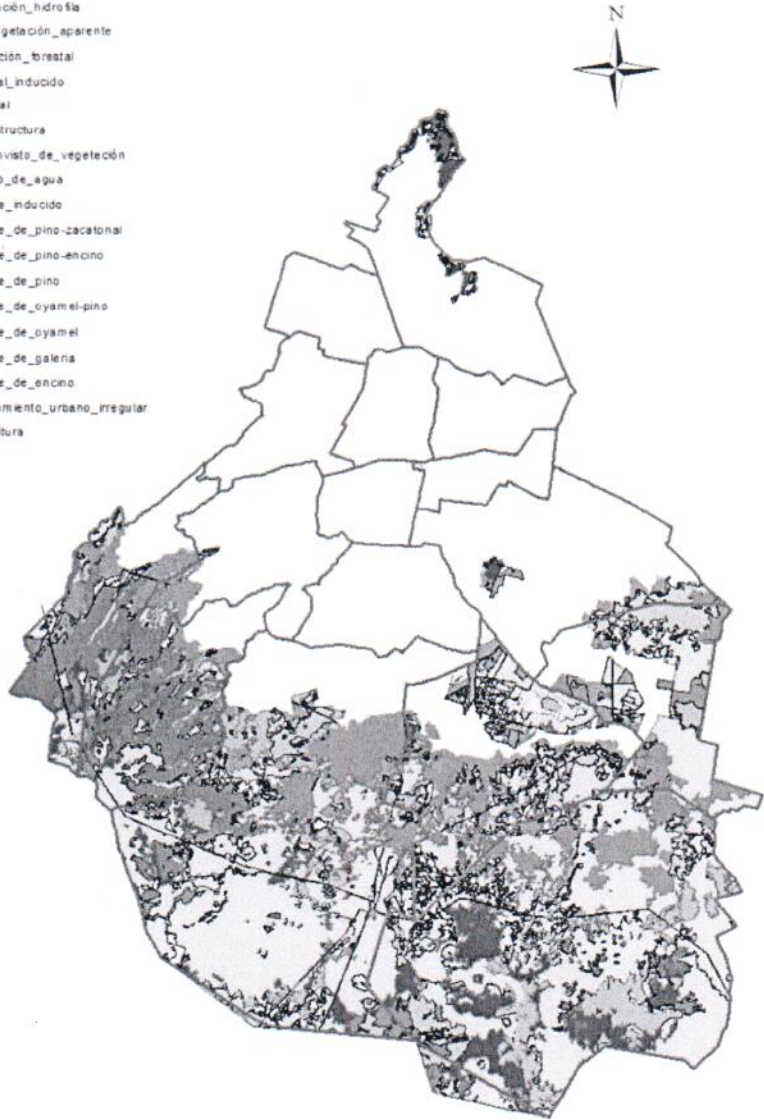
Handwritten signature

Handwritten signature

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Simbología

-  delegaciones
-  Zona urbana reconocida
-  Zacatonal
-  Vegetación hidrófila
-  Sin vegetación aparente
-  Plantación forestal
-  Pastizal inducido
-  Matorral
-  Infraestructura
-  Desprovisto de vegetación
-  Cuerpo de agua
-  Bosque inducido
-  Bosque de pino-zacatonal
-  Bosque de pino-encino
-  Bosque de pino
-  Bosque de oyamel-pino
-  Bosque de oyamel
-  Bosque de galena
-  Bosque de encino
-  Asentamiento urbano irregular
-  Agricultura



0 2,750 5,500 11,000 16,500 22,000 Meters

FUENTE: PROGRAMA GENERAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL DISTRITO FEDERAL 2017

Figura 10. Uso de suelo y vegetación de la Ciudad de México

[Handwritten blue ink marks and signatures on the right side of the page, including a large signature and several smaller scribbles.]

1.7. Tipo de vegetación (vegetación dominante)

La Ciudad de México representa una extensión muy pequeña en relación con la superficie total del país. Sin embargo, alberga una diversidad muy amplia de plantas y tipos de vegetación (Fig. 9) en relación con la superficie forestal que ocupa. Esta diversidad se ve potenciada por la ubicación que tiene esta entidad como parte del eje neovolcánico transversal y de las diferentes condiciones geográficas, geológicas, hidrológicas, fisiográficas y altitudinales que dentro del mismo se generan, lo cual origina que la entidad albergue alrededor de 2 % de la diversidad biológica mundial (Rivera y Espinosa, 2007).

Los tipos de vegetación que predominan en este territorio son bosque de pino (BP), bosque de oyamel (BA), bosque de pino encino (BPQ), bosque de encino pino (BQP), bosque de encinos (BQ), matorral sarcocaulé (MSC), matorral crasicaulé (MC) y pastizal halófilo (PH).

- SIMBOLOGÍA**
- Coníferas
 - Coníferas y latifoliadas
 - Latifoliadas
 - Otras asociaciones
 - Otras áreas forestales
 - Zonas semiáridas
 - Zonas áridas
 - Áreas no forestales
- ELEMENTOS ADICIONALES**
- Cuerpo de agua
 - Asentamiento humano

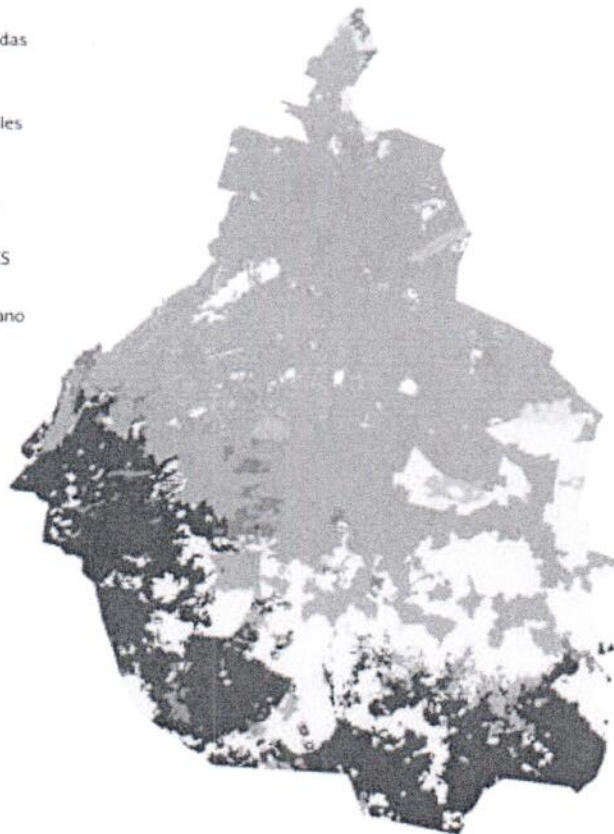


Figura 11. Mapa de las Formaciones Forestales de la Entidad

II. Antecedentes de afectación por plagas y enfermedades forestales

La Ciudad de México presenta una degradación ambiental de gran magnitud, ya que existen importantes factores antropogénicos como los cambios de uso de suelo, el sobre pastoreo, el avance de la mancha urbana, tala clandestina y los incendios forestales, aunados a las plagas y enfermedades que afectan la salud forestal de los ambientes naturales. El clima, las temperaturas y las precipitaciones en particular, tienen una influencia enorme en el desarrollo, reproducción y supervivencia de plagas de insectos y agentes patógenos y, como resultado, es altamente probable que estos organismos se vean afectados por cualquier cambio en el clima.

Estos cambios en las dinámicas de las perturbaciones, además de los impactos directos del cambio climático sobre los árboles y los ecosistemas forestales, pueden tener efectos devastadores sobre todo por las relaciones complejas entre el clima, los factores de perturbación y los bosques. Cada una de estas perturbaciones puede aumentar la vulnerabilidad de los bosques ante otras alteraciones (Moore & Allard, 2008).

Diversas investigaciones han demostrado la fluctuación en la incidencia de plagas tanto en zonas templadas como en tropicales, asociadas a eventos de periodo de sequía y combinación de sequía y humedad relativa alta.

En la Ciudad de México las principales plagas forestales contra las que se requiere proteger a los recursos naturales son: descortezadores, defoliadores y plantas parásitas, siendo estos agentes causales de daños los que más han afectado en la entidad durante estos últimos 10 años.

2.1. Superficie diagnosticada y tratada por agente causal

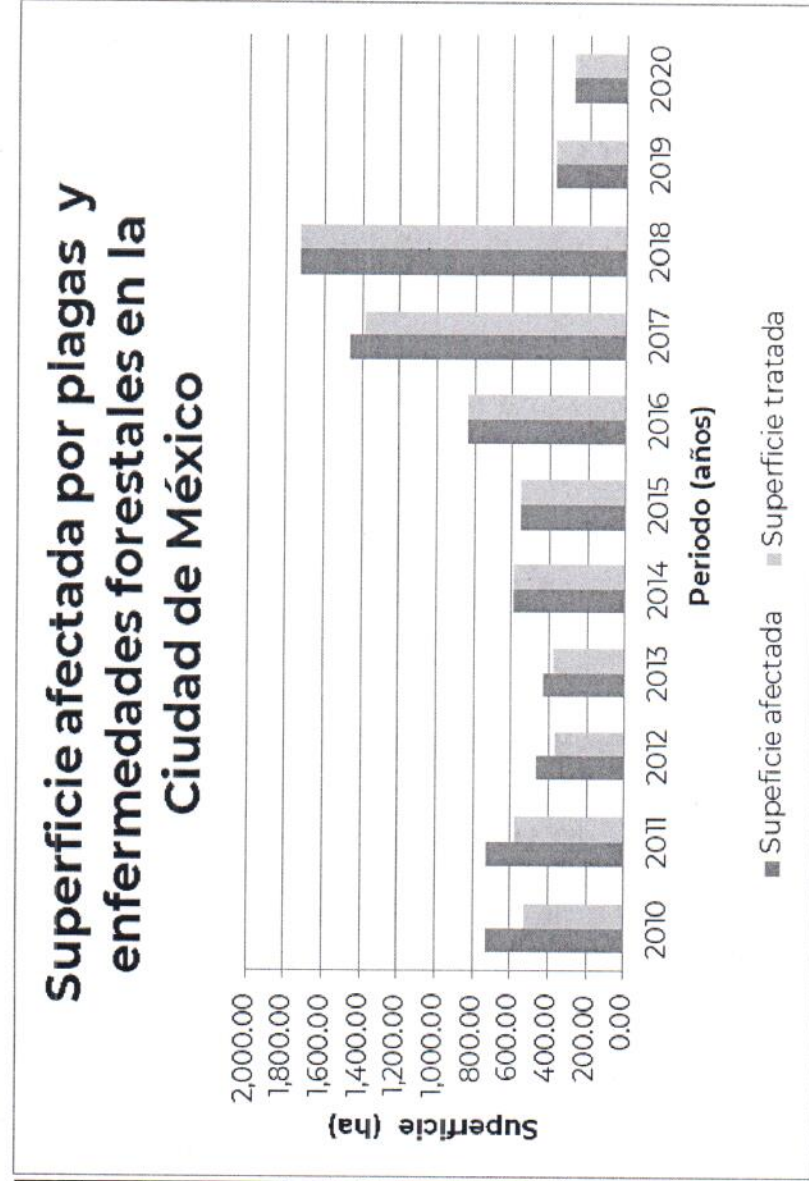
En la Ciudad de México de acuerdo al Sistema Nacional de Gestión Forestal de la SEMARNAT, durante el periodo 2010 a 2020, se registró en promedio una superficie afectada por plagas y enfermedades forestales de 745.71 hectáreas anuales. Así mismo, durante ese mismo lapso de tiempo se realizó tratamiento fitosanitario en promedio anual de 693.18 hectáreas.

De acuerdo a los registros los años con mayor superficie afectada y con mayor superficie tratada son 2017 y 2018 (Figura 13).



A continuación se muestra la superficie afectada y tratada por plagas y enfermedades forestales en la Ciudad de México en los últimos 11 años.

Año	Superficie afectada	Superficie tratada
2010	728.20	528.20
2011	734.37	585.38
2012	471.32	374.51
2013	433.55	376.87
2014	592.99	592.42
2015	552.17	552.17
2016	835.52	835.52
2017	1,461.26	1,386.48
2018	1,725.54	1,725.54
2019	381.65	381.65
2020	286.26	286.26



Fuente: SEMARNAT. Sistema Nacional de Gestión Forestal

Figura 12. Superficie afectada y tratada por plagas y enfermedades 2010-2020

[Handwritten signatures and marks in blue ink]

De las 7624.99 hectáreas tratadas por plagas y enfermedades forestales en la Ciudad de México, durante el periodo 2010 al 2020. Los principales agentes causales de daño son los siguientes;

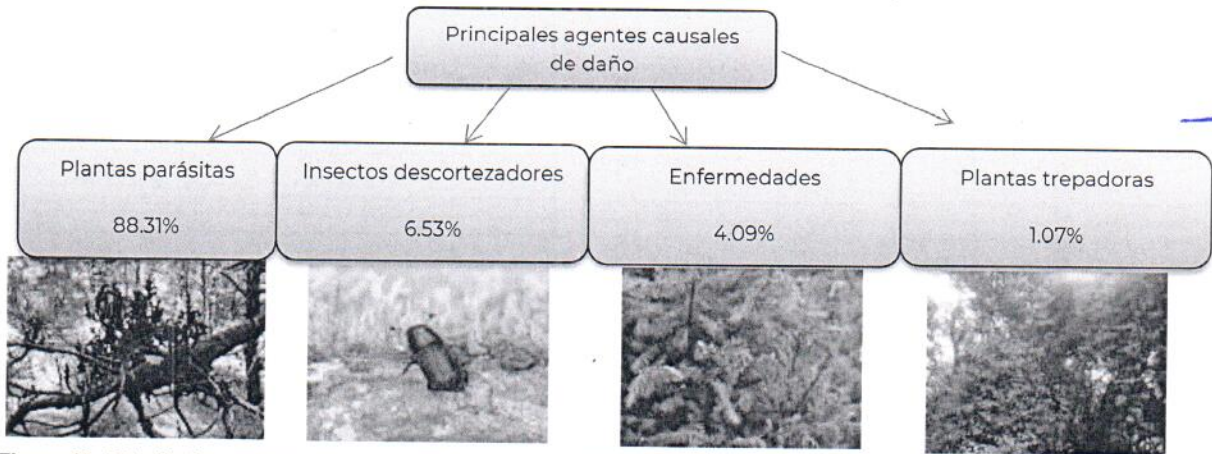


Figura 13. Principales agentes causales de daño durante el periodo 2010-2020

Con respecto a la superficie tratada en hectáreas por agente causal de daño; las plantas parasitas suman 6733.73 hectáreas, los insectos descortezadores 497.77 hectáreas, la enfermedades 311.86 hectáreas y por ultimo las plantas trepadoras con 81.63 hectáreas tratadas (Figura).

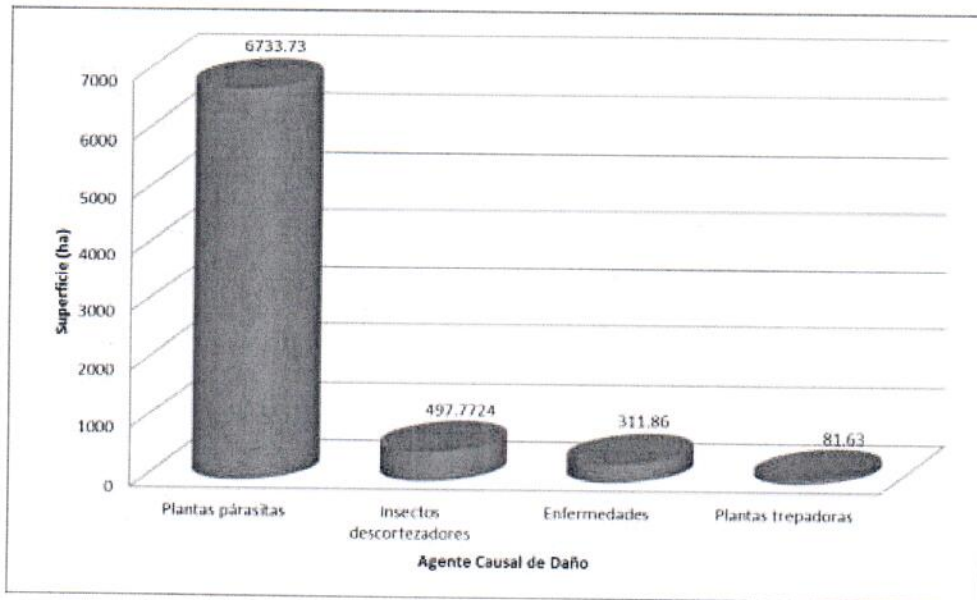


Figura 14. Superficie tratada (ha) por agente causal de daño en el periodo 2010-2020



2.1.1. Distribución espacial

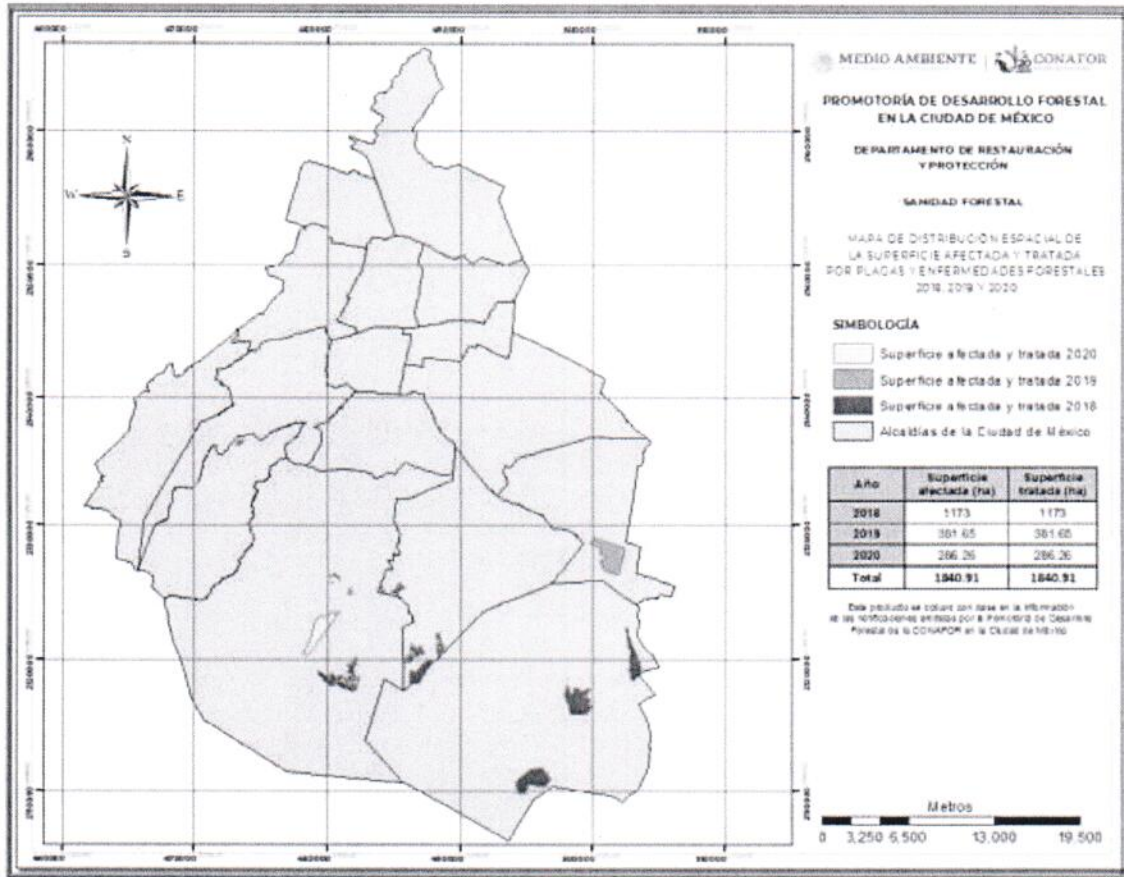


Figura 15. Distribución espacial de la superficie afectada y tratada por plagas y enfermedades forestales 2018, 2019 y 2020.

2.2. Descripción de los principales agentes causales identificados en la Entidad.

2.2.1. Plantas parásitas

Las plantas parásitas son el segundo agente causal de daño en los ecosistemas forestales. Se estima que existen 18 millones de hectáreas con presencia de estas plantas.

Características generales

Las plantas parásitas con flores, son plantas vasculares que han desarrollado órganos especializados, llamados haustorios, para lograr la penetración en los tejidos de otras plantas vasculares y establecer conexiones con el sistema vascular del hospedante y así obtener sus nutrientes.

El modo de vida parasítico se estableció de manera independiente en diferentes familias del reino vegetal. Se estima que el 1% de todas las angiospermas son parasitas y que hay cerca de 4000 especies en 15 familias, destacando Loranthaceae, Viscaceae y Convolvulaceae.

El proceso de infección es similar. Las semillas de las plantas parásitas son dispersadas por animales o por sí mismas. Las que se depositan sobre el tejido del hospedante y germinan, en respuesta a un estímulo químico, desarrollan una raíz lateral modificada, el haustorio, que responde a un gradiente químico y se conecta con la epidermis del hospedante. El haustorio se adhiere y empuja a la corteza, forma un disco y secreta un adhesivo que lo fija a la superficie. La raíz penetra mecánicamente al hospedante y establece la conexión al adherir vasos y posicionar floema cercano al floema del hospedante. El parásito obtiene agua, nutrimentos y compuestos orgánicos de la planta hospedante (Cibrián et al., 2007).

Las plantas parásitas más comunes en México pertenecen a los géneros *Arceuthobium*, *Phoradendron*, *Cladocolea*, *Psittacanthus*, *Struthanthus* y la planta epífita *Tillandsia recurvata*.

Evidencia de daños en los árboles

- Presencia visible de la planta parásita en el árbol
 - Crecimiento anormal, deformaciones y tumores en las ramas y troncos afectados
 - Formación de "escobas de bruja"
 - Muerte descendente de puntas y ramas
 - Pérdida de vigor y disminución del crecimiento en diámetro y altura
- Características generales Son plantas que han modificado su raíz para poder penetrar en los tejidos de otras plantas (árboles) y obtener de ellos sus nutrimentos, agua y compuestos orgánicos; causando su debilitamiento y susceptibilidad al ataque de otras plagas, o hasta su muerte.

Árboles hospedantes

Diversas especies de los géneros *Pinus*, *Abies*, *Pseudotsuga*, *Juniperus*, *Quercus*, *Acacia*, *Annona*, *Bursera*, *Cassia*, *Casuarina*, *Cedrela*, *Ceiba*, *Citrus*, *Clethra*, *Crataegus*, *Croton*, *Erythrina*, *Eucalyptus*, *Fraxinus*, *Heliocarpus*, *Juglans*, *Leucaena*, *Ligustrum*, *Liquidámbar*, *Melia*, *Ostrya*, *Persea*, *Platanus*, *Populus*, *Prosopis*, *Prunus*, *Salix*, *Taxodium*, *Ulmus*, entre otros.

2.2.2. Descortezadores

Plaga de importancia nacional, siendo el segundo agente, después de los incendios forestales, de mayor disturbio en bosques de clima templado en México, por la magnitud de superficie afectada y cantidad de arbolado dañado.

Características generales

Los descortezadores son pequeños escarabajos que habitan debajo de la corteza del árbol y se alimentan del tejido que conduce los nutrientes del mismo. La forma del cuerpo varía de robusto a delgado, su longitud oscila desde 2.2 a 9 mm; y su color va desde rojizo, café rojizo, café, hasta el negro.

Evidencia de daños en los hospedantes

- Presencia de grumos de resina o escurrimiento de la misma en el fuste y/o ramas.
- Presencia de desechos, con apariencia de aserrín, en la corteza.
- Cambios de coloración del follaje a verde amarillento o rojizo.
- Presencia de galerías en la parte interna de la corteza.

Hospedantes

Diversas especies de los géneros *Pinus*, *Abies*, *Cupressus*, *Juniperus* y *Pseudotsuga*.

2.2.3. Hongos, bacterias, virus, viroides y fitoplasmas

Los hongos, bacterias, virus, y fitoplasmas son enfermedades forestales que se caracterizan por causar daño a lo largo de todo el árbol, entre estas afectaciones se ubica la necrosis del tronco, raíces, hojas, conos entre otras. El conjunto de estas enfermedades ocupa el 4 lugar a nivel nacional con 19,150 hectáreas afectadas entre 2012-2016.

En la Ciudad de México en los últimos 11 años se han expedido notificaciones de saneamiento por estas causas en 311.86 hectáreas, principalmente en plantaciones forestales de árboles de navidad afectados por hongos y bacterias, con respecto a virus y fitoplasmas no se tiene registro alguno, sin embargo no se descartan.



2.2.4 Otros Agentes (Plantas trepadoras)

Las plantas trepadoras pueden definirse como plantas enraizadas en el suelo cuyos tallos son incapaces de mantenerse erguidos por sí mismos, necesitando de soporte externo (Acevedo – Rodríguez, 2003), estos soportes mecánicos pueden ser tallos volubles, zarcillos, ramas, espinas o raíces adventicias. Dentro de las plantas trepadoras podemos reconocer tres grupos: 1) los bejucos, los cuales son plantas trepadoras herbáceas con reducido crecimiento secundario. 2) Las lianas, las cuales son marcadamente leñosos y 3) los arbustos sarmentosos o escandentes, los cuales son arbustos que poseen una tendencia a trepar o apoyarse en los objetos próximos.

Las plantas trepadoras tienen diversos mecanismos de ascensión y fijación, a continuación se enumeran algunos de ellos;

Zarcillos. Los zarcillos son apéndices sensitivos, prensiles, usualmente filamentosos, con los cuales algunas plantas se sostienen y ascienden sobre las plantas huésped. Estos pueden ser simples, bifurcados, trifurcados, o a veces se encuentran modificados en un harpidio o pequeña garra, o en pequeños discos adventicios.

Los zarcillos se desarrollan a partir de varias estructuras del cuerpo de la planta, pudiendo originarse de:

- a) Ramas axilares
- b) Ramas opuestas a las hojas
- c) Ramas laterales basales de las inflorescencias
- d) Foliolos
- e) Nervadura de la lámina foliar

Espinas caulinares o foliares. La presencia de espinas en los tallos o las hojas de algunas especies trepadoras, pueden considerarse como un mecanismo activo para sostener sobre la planta huésped y no necesariamente para la tarea de ascender.

Tallos volubles. Estos son mecanismos activos para ascender y fijarse a la planta huésped. Las plantas con este mecanismo presentan un movimiento de circumnutación, donde sus tallos arqueados en la porción distal, giran alrededor de su propio eje a manera de las manecillas del reloj. Este movimiento es esencial para que la enredadera pueda localizar una estructura donde pueda enredarse y de esta manera utilizarla como soporte.



La Ciudad de México cuenta con antecedentes de notificaciones otorgadas principalmente a la Comunidad de Santiago Tepalcatlalpan, Alcaldía Xochimilco, para saneamiento forestal por afectación de planta trepadora conocida comúnmente como Hierba del carbonero, pertenece al género *Archibaccharis*.

2.3 Ubicación de áreas de riesgo de plagas en función del agente causal, daño y las condiciones de los bosques.

La Comisión Nacional Forestal a través del Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), publica los Mapas de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgos por agente causal (Insectos Descortezadores, Insectos Defoliadores y Plantas Parásitas), estos mapas se actualizan mensual y anualmente.

Para la Ciudad de México, se tienen ubicadas las siguientes áreas con riesgo por plagas en función de los agentes causales de daño.

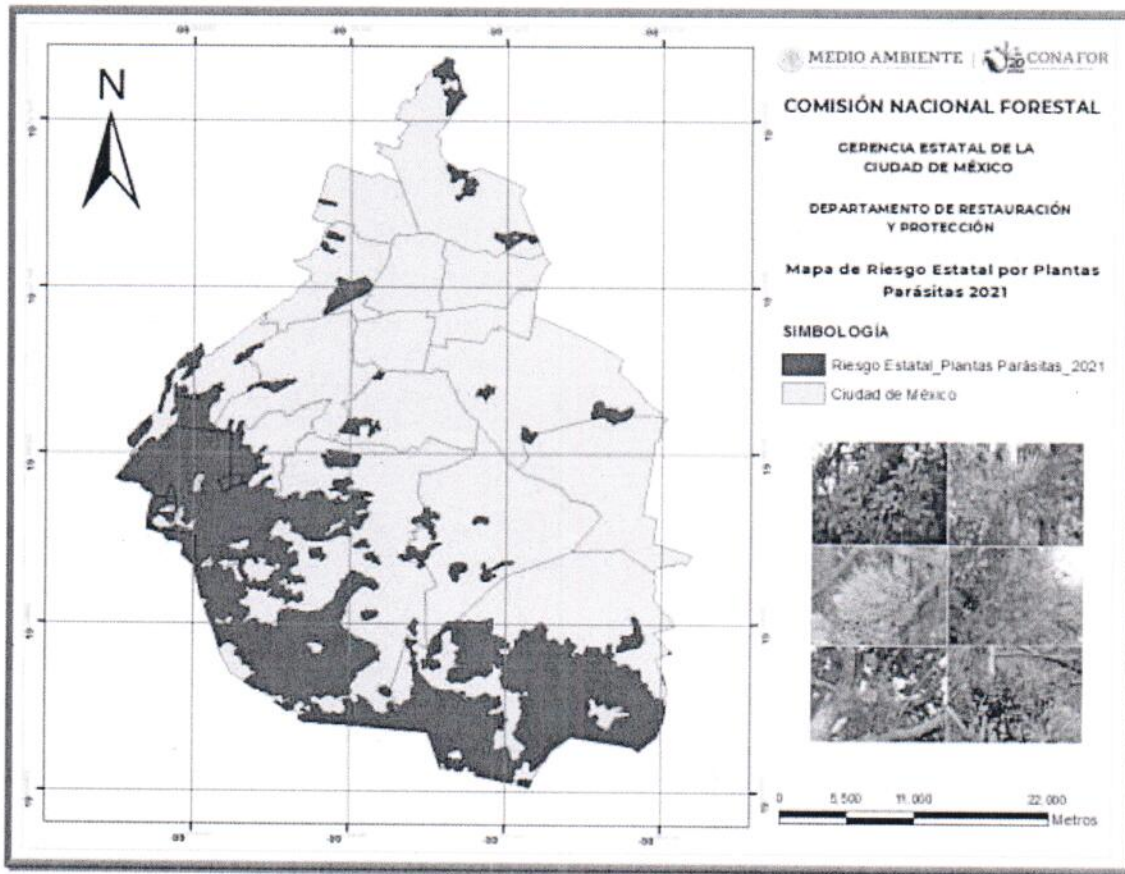


Figura 16. Areas de posible riesgo de planta parásitas en la CDMX

Handwritten blue ink notes and signatures on the right margin, including a checkmark-like symbol at the top and several scribbles and initials below.

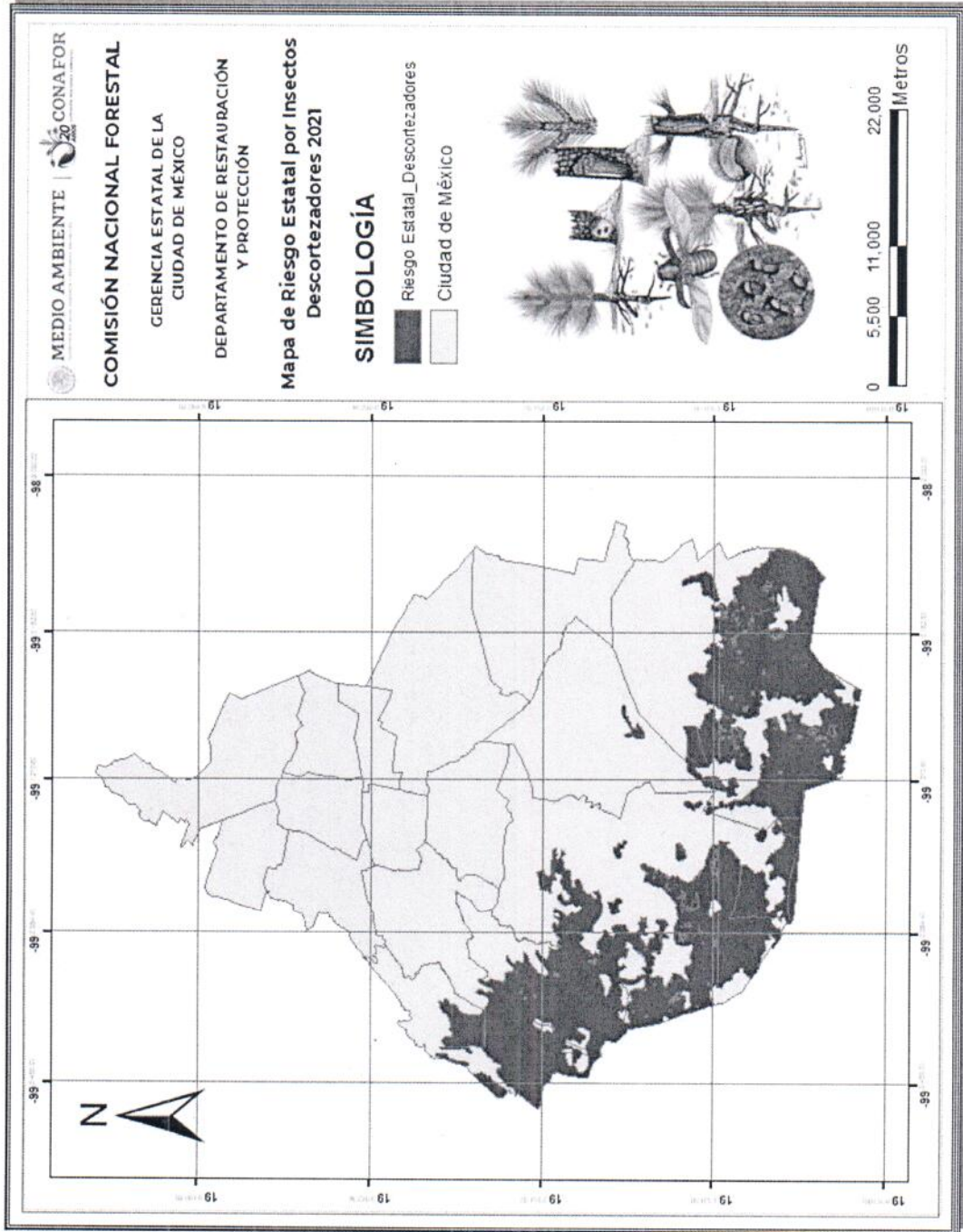


Figura 17. Areas de posible riesgo de descortezador en la CDMX

[Handwritten blue annotations and signatures]

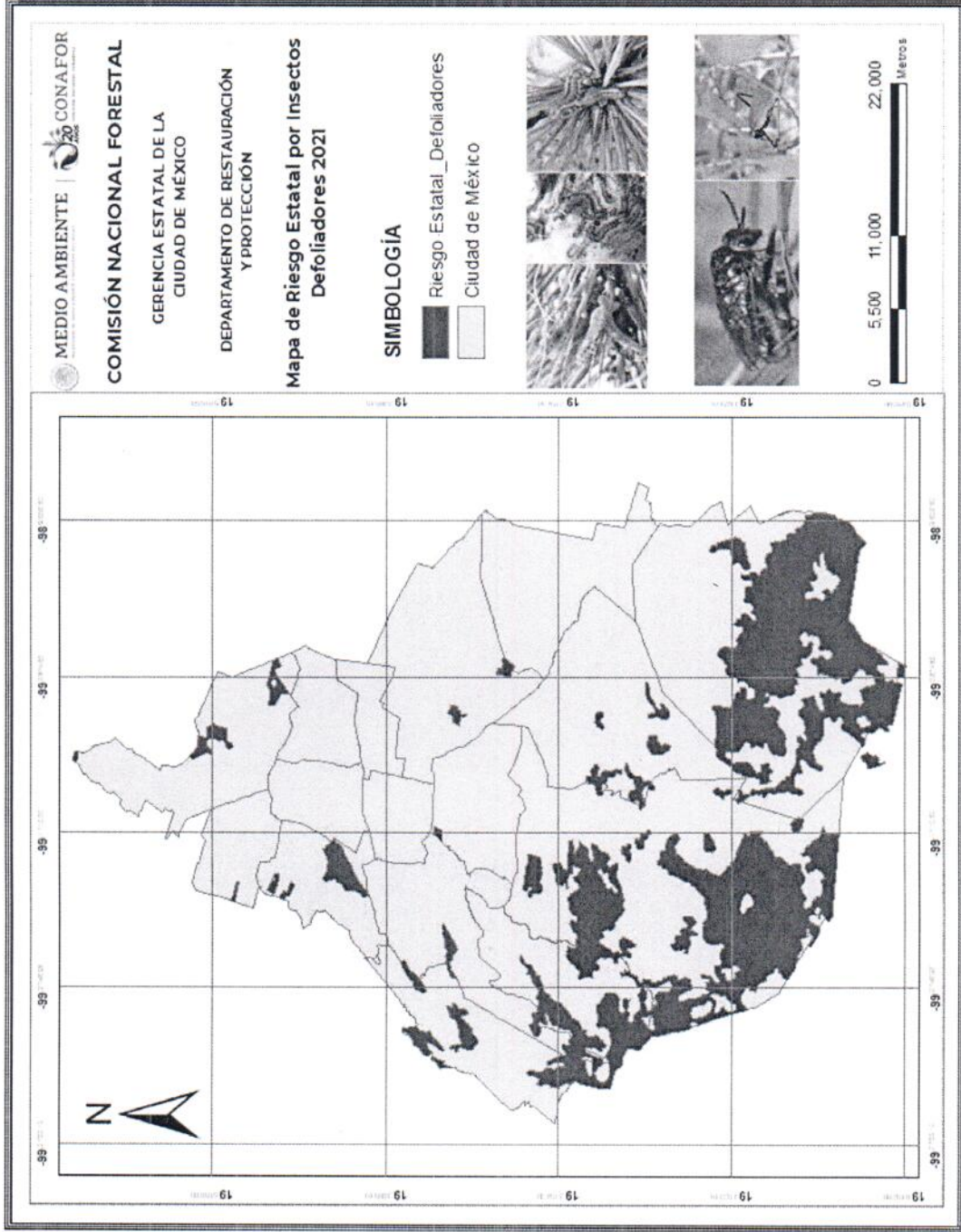


Figura 18. Areas de posible riesgo de defoliadores en la CDMX

[Handwritten signatures and marks in blue ink]

2.3.1 Alerta temprana

Con base en el Artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, donde establece que “La Comisión establecerá un Sistema Permanente de Evaluación y Alerta Temprana de la condición fitosanitaria de los terrenos forestales y temporalmente forestales y difundirá con mayor amplitud y oportunidad sus resultados”. Se inicia en el año 2015 con la elaboración y publicación mensual en la página web de CONAFOR, de mapas de alerta temprana en formato pdf para insectos descortezadores e insectos defoliadores.

Hoy en día la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) a través del Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), actualiza y distribuye mensual y anualmente Mapas de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo por Agente Causal (Insectos Descortezadores, Insectos Defoliadores y Plantas Parásitas). Además de distribuir Mapas de Riesgo de presencias de plagas nativas, por género o especie (*Dendroctonus sp.*, *Ocoaxo asimilis*, *Sphaeropsis sapinea*). Mapas de Riesgo de presencia en territorio nacional de plagas exóticas invasoras y Mapas de Áreas de Atención Prioritaria por Entidad Federativa. La atención que se brinda a las áreas forestales esta priorizada con base a la clasificación del riesgo presente, los cuales van de riesgo **Muy Alto, Alto, Medio** y **Bajo**. Esta información está disponible al público en general en el portal del SIVICOFF en el apartado de Servicios al Público Alerta Temprana de Plagas Forestales, mediante los formatos PDF y Shapefile.



Mapas de Alerta Temprana

- Insectos Descortezadores Mapas 2021
- Insectos Defoliadores Mapas 2021
- Plantas Parásitas Mapas 2021
- Esporas de hongos invasores Mapas 2021
- Áreas de Atención Prioritaria en Nacional Forestal Mapas 2021
- Áreas de Atención Prioritaria: Plagas Causal en formato Shapefile Mapas 2021 - Diciembre 2021
- Insectos Descortezadores y Defoliadores: Plagas Causal en formato Shapefile Mapas Abril 2021
- Caracterización Fitosanitaria Control de Plagas Causal en formato Shapefile Mapas Abril - Junio 2021
- Esporas de hongos invasores: Mapas de Riesgo 2020
- Insectos Defoliadores Invasores: Mapas de Riesgo 2020
- Esporas de hongos invasores desmenuzadas: Mapas de Riesgo 2020
- Esporas de hongos invasores: Plagas Causal en formato Shapefile Mapas 2019
- Plantas Parásitas: Plagas Causal en formato Shapefile Mapas 2021



III. Acciones llevadas a cabo para el manejo de plagas y enfermedades.

La Comisión Nacional Forestal en la Ciudad de México, lleva a cabo diversas acciones para el manejo de plagas y enfermedades forestales, dentro de las principales acciones podemos mencionar el monitoreo terrestre, la emisión de notificaciones de saneamiento, la atención a contingencias fitosanitarias y el otorgamiento de subsidios a través de las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable. Por otro lado se cuenta con un Comité Técnico de Sanidad Forestal, en este comité se vierten y analizan las problemáticas fitosanitarias de las áreas forestales de las diferentes Alcaldías de la Ciudad de México, se considera a este como un órgano de carácter técnico, de consulta, análisis, coordinación, asesoría, supervisión y seguimiento para la atención oportuna de la sanidad forestal, siempre actuando de acuerdo al ámbito de competencia de los miembros para resolver los problemas sanitarios que se presentan en la Entidad.

Cada año se elabora un Programa Interinstitucional de Sanidad en donde se establecen las metas y acciones a realizar por cada una de las instituciones involucradas miembros del Comité, mensualmente se reportan avances de estas acciones y se plasman también la información de las áreas que presentan alguna situación sanitaria no contemplada, además de que se brindan asesoría técnica al público en general que requiera información sobre plagas y enfermedades forestales.

3.1. Atención a contingencias

Se entiende por contingencia fitosanitaria forestal al crecimiento de las poblaciones de plagas forestales a niveles epidémicos, teniendo impactos ambientales, sociales y económicos de gran magnitud.

En la Ciudad de México actualmente no se ha presentado ninguna contingencia fitosanitaria forestal, por esta razón se trabaja coordinadamente con los diferentes órdenes de gobierno, así como con los núcleos agrarios y asesores técnicos, con el objetivo principal de prevenir situaciones que pudieran poner en grave riesgo la salud de los ecosistemas forestales de la Entidad.



3.2. Reporte de emisiones de notificaciones

El día 05 de junio de 2018, se publicó en el DOF, la nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). A partir de su publicación, una de las nuevas atribuciones que le confieren a la Comisión Nacional Forestal CONAFOR es emitir las notificaciones para saneamiento forestal. Motivo por el cual la Comisión ahora cuenta con el registro de las notificaciones de saneamiento emitidas en la Ciudad de México a partir del año 2018, relación que se muestra en los siguientes cuadros.

CONAFOR							
RELACIÓN DE NOTIFICACIONES DE SANEAMIENTO 2018							
Núm.	Ejido / Comunidad	Alcaldía	Representante	No. Bitácora	Sup. tratada (Ha)	Especie de plaga	Hospedero
1	San Pablo oztotepec	Milpa Alta	Julian Flores Aguilar	09/A4-0112/07/18	270	Phoradendron sp.	<i>Alnus firmifolia</i>
2	Santa Ana Tlacotenco	Milpa Alta	Julián Flores Aguilar	09/A4-0113/07/18	270	Phoradendron sp.	<i>Alnus firmifolia</i>
3	San Miguel Topilejo	Tlalpan	Valentín Álvarez García	09/A4-0190/07/18	180	Phoradendron sp.	<i>Alnus firmifolia</i>
4	San Antonio Tecomitl	Milpa Alta	Enrique Vera Vanegas	09/A4-0097/08/18	180	Phoradendron velutinum	<i>Prunus persica</i> <i>Crataegus mexicana (pubescens)</i> <i>Quercus sp.</i> <i>Alnus sp.</i> <i>Buddleja cordata</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Prunus serotina</i>
5	San Francisco Tlalnepantla	Xochimilco	Agustín Pineda Arenas	09/A4-0053/09/18	270	Phoradendron sp.	<i>Alnus firmifolia</i>
6	Santiago Tepalcatlalpan	Xochimilco	Ángel Pineda Díaz	09/A4-0100/10/18	3	Stevia sp.	<i>Quercus sp.</i>
TOTAL					1173		

Cuadro 17. Notificaciones de saneamiento en la CDMX en el año 2018

[Handwritten signatures and marks in blue ink]



CONAFOR							
RELACIÓN DE NOTIFICACIONES DE SANEAMIENTO 2019							
Núm.	Ejido/Comunidad	Alcaldía	Representante	Bitácora	Superficie tratada (ha)	Especie de plaga	Hospedero
1	Ejido de San Antonio Tecomitl	Milpa Alta	Enrique Vera Vanegas	09/A4-0035/05/19	0.47	Phloeosinus baumanni	Callitropsis lusitanica
2	Ejido de San Bernabe Ocotepec	La Magdalena Contreras	Jorge Tenorio Reyes	09/A4-0038/06/19	13.00	Dendroctonus mexicanus	Pinus radiata
3	Ejido San Juan Ixtayopan Bienes	Tláhuac	Reyes Alberto Vázquez Rojas	09/A4-0013/09/19	357.00	Cladocolea loniceroides	Salix bonplandiana
4	Comunales de Santiago Tepalcatlalpan	Xochimilco	Ángel Pineda Díaz	09/A4-0016/09/19	11.00	Archibaccharis hirtella	Quercus sp.
5	Ejido La Magdalena Petlacalco	Tlalpan	Jorge Ávila Contreras	09/A4-0096/09/19	0.18	Phloeosinus sp.	Callitropsis lusitanica
TOTAL					381.65		

Cuadro 18. Notificaciones de saneamiento en la CDMX en el año 2019

CONAFOR							
RELACIÓN DE NOTIFICACIONES DE SANEAMIENTO 2020							
Núm.	Ejido/Comunidad	Alcaldía	Representante	Bitácora	Superficie tratada (ha)	Especie de plaga	Hospedero
1	Antonia Zavala Escobar	Tlalpan	Antonia Zavala Escobar	09/A4-0001/05/20	9.13	Phoradendron velutinum.	Alnus spp.
2	Comunidad San Miguel Ajusco	Tlalpan	Julio Guadalupe Camacho García	09/A4-0012/06/20	270	Phoradendron sp.	Alnus firmifolia
3	Comunidad Santiago Tepalcatlalpan	Xochimilco	Sostenes Rosas Olivares	09/A4-0055/09/20	3.93	Archibaccharis hirtella	Quercus spp.
4	Comunidad Magdalena Petlacalco	Tlalpan	Vicente Osorio Mendoza	09/A4-0016/11/20	3.2	Phoradendron sp.	Prunus serotina
TOTAL					286.26		

Cuadro 19. Notificaciones de saneamiento en la CDMX en el año 2020.



3.3. Brigadas de Sanidad Forestal

Las Brigadas de Saneamiento Forestal forman parte de los mecanismos implementados por la CONAFOR para el monitoreo, la detección, diagnóstico, combate y control de las plagas forestales en zonas de riesgo definidas por la misma institución. Está integrada como un concepto de apoyo a las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, mediante el concepto Brigadas de Saneamiento Forestal, forma parte del Componente V Protección forestal, para ello se otorgan recursos económicos a personas físicas o ejidos y comunidades propietarias o legítimas poseedoras de terrenos forestales y preferentemente forestales para la integración, equipamiento y operación de las Brigadas de Saneamiento Forestal.

La operación de la brida dependerá de la superficie afectada y el agente causal de daño, no limitando su operación solo al Ejido o Comunidad beneficiada, siempre priorizando actividades de tratamiento fitosanitario.

En la Ciudad de México se han otorgado apoyos para la creación y refrendo de brigadas de saneamiento forestal, principalmente en acciones de control de plantas parásitas. En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las brigadas apoyadas del 2017 al 2020.

Componente IV. Protección Forestal					
PF.2 Brigadas de Saneamiento					
Año	Beneficiario	Monto asignado	Tiempo de operación	Tipo de Brigada	Superficie tratada (Hectáreas)
2017	Asociación Estatal de Silvicultores del Distrito Federal, A.C.	\$ 181,850.00	2 meses	Nueva	13
2017	Asociación Estatal de Silvicultores del Distrito Federal, A.C.	\$ 228,875.00	3 meses	Nueva	51.9
2017	Asociación Estatal de Silvicultores del Distrito Federal, A.C.	\$ 375,076.00	4 meses	Nueva	110.5
2018	Asociación Estatal de Silvicultores del Distrito Federal, A.C.	\$ 812,388.00	4 meses	Nueva	540
2018	Asociación Estatal de Silvicultores del Distrito Federal, A.C.	\$ 884,388.00	6 meses	Refrendo	810
2019	0	0	0	0	0
2020	Comunidad San Miguel Ajusco	\$ 390,000.00	6 meses	Nueva	270

Cuadro 20. Apoyos otorgados para brigadas de saneamiento forestal en la Ciudad de México 2017-2020

3.4. Umafores

En la Ciudad de México, se tienen registradas 5 Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR) de acuerdo con el artículo 165 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

ENTIDAD	CLAVE UMAFOR	NOMBRE UMAFOR	SUPERFICIE
Ciudad de México	0901	Unidad de Manejo Forestal 901	22,892.08
	0902	Unidad de Manejo Forestal 902	30,993.51
	0903	Unidad de Manejo Forestal 903	37,101.56
	0904	Unidad de Manejo Forestal 904	11,845.76
	0905	Zona Urbana de DF	44,888.18

Cuadro 21. UMAFORES en la Ciudad de México

3.5. Mapeo aéreo

El mapeo aéreo es una técnica que utiliza la Gerencia de Sanidad Forestal para detectar y cuantificar desde el aire los daños ocasionados por plagas y enfermedades forestales, resultando un mapa o carta topográfica, lo cual forma parte de un diagnóstico.

En el caso de la Ciudad de México no ha sido necesario el uso de esta técnica para el monitoreo del área forestal.

3.6. Monitoreo terrestre

El monitoreo terrestre está definido como un proceso sistemático y periódico de evaluación mediante recorridos de campo en una o más rutas preestablecidas, para identificar cambios en el ecosistema que predispongan la incidencia de plagas y enfermedades forestales, o bien detectar la existencia de ellas. La finalidad del monitoreo es detectar oportunamente cualquier brote de plaga y/o enfermedad, por lo que se debe definir las áreas de riesgo susceptibles a la incidencia de plagas y enfermedades forestales. Un área de riesgo se puede considerar como aquella zona forestal que por su condición de sitio, es susceptible al ataque de insectos o patógenos. Se puede considerar condiciones ecológicas, ambientales, actividades antropogénicas y de manejo del bosque.



Por tal motivo, la Comisión Nacional Forestal desde sus oficinas centrales año con año establece y envía las metas de monitoreo terrestre a cada una de sus Promotorías de Desarrollo Forestal. En el siguiente cuadro podremos observar un resumen de las metas de monitoreo terrestre que fueron establecidas durante los periodos 2017 a 2020.

Estado	Año	Indicador	Meta (hectáreas)	Realizadas (hectáreas)
Ciudad de México	2017	Diagnóstico Fitosanitario	1100	-
	2018	Diagnóstico Fitosanitario	1200	700.3
	2019	Monitoreo Terrestre	800	903.6
	2020	Monitoreo Terrestre	900	1401.5

Cuadro 22. Monitoreo terrestre 2017-2020

3.7. Reporte de observaciones en campo (SIVICOFF)

El Sistema de Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), se inició en el año 2015 con la elaboración y publicación mensual en la página web de CONAFOR, de mapas de alerta temprana en formato pdf para insectos descortezadores e insectos defoliadores. Esta herramienta proporciona elementos de toma de decisiones a los actores involucrados en la protección de ecosistemas forestales; permitiendo actuar de manera oportuna y eficaz, para reducir o evitar los daños al ecosistema por el ataque de plagas forestales. Estos registros permiten conocer desde el momento en que se captura la información, la condición fitosanitaria encontrada durante el monitoreo terrestre permitiendo así, actuar de manera oportuna, para prevenir, combatir y controlar el agente causal presente encontrado.

A nivel central, la CONAFOR visualiza los registros en los diferentes estatus (**No encontrado, En vigilancia, Presente, Tratado y Notificado**).

Handwritten blue ink marks and signatures on the right margin of the page.

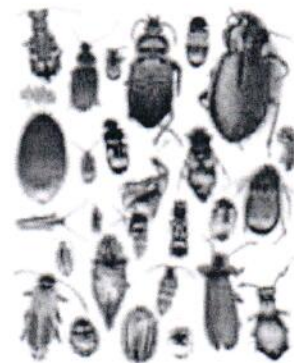
3.8. Colecta y envío de muestras vegetales y de insectos.

La CONAFOR cuenta con un Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Forestal, este se encuentra ubicado en el Centro de Formación Forestal (CEFOFOR), Miguel Ángel de Quevedo #350, Col. El Campanario, Zapotlán el Grande, Ciudad Guzman, C.P. 49060.

Este laboratorio brinda el apoyo en la determinación de especies de plagas de insectos y hongos entomopatógenos que afectan las principales especies forestales de México. Aquí se reciben las muestras de insectos y patógenos provenientes de cada uno de los estados que conforman el país. La importancia de la correcta identificación de las especies, es sin duda, una clave para prevenir los ataques severos, ya que se corre el riesgo de sufrir daños por la introducción de plagas exóticas, como en el caso de los insectos ambrosiales que representan un peligro tanto para el sector forestal y agrícola.

Desde el año 2018, la Promotoría de Desarrollo Forestal en la Ciudad de México de la Comisión Nacional Forestal, ha contado con el apoyo y colaboración de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT, quienes han participado activamente en los recorridos de monitoreo terrestre y asesora a productores forestales de esta entidad.

Además, la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, cuenta con una Laboratorio de Análisis y Referencia en Sanidad Forestal, el cual nos apoya, con la determinación taxonómica en caso de requerirse.





IV. Objetivos

Proporcionar los elementos para la toma de decisiones de los actores involucrados en la protección de los recursos forestales de la Entidad, y así actuar de manera oportuna y eficaz ante las amenazas constantes de las plagas y enfermedades forestales.

Ser el instrumento base para que la CONAFOR tome como punto de partida en la ejecución de las actividades establecidas respecto a las metas de monitoreo terrestre, tratamiento fitosanitario y brigadas de sanidad forestal.

4.1. Metas de monitoreo terrestre

La meta de monitoreo terrestre establecidas para la Ciudad de México en este 2021, es de 1000 hectáreas, distribuidas conforme al siguiente cuadro.

Estado	Superficie Total (ha)	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3er. Trimestre	4to. Trimestre
Ciudad de México	1000	250	350	300	100

Cuadro 23. Metas de monitoreo terrestre para la Ciudad de México 2021.

4.2. Metas de tratamiento

No se tiene meta para tratamiento fitosanitario en la Ciudad de México 2021.

4.3. Metas de brigadas de sanidad forestal

Para el caso de brigadas de sanidad forestal en la Ciudad de México, se asignó como meta 1 brigada. La cual de acuerdo al presupuesto se contempla para un periodo de 6 meses de operación.

Estado	Total de Brigadas	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3er. Trimestre	4to. Trimestre
Ciudad de México	1	0	1	0	0

Cuadro 24. Metas de brigadas de sanidad forestal para la Ciudad de México 2021.

V. Estrategia de prevención

Una de las principales estrategias que la Comisión estableció para la prevención, monitoreo y alerta por plagas y enfermedades forestales es mediante el Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), el cual consideran cuatro puntos importantes:

- **Conocimiento del riesgo:** Conocimiento previo, identificación y ubicación de los riesgos asociados con la presencia y ataque de plagas forestales.
- **Medición y monitoreo:** Vigilancia y monitoreo continuos, basados en conocimientos científicos y previos de los riesgos.
- **Difusión y comunicación:** Mecanismos de comunicación ágiles y perfectamente definidos.
- **Capacidad de respuesta:** planes de respuesta y manuales de procedimientos (probados y validados).

5.1. Difusión

La difusión es una herramienta que forma parte importante en la prevención de plagas y enfermedades forestales, sin embargo, debido a la situación pública que aún prevalece por la pandemia del Coronavirus COVID-19, no se han podido realizar foros donde se permita compartir información a mayor escala, aun así la Promotoría de Desarrollo Forestal se apoya de otras fuentes y medios para la difusión en la prevención como son; SIVICOFF, SIRVEF, recorridos de monitoreo terrestre, recorridos que realiza el personal técnico de las diferentes áreas de la promotoría y el apoyo sumado por parte de los asesores técnicos de las comunidades.

5.2. Comité Técnico de Sanidad Forestal

El Comité Técnico de Sanidad Forestal de la Ciudad de México fue constituido el 05 de octubre de 2004, su Reglamento Interno tuvo su última modificación el día 8 de febrero de 2019, por lo que hasta la fecha este sigue siendo el instrumento de operación y funcionamiento.

Cabe mencionar que la integración del comité Técnico de Sanidad Forestal de la Ciudad de México, está conformado con base al Organigrama del Reglamento Interno, donde la Presidencia está a cargo de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México y la Secretaría Técnica por la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en Ciudad de México, cuenta con vocales del Gobierno Federal, Estatal y Local, además de invitados permanentes

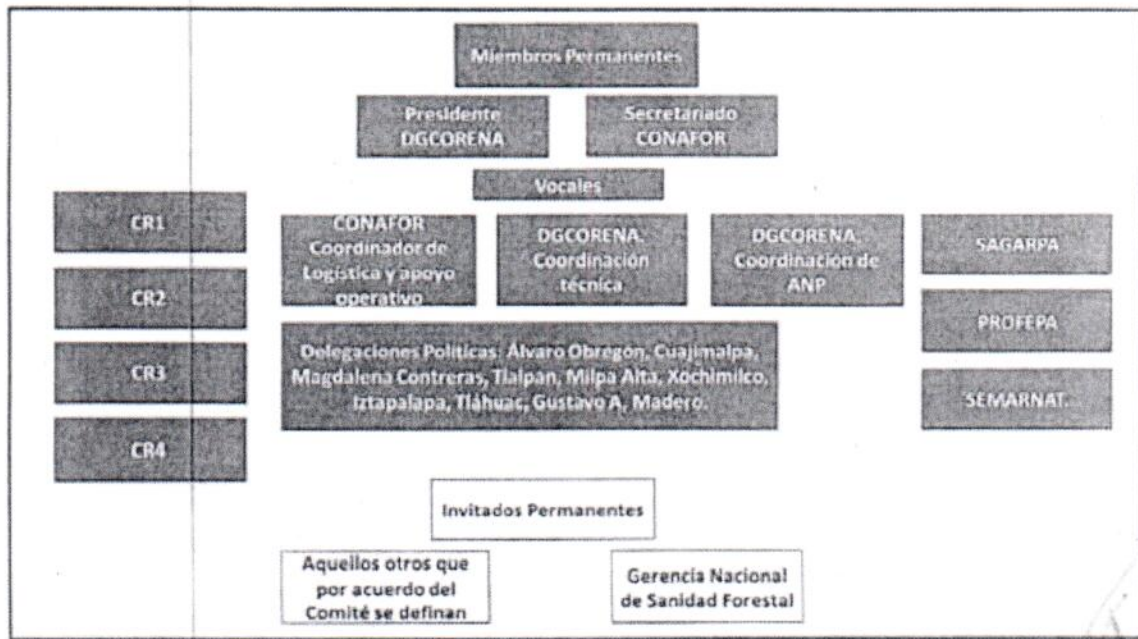


Figura 19. Organigrama del Comité Técnico de Sanidad Forestal de la Ciudad de México.

De acuerdo al Reglamento en su Artículo 12, las sesiones están divididas en ordinarias y extraordinarias, las Sesiones Ordinarias se llevarán a cabo el jueves de cada mes a las 11:00 hrs, y las Sesiones Extraordinarias, se llevarán a cabo cuando así se ameriten. Sin embargo, estas fechas pueden ser modificadas en el seno del comité, de acuerdo a las necesidades mismas del órgano colegiado.

Debido a la contingencia del COVID-19, desde el año pasado la Promotoría de Desarrollo Forestal en la Ciudad de México de la CONAFOR, con base a las disposiciones emitidas por las autoridades correspondientes, tomo acciones de prevención, entre ellos la suspensión de las reuniones y eventos mayores a 10 personas. Por otro lado, el Comité Técnico de Sanidad Forestal, envió un comunicado por correo electrónico el día 19 de marzo de 2020, a todos los miembros del Comité Técnico de Sanidad Forestal, donde informó la

suspensión indefinida de las Sesiones Ordinarias del Comité, esto como medida de prevención para disminuir los contagios por el virus SARS-COV2, que provoca la enfermedad del COVID-19.

Dicho lo anterior, y con la finalidad de reactivar el Comité y dar seguimiento coordinadamente para atender la creciente problemática que se tiene en los bosques, la Promotoría de Desarrollo Forestal en la Ciudad de México, envió mediante oficio de fecha 10 de febrero de 2021 a la presidencia del Comité la propuesta para las Sesiones Ordinarias del 2021, propuesta que se presenta a continuación en el siguiente cuadro:

SESIÓN	FECHA	SEDE
1	25 DE FEBRERO DE 2021	VIRTUAL
2	25 DE MARZO DE 2021	VIRTUAL
3	29 DE ABRIL DE 2021	VIRTUAL
4	27 DE MAYO DE 2021	VIRTUAL
5	24 DE JUNIO DE 2021	VIRTUAL
6	29 DE JULIO DE 2021	VIRTUAL
7	26 DE AGOSTO DE 2021	VIRTUAL
8	30 DE SEPTIEMBRE DE 2021	VIRTUAL
9	28 DE OCTUBRE DE 2021	VIRTUAL
10	25 DE NOVIEMBRE DE 2021	VIRTUAL
11	16 DE DICIEMBRE DE 2021	VIRTUAL

Cuadro 25. Calendario propuesto por la Promotoría de Desarrollo Forestal para las Sesiones Ordinarias del Comité Técnico de Sanidad Forestal de la Ciudad de México 2021.

Sin embargo, no fue hasta la 1ª Sesión Ordinaria 2021 del Comité Técnico de Sanidad Forestal, llevada a cabo el día 10 de junio del año en curso, cuando se estableció finalmente el calendario para las sesiones y sedes de dicho Comité, quedando aprobada de la siguiente manera:

SESIÓN	FECHA	SEDE
1	10 DE JUNIO DE 2021	CONAFOR
2	06 DE JULIO DE 2021	DGCORENADR
3	03 DE AGOSTO DE 2021	CONAFOR
4	07 DE SEPTIEMBRE DE 2021	DGCORENADR
5	05 DE OCTUBRE DE 2021	CONAFOR
6	02 DE NOVIEMBRE DE 2021	DGCORENADR
7	07 DE DICIEMBRE DE 2021	CONAFOR

Cuadro 26. Calendario para las Sesiones Ordinarias del Comité Técnico de Sanidad Forestal de la Ciudad de México 2021.

VI. Cronograma de trabajo 2021

Actividades	Metas	6.1 trimestre			6.2 trimestre			6.3 trimestre			6.4 trimestre		
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Monitoreo Terrestre (hectáreas)	1000		250			350			300				100
Tratamiento Fitosanitario	0		-			-			-				-
Brigada de Sanidad Forestal	1					X							-
Sesiones Ordinarias del Comité Técnico de Sanidad Forestal	7					1			3				3

Cuadro 27. Cronograma de Trabajo de la Promotoría de Desarrollo Forestal en la Ciudad de México 2021.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

VII. Literatura citada

Acevedo-Rodríguez, P. 2003. Bejucos y plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institution. Washington.

Cibrián, T. D., D. Alvarado, R. y S. E. García D. (Eds.). 2007. Enfermedades Forestales en México/Forest Diseases in México. Universidad Autónoma de Chapingo; CONAFOR-SEMARNAT, México; Forest Service USDA, EUA; NRCAN Forest Service, Canadá y Comisión Nacional Forestal de America del Norte, COFAN, FAO. Chapingo, México. 587 p.

Challenger, A. y J. Soberón. (2008). Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 87-108.

CONAGUA, 2015. Actualización de disponibilidad media manual de agua en el acuífero Zona Metropolitana de la Cd. de México (0901), Distrito Federal.

Cibrián David, Méndez Montiel J. Tulio, Campos Bolaños Rodolfo, O. Yates III Harry y Flores Lara Jaime E. (2007) Enfermedades forestales en México. Universidad Autónoma de Chapingo, Estado de México
Rivera H., J.A. y A. Espinosa H. (2007). Flora y vegetación del Distrito Federal. En: Luna, I., J.J. Morrone y D. Espinosa (Eds.). Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana. UNAM, México, D.F. pp: 231-253.

INEGI-CONABIO -INE. (2008). Ecorregiones de México, nivel IV, escala 1:1,000,000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Instituto Nacional de Ecología, México.

SEMARNAT. 2021. Sistema Nacional de Gestión Forestal.

INEGI. Marco Geoestadístico, Junio 2018

INEGI. Conociendo la Ciudad de México. Séptima edición. 2017

INEGI. Anuario Estadístico y geográfico del Distrito Federal 2017

INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de los Estado Unidos Mexicanos 2018

<https://www.gob.mx/conafor/documentos/plantaciones-forestales-comerciales-27940>