



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD
INSTITUTO DE ECOLOGÍA
POLÍTICA, GOBERNANZA E INSTITUCIONES

ANÁLISIS DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA VIGILANCIA FORESTAL EN LA
ALCALDÍA TLALPAN, CDMX, 2000-2020

TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

PRESENTA:
NAHUM ELIAS OROCIO ALCANTARA

DRA, MARÍA, PEREVOCHTCHIKOVA (TUTORA PRINCIPAL)
CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES-COLMEX

DRA, MARÍA FERNANDA, FIGUEROA DÍAZ ESCOBAR (COTUTORA)
DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES-UNAM

DR, RAFAEL, CALDERÓN CONTRERAS (MIEMBRO DE COMITÉ TUTOR)
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES-UAM CUAJIMALPA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Coordinación de Estudios de Posgrado
Ciencias de la Sostenibilidad
Oficio: CEP/PCS/085/21
Asunto: Asignación de Jurado

M. en C. Ivonne Ramírez Wence
Directora General de Administración Escolar
Universidad Nacional Autónoma de México
Presente

Me permito informar a usted, que el Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en su sesión 69 del 8 de junio del presente año, aprobó el jurado para la presentación del examen para obtener el grado de MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD, del alumno Orocio Alcantara Nahum Elías con número de cuenta 520008483 con la tesis titulada "Análisis de desarrollo institucional de la vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, CDMX, 2000-2020", bajo la dirección de la Dra. María Perevochtchikova y la Dra. María Fernanda Figueroa Díaz Escobar.

PRESIDENTA: DRA. GABRIELA DE LA MORA DE LA MORA
VOCAL: DRA. LUCÍA ORALIA ALMEIDA LEÑERO
SECRETARIO: DR. RAFAEL CALDERÓN CONTRERAS
VOCAL: DRA. MARÍA FERNANDA FIGUEROA DÍAZ ESCOBAR
VOCAL: DRA. MARÍA PEREVOCHTCHIKOVA

Sin más por el momento me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE,

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, Cd. Mx., 2 de agosto de 2021.



Dr. Alonso Aguilar Ibarra
Coordinador
Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM

AGRADECIMIENTOS

Al Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM por brindarme un ambiente académico óptimo y siempre cercano. Al CONACYT, cuya beca de maestría (No. 750089) hizo posible que dedicara mi tiempo completo a los estudios y desarrollo de este proyecto. Agradezco al proyecto 290832 ANR-CONACYT “TRASSE”, del cual forma parte la presente tesis.

A la Dra. María Perevochtchikova por sus valiosas enseñanzas y constantes observaciones, por permitirme avanzar con libertad, pero siempre acompañado en este proceso. A la Dra. María Fernanda Figueroa por sus reflexiones y aportes de literatura, así como, por sus detalladas lecturas a este trabajo. Al Dr. Rafael Calderón por sus consejos, por el aliento a lo largo de este proceso y sus aportes siempre críticos.

Quiero expresar mis agradecimientos a mis profesores de la Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM, quienes contribuyeron con observaciones valiosas durante las primeras etapas de este escrito. En particular, a las Dras. Elena Lazos y María del Carmen Legorreta, quienes proporcionaron reflexiones enriquecedoras desde sus experiencias y a quienes, además, agradezco por el proceso de docencia que se vive en sus aulas. A las Dras. Gabriela de la Mora y Lucía Almeida por sus detalladas lecturas del texto y sus observaciones tan puntuales en la evaluación final de este escrito.

A la Sra. Adriana, a las Sritas. Adriana y Karla, a los Sres. Reynaldo y Alan, quienes amablemente y con mucha humildad compartieron sus experiencias de vida y pasión por el cuidado de los bosques, sin sus aportes y valiosas reflexiones este trabajo no hubiera sido posible. Al personal de la PROFEPA de la Delegación Zona Metropolitana Del Valle de México, quienes enriquecieron sustancialmente los alcances de la discusión. A todas aquellas personas de la academia y gobierno que generosamente compartieron su tiempo para conversar y fueron ampliando mi entendimiento del tema.

A mi padre y hermana por su apoyo, confianza y gran cariño. A mis queridos amigos, Rox, Chema, Ailed, Joce, Susy, Matus, Melissa y Alex por su apoyo moral y soporte emocional en este proceso. Por último, a mis compañeros de clase que hicieron del aula un espacio de reflexión y buen compañerismo.

RESUMEN

Desde finales del siglo XX y principios del siglo XXI, la agenda ambiental internacional ha sumado esfuerzos por mantener y conservar los bosques a través de una serie de instrumentos de política pública que buscan regular la conservación, la protección, la reforestación de los bosques y la preservación de los servicios ecosistémicos. Sin embargo, a medida que las poblaciones humanas crecen y se expanden hacia las zonas boscosas, la estructura y la función de los bosques y los servicios ecosistémicos que proveen, cambian. En particular, la literatura reciente ha señalado, como uno de los principales factores que ocasionan fragmentación y degradación de los bosques periurbanos, a los cambios de uso de suelo derivados del costo de oportunidad de la tierra y la expansión de la mancha urbana, entre otros factores.

En este sentido, tanto los instrumentos de política pública ambiental como quienes los estudian, han resaltado la necesidad de las actividades de vigilancia forestal como vitales para asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas forestales. No obstante, la vigilancia forestal como instrumento de política pública carece de un marco teórico conceptual o enfoque metodológico que permita su abordaje y estudio particular. El presente estudio propone abordar los procesos de vigilancia forestal desde el marco de Análisis de Desarrollo Institucional (ADI), el cual proporciona un enfoque útil para describir y analizar arreglos institucionales, que, además, incluye las condiciones del contexto del sitio de estudio, las interdependencias, el papel fundamental de las partes interesadas y sus interacciones y las reglas en uso. Así mismo, plantea el uso de análisis de redes sociales como posibilidad metodológica en la representación gráfica del ADI.

Este trabajo de tesis contiene dos contribuciones principales; primero, utiliza como caso de estudio el análisis del desarrollo de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020; para la cual se realizó una revisión bibliográfica, documental y de literatura gris de las reglas formales e informales relevantes para la vigilancia forestal de la alcaldía, así como, entrevistas semiestructuradas a seis actores clave; y segundo, demuestra que el análisis de redes aplicado al ADI es una herramienta útil para exhibir de manera visual estructuras institucionales en los procesos de vigilancia forestal.

ABSTRACT

Since the end of the 20th century and the beginning of the 21st century, the international environmental agenda has joined efforts to maintain and conserve forests through a series of public policy instruments that seek to regulate the conservation, protection, reforestation, and preservation of forests, and their provision of ecosystem services. However, as human population grows and expands into forested areas, forest structure, function, and ecosystem services change. Recent literature has pointed out to land use change, derived from land's opportunity costs and the expansion of urban areas, as one of the main factors of peri-urban forest fragmentation and degradation.

Both public policy instruments and those who study them have highlighted the need for forest surveillance activities as vital to ensure the sustainability of forest ecosystems. However, forest surveillance as an instrument of public policy lacks a conceptual-theoretical framework or methodological approach that allows its analysis. The present study proposes using the Institutional Development Analysis (IDA) framework to address these processes, since it allows describing and analyzing institutional arrangements, along with the contextual conditions of the study site, the fundamental role of stakeholders, their interdependencies and interactions, and the rules in use. Likewise, it raises the use of social network analysis as a methodological possibility in the graphic representation of the ADI.

This thesis work contains two main contributions; first, it analyses a case study involving the development of the processes of forest surveillance in the mayor's office of Tlalpan, 2000-2020, based on a bibliographic, documentary, and gray literature review of the relevant formal and informal rules for forestry surveillance of the mayor's office, as well as formal semi-structured interviews with six key actors; and second, it shows that network analysis applied to ADI is a useful tool to visually display institutional structures in forest surveillance processes.

ÍNDICE	
INTRODUCCIÓN	11
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	16
HIPÓTESIS	16
OBJETIVOS	17
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	18
1.1 Vigilancia ambiental	18
1.2 Vigilancia forestal en América Latina	21
1.3 Vigilancia forestal en México	26
1.4 Análisis de desarrollo institucional y políticas públicas	38
1.4.1 Modelo exploratorio de ADI como instrumento para el análisis de política pública	45
CAPÍTULO 2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS	47
2.1 Antecedentes metodológicos en el estudio de vigilancia forestal	47
2.2 Propuesta de abordaje metodológico en este estudio	52
2.2.1 Revisión bibliográfica, documental y de literatura gris	53
2.2.2 Entrevistas	54
2.2.3 Criterios de análisis	55
2.3 Análisis de Redes Sociales	59
2.3.1 Elementos de red y características de red	61
2.3.2 Propuesta de visualización y construcción de redes en ADI	68
CAPÍTULO 3. FACTORES CONTEXTUALES DE LA VIGILANCIA FORESTAL EN LA ALCALDÍA DE TLALPAN, 2000-2020	73
3.1 Condiciones biofísicas del área de estudio	73
3.2 Atributos de la comunidad	79
3.3 Marco jurídico y trayectoria institucional	80

CAPÍTULO 4. COMPONENTES DE LA VIGILANCIA FORESTAL EN LA ALCALDÍA DE TLALPAN 2000-2020	88
4.1 Posiciones y Participantes	88
4.2 Acciones	92
4.3 Control	103
4.4 Información	110
4.5 Pagos y/o Apoyos	113
4.6 Resultados	123
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE REDES APLICADO A LOS PROCESOS DE VIGILANCIA FORESTAL EN LA ALCALDÍA DE TLALPAN, 2000-2020	130
5.1 Red de acciones	131
5.2 Red de pagos y/o apoyos	136
5.3 Red de información	140
5.4 Red integral de procesos de la vigilancia forestal en Tlalpan, 2000-2020	143
CONCLUSIONES	147
LITERATURA CITADA	151
ANEXO 1. Formato de entrevista formal semiestructurada aplicada a actores involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020	177

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definiciones y entendimientos del concepto vigilancia forestal.	22
Tabla 2. Trabajos de otras latitudes del mundo que abordan algunos componentes de vigilancia forestal.	25
Tabla 3. Tipos de reglas que influyen sobre los componentes de la teoría de ADI.	40
Tabla 4. Síntesis cronológica de los abordajes metodológicos que se han utilizado en el análisis de elementos de vigilancia forestal.	49
Tabla 5. Métodos propuestos para cada una de las preguntas de investigación planteadas en este estudio.	53
Tabla 6. Criterios de análisis para el desarrollo institucional de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan.	57
Tabla 7. Ejemplos de medidas cuantitativas de red y cómo se relacionan con diferentes características de las redes.	64
Tabla 8. Criterios utilizados para la construcción de redes de visualización de ADI de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan.	72
Tabla 9. Zonificaciones de uso de suelo en Suelo de Conservación de la alcaldía de Tlalpan.	74
Tabla 10. Actores involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020.	90
Tabla 11. Acciones por actor involucrado en el proceso de la vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020.	102
Tabla 12. Programas que dieron apoyos económicos para realizar acciones relacionadas con la vigilancia forestal de los recursos naturales en Suelo de Conservación de la alcaldía de Tlalpan 2000-2020.	115
Tabla 13. Número de beneficiarios y recursos otorgados por cada subprograma del programa PROFACE en la alcaldía Tlalpan, 2008-2018.	121
Tabla 14. Simbología utilizada en la conformación de las redes de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan.	131

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El marco de ADI y la estructura interna de la situación de acción.	41
Figura 2. Niveles de análisis en el marco de ADI.	42
Figura 3. Principales representaciones genéricas de las adaptaciones al marco de ADI.	44
Figura 4. Inserción del marco de ADI en el ciclo de política pública.	46
Figura 5. Etapas en el desarrollo metodológico de los estudios que abordan vigilancia forestal.	48
Figura 6. Dos grafos: a) un grafo no dirigido; b) un grafo dirigido.	62
Figura 7. Relación entre la estructura de la red y las cualidades de un sistema de co-manejo.	65
Figura 8. Modelos que exhiben las redes en la protección y manejo de áreas verdes urbanas.	68
Figura 9. Características biofísicas de la alcaldía de Tlalpan.	75
Figura 10. Índice de Cobertura Forestal Estimado para la alcaldía de Tlalpan 1999-2030.	78
Figura 11. Trayectoria normativa e institucional de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan para el período 2000-2020.	87
Figura 12. Estructura del marco legal aplicable en la vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan, 2000-202.	89
Figura 13. Diagrama de proceso de la vigilancia forestal a nivel federal.	104
Figura 14. Diagrama de proceso de inspección forestal a nivel federal.	104
Figura 15. Diagrama de proceso de la vigilancia ambiental a nivel estatal.	106
Figura 16. Diagrama de proceso de inspección ambiental a nivel estatal.	106
Figura 17. Diagrama de proceso de la vigilancia ambiental a nivel comunidad o ejido.	109
Figura 18. Programas FOCOMDES y PIEPS.	118
Figura 19. Programa PROFACE.	120
Figura 20. Número de denuncias recibidas por PROPEFA en materia forestal para la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020.	125
Figura 21. Distribución de denuncias por categoría recibidas por PROPEFA en materia forestal para la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020.	126
Figura 22. Red de actores que realizaron acciones de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020.	135
Figura 23. Red de actores que recibieron o asignaron pagos o apoyos para realizar acciones de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020.	139

Figura 24. Red de actores que recibieron o dieron capacitación para la vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020. 142

Figura 25. Red de desarrollo institucional de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020. 146

INTRODUCCIÓN

Los bosques representan un patrimonio natural invaluable a nivel mundial puesto que proveen una gran diversidad de servicios ecosistémicos que son utilizados de manera directa e indirecta para producir bienestar y/o supervivencia humana (Fisher et al., 2009; Balvanera, 2012; Rodríguez et al., 2016). Además, en el contexto urbano, se ha demostrado que los bosques constituyen una medida estratégica para hacer menos vulnerables a las ciudades ante escenarios de cambio climático (Díaz & Curiel, 2012; Calderón, 2016; Ali et al., 2020). No obstante, a medida que las actividades antropogénicas aumentan, la estructura, la función y los servicios que brindan los ecosistemas forestales cambian (Bateman et al., 2013; Zhao & Chen, 2020).

La FAO (2016a) señala que en el año 1990 se contaba a nivel mundial con 4 128 millones de ha de bosque, mientras que para 2015 esta cifra había disminuido a 3 999 millones de ha. Aunque la tasa global de deforestación se ha reducido, la pérdida de bosques continúa a un ritmo alarmante en los países en desarrollo y, en particular, en América Latina (FAO, 2015). La pérdida de la cobertura forestal se ha abordado desde diversos modelos conceptuales que explican la dinámica del cambio de uso de suelo de forestal a otros (FAO, 2016b).

Uno de los factores de cambio de uso de suelo en la periferia urbana (de forestal a agrícola o urbano, por ejemplo) es el alto costo de oportunidad de la tierra, vinculado al desarrollo económico intensivo de las ciudades (Ha et al., 2020; Yang et al., 2020; Zhu et al., 2020). Por otro lado, se relaciona con la demanda del suelo por la expansión urbana (Meyfroidt et al., 2010; Szumacher & Malinowska, 2013; Dobbs et al., 2019; Civeira et al., 2020; Salazar et al., 2020). Todo esto ha llevado a la generación de impactos ambientales y a la alteración de los servicios ecosistémicos (Long et al., 2014; Fernandez & De la Barrera, 2018).

En los últimos años, el reconocimiento de la problemática de la deforestación y de la dependencia humana hacia los servicios ecosistémicos ha permeado la agenda ambiental internacional (Pérez et al., 2012; Fischer et al., 2015; Hutter, 2017). Ésta ha tenido una enorme influencia en la regulación ambiental, en México, como en la mayoría de los países de América Latina, por lo que se han diseñado o adaptado varios instrumentos de política pública hacia la conservación, la protección forestal, la reforestación, y la preservación de los servicios ecosistémicos forestales (Zurbriggen, 2011b; Castro et al., 2015; Zanetti et al., 2017). Entre los instrumentos más utilizados destacan el

pago por servicios ambientales (Wunder et al., 2007; Herbert et al., 2010; Perevochtchikova, 2016), programas de reforestación y conservación (Chavarro et al., 2007; SCDB, 2009; CONAFOR, 2009, 2010; Gutierrez & Ricker, 2012) y protección, restauración y conservación de suelos forestales (CONAFOR, 2004, 2007). En estos instrumentos resalta la mención de actividades de vigilancia y monitoreo ambiental como necesarias para evitar la tala ilegal, los incendios forestales y otros ilícitos ambientales que contravengan la conservación de la cobertura forestal, fundamental para asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas forestales (CONAFOR, 2011).

El estudio de instrumentos de política pública ambiental en México y en América Latina se ha abordado desde el análisis de la legislación ambiental y de las leyes forestales (Environmental Law Institute, 1998; Boyer, 2007b; Aguilar et al., 2014; Carrillo & Velasco, 2016; Ferreira et al., 2019), así como desde las instituciones e instrumentos normativos y económicos relacionados con los servicios ecosistémicos forestales (Henao, 2010; Gálmez, 2013; Figueroa et al., 2016; Zanetti et al., 2017; PNUD México, 2018). También se ha estudiado el impacto de las políticas públicas ambientales en el manejo forestal, la gobernanza ambiental y el desarrollo comunitario (Merino & Hernandez, 2004; Boyer, 2007a; Lara & Vizcarra, 2008; López, 2012; Segura, 2014; Ávila et al., 2016; Cervantes, 2018) y la evolución e historia de instrumentos para la conservación y restauración ambiental de ecosistemas forestales (Merino & Segura, 2007; Cervantes et al., 2008; Vitz, 2012; Urquiza, 2019).

Con respecto a la vigilancia ambiental como instrumento de política pública, es preciso señalar que el término abarca una gama amplia de significados. En específico, vigilancia forestal se refiere a un conjunto de acciones que tienen como función primordial, la salvaguarda y patrullaje de los recursos y ecosistemas forestales, asegurando la prevención, cumplimiento y control de los actos normativos (Suárez, 2015; DOF, 2020).

En tal sentido, los trabajos que estudian vigilancia forestal como instrumento de política pública ambiental en América Latina, lo hacen desde la formulación de lineamientos y planes de vigilancia forestal (Kometter, 2016), así como desde la institucionalidad y procesos en el control y vigilancia forestal (Duque et al., 2014; Aguirre et al., 2015). Para el caso mexicano destaca el informe técnico de Reyes y Contreras (2005) y la “Guía Legal para dueños de bosques en México” de Carrillo y Mota (2006). Pesé a que existe una carencia de trabajos académicos en torno al análisis de procesos de vigilancia forestal y sus efectos, algunos autores como Merino et al. (1997) y Merino (2018)

destacan que el manejo comunitario ha permitido una mejor vigilancia y cuidado de los bosques, fortaleciendo los medios de vida locales en distintas regiones de México.

Es necesario resaltar que, en el caso de México, de las 196.4 millones de hectáreas (ha) de la superficie total, más del 60% cuenta con cobertura vegetal (incluyendo la forestal) que provee múltiples servicios ecosistémicos para la población urbana y rural (CONAFOR, 2014; Pérez, 2018). Aproximadamente el 55% de la superficie con cobertura forestal se encuentra en propiedad social de la tierra, que incluye ejidos y comunidades agrarias (Madrid et al., 2009). Se estima que para el período 2000-2005 el promedio anual de deforestación fue de 235 000 ha/año, en tanto que para el período 2007-2011 se ha mostrado una disminución a 89 000 ha/año (Zanetti et al., 2017, CONAFOR, 2019). Kaimowitz (2008) y López (2012) señalan que esta disminución en la deforestación se debe, entre otras causas, a que el gobierno mexicano ha aumentado esfuerzos para apoyar la reforestación, la conservación y el manejo forestal sostenible a través de instrumentos de política pública.

En el caso de la Ciudad de México (CDMX), la declaración de 59% de su territorio en la parte periférica como zona de protección llamada Suelo de Conservación (SC), con una extensión de 88 442 ha, representa un elemento clave en el reconocimiento de los servicios ecosistémicos que brinda este territorio a escala local y regional (Santos, 2013; Topete, 2017; GOCDMX, 2019). Sin embargo, el SC experimenta una rápida expansión urbana y cambios de uso de suelo que representan un riesgo para la conservación ambiental y, particularmente, para el bosque, que ocupa *ca.* 31% del SC (GODF, 2003; PAOT & CentroGeo, 2010). En el SC, 62 000 ha corresponden al régimen jurídico de propiedad social de la tierra (Ávila, 2012; Santos, 2013).

Entre las alcaldías con mayor cobertura forestal se encuentran Tlalpan, Milpa Alta, Cuajimalpa de Morelos y la Magdalena Contreras. En particular, Tlalpan cuenta con 9 523 ha de bosque, de las 30 449 ha totales de territorio, donde se ubican ocho pueblos originarios (Schteingart y Salazar, 2005; González, 2009; PAOT & CentroGeo, 2010; Aguilar, 2013).

Según el estudio de la PAOT y CentroGeo, para el período 1986-2010, se estimó una pérdida anual de la cobertura forestal en el SC de 447 ha, mientras que para el período 1993-1999 ésta fue de 617 ha/año y entre 1999 y 2010, de 300 ha/año (PAOT & CentroGeo, 2010). El mismo estudio señala que, aunque se ha logrado disminuir la tasa de pérdida de cubierta forestal, los patrones de

fragmentación del bosque en la alcaldía Tlalpan son alarmantes y suponen un deterioro en la prestación de servicios ecosistémicos, que son vitales para la sostenibilidad de la CDMX.

Saavedra & Perevochtchikova (2017) sugieren que la disminución en la pérdida de cubierta forestal en Tlalpan responde, entre otras causas, a la implementación de instrumentos de política pública ambiental (e.g. Pago por Servicios Ambientales) que han contribuido a la conservación forestal de la zona. Al respecto, la regulación ambiental forestal en Tlalpan inició a principios del siglo XX, pero no fue sino hasta principios del siglo XXI, que el entonces Gobierno del Distrito Federal (hoy CDMX) puso en marcha una serie de acciones encaminadas hacia la disminución del impacto ambiental de la urbanización en el SC (Schteingart y Salazar, 2005; Boyer, 2007a; Pérez, 2012; Vitz, 2012). Desde entonces una serie de instrumentos de política pública ambiental se han sumado a iniciativas que buscan la sostenibilidad en suelo forestal de la Alcaldía.

El estudio sobre instrumentos de política pública ambiental en la alcaldía Tlalpan se ha centrado principalmente en el análisis de programas para el desarrollo sostenible (Sánchez & Alvarado, 2006), programas de conservación (Pérez et al., 2012; Rodríguez et al., 2019) y programas de pagos por servicios ecosistémicos (Almeida, n.d.; Perevochtchikova & Rojo, 2014; Saavedra & Perevochtchikova, 2017; Perevochtchikova et al., 2019); pero, hasta ahora, no existen análisis sobre los procesos de vigilancia ambiental.

Gran parte del territorio del SC y de la alcaldía Tlalpan corresponde a ejidos y comunidades que poseen recursos de uso común (bosque) y son administrados con base en sus usos y costumbres (reglas comunitarias definidas internamente); por otro lado, esta administración está influenciada por la implementación de diversos instrumentos de política pública, incluyendo la vigilancia forestal, la cual hasta ahora no ha sido analizada. A partir de estos elementos, el presente estudio propone: abordar el análisis del desarrollo de los procesos de vigilancia forestal para el periodo 2000-2020, desde el marco teórico de Análisis de Desarrollo Institucional (ADI) de Elinor Ostrom (2005); considerando el uso de análisis de redes sociales como una posibilidad metodológica para la visualización en la representación gráfica del ADI y como una posibilidad de ampliar el entendimiento de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía.

El trabajo que se presenta a continuación está estructurado en cinco capítulos, el primero de ellos, muestra la construcción teórica y conceptual desarrollada en torno a vigilancia forestal en América Latina y México, principalmente. Después, sobre esta base teórica y conceptual se propone el uso

del marco teórico de ADI para el análisis de la vigilancia forestal como instrumento de política pública en Tlalpan. A partir de un análisis de antecedentes metodológicos vinculados al estudio de vigilancia forestal, el segundo capítulo, propone el diseño de investigación y los métodos a utilizar. Este diseño plantea cuatro etapas flexibles que incluyen: 1.- revisión bibliográfica, documental y de literatura gris; 2.- la obtención de información mediante entrevistas formales semi estructuradas a actores clave; 3.- criterios específicos que dirigen el análisis de los componentes que integran la vigilancia forestal en el alcaldía; y por último, 4.- el uso de redes como herramienta de análisis para exhibir estructuras institucionales particulares y a nivel de los procesos completos de vigilancia forestal.

En el tercer capítulo, se describen las condiciones biofísicas de la alcaldía Tlalpan, así como, los atributos de la población y el marco jurídico e institucional que dan contexto a los componentes que integran los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía. En el capítulo cuatro se analizan los componentes que integran los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020, incluyendo, las posiciones, los participantes, las acciones, el control sobre las decisiones, la información, los pagos y apoyos que fueron otorgados o recibidos y los resultados percibidos. El capítulo cinco presenta un análisis y explicación de la serie de redes elaboradas para exhibir estructuras institucionales en los diferentes procesos de la vigilancia forestal en Tlalpan. Este último apartado, hace uso de la información secundaria obtenida del análisis bibliográfico, documental y de literatura gris, así como de las entrevistas formales semiestructuradas realizadas a los actores clave. Finalmente, en este capítulo se presenta una red integral de los procesos de vigilancia forestal en Tlalpan, que integra tres niveles jurisdiccionales de análisis y seis reglas que influyen en dichos procesos: posición, frontera, elección, pago, información y agregación.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo ha sido el desarrollo de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, CDMX, durante el período 2000-2020, analizado desde el marco teórico de ADI?

- a. ¿Cuáles son las condiciones biofísicas, los atributos socio-económicos y la trayectoria institucional que conforman el contexto a los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, CDMX, 2000-2020?
- b. ¿Cuáles son los componentes de arreglos institucionales que conforman los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, CDMX, durante el período 2000-2020, desde el marco teórico de ADI?
- c. ¿Cómo es la estructura de las redes sociales (en relación con arreglos institucionales) de los actores involucrados en los procesos de vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan durante el período 2000-2020?

HIPÓTESIS

El desarrollo de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan durante 2000-2020 ha sido deficiente, lo que se ve reflejado en la imposibilidad de frenar los cambios de uso de suelo (deforestación). Desde el marco teórico de ADI, esto puede estar relacionado con la forma en que se vinculan los actores involucrados en los procesos de vigilancia forestal y a las fallas de arreglos institucionales, que incluyen un diseño jerárquico vertical (top-down), la sobreposición de acciones, la concentración de información y de recursos en los niveles jurisdiccionales federales y estatales.

OBJETIVOS

Analizar los procesos de la vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan, CDMX, durante el periodo 2000-2020, desde el marco teórico de ADI, para identificar limitantes y retos en la implementación de política pública forestal.

- a. Identificar y caracterizar las condiciones biofísicas, los atributos socio-económicos y la trayectoria institucional de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, CDMX, 2000-2020
- b. Caracterizar y analizar los componentes de arreglos institucionales que conforman los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, CDMX, 2000-2020, desde el marco teórico de ADI.
- c. Caracterizar y analizar las redes sociales (en relación con arreglos institucionales) de los actores involucrados en los procesos de vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan durante el período 2000-2020

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 Vigilancia ambiental

El concepto vigilancia ambiental, en el que se enmarca la *vigilancia forestal*, es bastante amplio; se relaciona con conceptos como salud ambiental (Lino & Gomide, 2015; Bezerra & Bitoun, 2017; Grisales et al., 2019; Tao et al., 2020), conservación de la biodiversidad (Paz, 2010), y monitoreo¹ de los recursos naturales (Cañete et al., 2000; Astocóndor, 2013; Sheil et al., 2015; Flores & Huamantínco, 2017). Aunque este último pudiese resultar un término distante de vigilancia ambiental, Hutto y Belote (2013) señalan que el uso indiferente para referirse a uno u otro, en ocasiones, tiene que ver con la pregunta que orienta los objetivos de la investigación. Estos autores proponen la existencia de un “monitoreo de vigilancia” (*Surveillance monitoring*), que se refiere a evaluar si algún cambio en la variable de respuesta excede algún umbral predeterminado que requiera una acción de gestión, e involucra una asociación coordinada entre los propietarios de las tierras públicas y privadas.

De acuerdo con Velarde (2010), la vigilancia ambiental referida a conservación y preservación de los ecosistemas naturales (incluidos los forestales), es la forma, el nivel y el tipo de observaciones y acciones concretas necesarias que se realizan en un lugar con el propósito de asegurar el cumplimiento de los controles normativos impuestos sobre las actividades humanas, enlistando como actividades relacionadas a vigilancia ambiental las siguientes:

“1) generar información sobre las actividades que ocurren al interior de áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento, la presión que éstas generen sobre la biodiversidad, quiénes las realizan, dónde son más frecuentes, cuándo se realizan, qué equipos o implementos se utilizan y cuál es la magnitud de estas actividades; 2) establecer vínculos con los diferentes tipos de usuarios con el fin de transmitir el mensaje de importancia de conservar la biodiversidad, recibir opiniones y críticas sobre la gestión y comprometer a los usuarios a que contribuyan con la protección del área; 3) disuadir a los infractores con la sola presencia del personal debidamente uniformado e identificado, más aún si se realiza acompañado de una autoridad policial o un fiscal; 4) prevenir infracciones si se cuenta con un sistema de alerta temprana que permita adelantarse a la presencia

¹ El monitoreo ambiental hace referencia a un sistema integral de seguimiento continuo de observación y mediciones de las características del ambiente natural para su posterior evaluación y pronóstico de los cambios experimentados bajo la influencia antrópica y/o de los factores naturales (Perevochtchikova, 2009).

de los potenciales infractores. Otras formas de prevención lo constituyen la colocación de señales, inhabilitación de accesos o comunicación directa con los usuarios respecto a las restricciones y sanciones; y 5) intervenir para evitar, detener o sancionar la infracción, si la disuasión no es factible, en cuyo caso se procede a tomar las medidas legales pertinentes: levantar actas y/o realizar decomisos” (p. 4).

En el mismo sentido, Suárez (2015) señala que la vigilancia ambiental es el servicio que se presta en forma continua y permanente, de acuerdo con las necesidades y características de cada área de conservación, teniendo en cuenta sus particularidades de manejo y las actividades lícitas e ilícitas, priorizando aquellas actividades ilícitas que constituyen amenazas para las áreas bajo conservación. El autor menciona que algunas de las actividades involucradas en la vigilancia ambiental corresponden a: 1) actividades de patrullaje (haciendo referencia a un grupo de personas que rondan por las áreas de conservación para evitar infracciones y realizar monitoreo de la biodiversidad); 2) mantenimiento de senderos e instalaciones que están dentro del área protegida; 3) atención a los visitantes; y 4) promoción y gestión de áreas protegidas.

Específicamente, vigilancia ambiental como instrumento de política pública orientado a hacer cumplir las leyes ambientales, a menudo recaía en la responsabilidad de los organismos policiales; sin embargo, desde la década de 1970, las leyes ambientales ampliaron su regulación y con ella una diversidad de actores que llevan a cabo vigilancia ambiental (*environmental policing*) (Holley & Shearing, 2016). Para Ayling (2017) esta pluralización en la vigilancia ambiental se dio en gran medida por la búsqueda de eficiencia en la administración pública, haciendo hincapié en que instrumentos de política pública (como los de mercado) podrían resolver algunos problemas ambientales, de tal manera que se internalizarán las externalidades² ambientales por su potencial contaminador y/o degradador, o por el usuario de un recurso ambiental.

Paz (2010) señala que una de las manifestaciones en la diversificación de actores involucrados en actividades de vigilancia ambiental, fue mediante la figura de guardas y sus múltiples denominaciones utilizadas en Áreas Naturales Protegidas de México y América Latina (guardaparque, guardarecursos, guardabosque, etc.). Este autor enfatiza que entre las tareas que realizan los guardas se encuentran: 1) control y vigilancia (que incluyen la caza y tala furtivas e

² La externalidad es el perjuicio o beneficio experimentado por un individuo o una empresa a causa de acciones ejecutadas por otras personas o entidades (Solana & Vicario, 2010).

incendios), 2) seguridad de los usuarios del recurso natural, 3) acciones de educación ambiental, 4) apoyo en la investigación científica (dado el conocimiento y capacidad operativa en el terreno) y 5) relación con las comunidades, así como la resolución de conflictos relacionados con sus atribuciones.

Otra manifestación en la pluralización de la vigilancia ambiental fue a través de acciones comunitarias como una estrategia desarrollada en diversos países latinoamericanos (incluido México), con el fin de salvaguardar los ecosistemas y recursos naturales frente a las amenazas a las que estos se ven expuestos, por la actividad antropogénica principalmente (Velarde, 2010). Este autor apunta que las acciones de vigilancia comunitaria son entendidas como un mecanismo de control propio de las comunidades, con el fin de controlar y vigilar el patrimonio natural al interior del territorio comunal y de apoyo a las actividades de patrullaje que involucran seguimiento, control y vigilancia en las áreas destinadas a la conservación. Al respecto, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) (2015) describen que las acciones de vigilancia comunitaria se refieren a las acciones de preservación y protección, entre las cuales se encuentran recorridos permanentes a pie o en vehículo y actividades realizadas en puntos de control para detectar y prevenir tráfico, captura, saqueo, afectación y comercio ilegal de los recursos forestales, de la flora y fauna silvestres, así como realizar monitoreos y seguimiento para la conservación y protección de los recursos naturales y/o especies en riesgo.

Con base en la concepción de Ayling (2017) respecto de los instrumentos de política pública más utilizados en México y América Latina que buscan efficientizar la gestión pública del sector forestal, destacan el pago por servicios ambientales (Wunder et al., 2007; Herbert et al., 2010; Perevochtchikova, 2016), programas de reforestación y conservación (Chavarro et al., 2007; SCDB, 2009; CONAFOR, 2009, 2010; Gutierrez & Ricker, 2012) y protección, restauración y conservación de suelos forestales (CONAFOR, 2004, 2007). Si bien, estos instrumentos persiguen objetivos diversos, en todos ellos se resalta la mención de actividades de vigilancia y monitoreo ambiental como necesarias para evitar la tala ilegal, los incendios forestales y otros ilícitos ambientales que contravengan la conservación de la cobertura forestal, fundamental para asegurar la sostenibilidad de los ecosistemas forestales (CONAFOR, 2011).

1. 2 Vigilancia forestal en América Latina

Particularmente, el abordaje de vigilancia forestal como tal en América Latina, se ha hecho desde la formulación de lineamientos y planes de vigilancia, así como desde la institucionalidad y procesos en el control y vigilancia que ocurren a diferentes niveles de la escala jurisdiccional. Acerca de la formulación de lineamientos y planes de vigilancia forestal, Kometter (2016) sintetiza en su trabajo algunas problemáticas relacionadas con el manejo forestal en 15 comunidades indígenas ubicadas en el Departamento de Ucayali (Perú), mismas que fueron presentadas a partir de información obtenida en talleres desarrollados con líderes de esas comunidades. El autor señala que una vigilancia efectiva de los bosques resulta fundamental frente a la tala ilegal que puede generar el aprovechamiento de los recursos forestales dentro de territorios de las comunidades indígenas, así como también, frente a potenciales impactos ambientales negativos que genera la construcción de infraestructura. El Plan de Vigilancia Forestal Comunitario Integral que presenta Kometter (2016), resalta la necesidad de que los usuarios de los recursos forestales en comunidades indígenas tengan herramientas legales y técnicas para poder conservar y usar sosteniblemente sus bosques y así defender sus derechos colectivos como pueblos indígenas.

Por lo que se refiere a cómo se erige la institucionalidad, control y vigilancia de los bosques, Aguirre et al. (2015) puntualizan, para el caso de Perú, que se requiere un marco institucional que garantice una gestión de los recursos forestales, que resulte ecológicamente sostenible, económicamente competitiva y socialmente inclusiva. Además, señalan que se debe tener presente que la gestión ha de ser interinstitucional y multinivel, de tal manera que incluya a los sectores públicos y privados, así como a las instituciones formales e informales. En su trabajo, estos autores señalan que el control y la vigilancia de los bosques, requiere efectividad en el despliegue de acciones y recursos, priorizando los ámbitos donde la presencia de actividades no planificadas o ilícitas se estén suscitando y enfatizan que el cumplimiento, aunado a la insuficiente capacidad de control y sanción hacen poco probable la aplicación de la normatividad forestal.

En relación con los procesos de control y vigilancia forestal, Duque et al. (2014) analizan estos procesos emprendidos durante 10 años por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) en territorio de la Región Pacífica y parte de la Región Andina en Colombia. Los autores destacan que, de las experiencias institucionales en las CAR, dejan en claro que, si no se recurre a la construcción de procesos participativos para la apropiación social del sistema de control y

vigilancia forestal, serán insuficientes los recursos humanos, técnicos y logísticos, haciendo vulnerable al sistema. Así mismo, estos autores subrayan que las actividades de control y vigilancia deben ser pensadas y desarrolladas más allá de la detección de infracciones por parte de las comunidades, tanto rurales como urbanas, y se deben contemplar como una oportunidad de iniciar un proceso de educación ambiental, focalizada en cambiar las conductas que contravienen a la normatividad forestal.

Aunque no existe un consenso acerca de la definición de vigilancia forestal (Tabla 1), ya que su estudio abarca problemáticas y contextos sociopolíticos diversos, que incluyen una gama amplia de actores involucrados en su ejecución, queda claro que, hay algunos elementos que determinan sus alcances y preocupaciones. Sobre estas consideraciones, este trabajo define la vigilancia forestal como un conjunto de acciones que tienen como objetivo prevenir, controlar y evitar el deterioro y destrucción de los recursos naturales forestales, ya sean estos de carácter social o públicos. Entre las principales acciones que se realizan desde la vigilancia forestal se pueden señalar la inspección, la supervisión, el patrullaje, el manejo y aprovechamiento forestal, el cumplimiento normativo y legislativo, la conservación y prevención en destrucción de la cobertura forestal, así como la prevención y sanción de infracciones forestales.

Tabla 1. Definiciones y entendimientos del concepto vigilancia forestal.

Autor (año)	Definición y/o entendimiento de Vigilancia Forestal
Kometter (2016)	Es entendida no solo como control y supervisión, sino más bien como el desarrollo de acciones que impulsen el logro del manejo forestal sostenible, lo que garantiza la consolidación de los bosques como sistemas productivos y el mantenimiento de sus servicios ecosistémicos y por lo tanto el acceso a los derechos básicos por parte de las comunidades indígenas.
Aguirre, et al. (2015)	Es un término complementario a control, hace referencia al cuidado y atención más puntual de ciertos aspectos de un área con cobertura forestal y de los recursos que en ella se aprovecha. En tanto que control refiere a las acciones que comprenden supervisión, seguimiento y verificación del cumplimiento de las normas legales, contractuales y/o técnicas derivadas de los actos administrativos, mandatos o resoluciones emitidas por las autoridades competentes al patrimonio forestal y fauna silvestre.
Duque et al. (2014)	Presenta una definición establecida en el Estatuto Forestal del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables de Colombia en su Acuerdo 03 de 1969 que define que el servicio de control y vigilancia forestal está encaminado a evitar la destrucción de la cobertura forestal y de la vida silvestre en las áreas forestales; debe promover, conservar y aprovechar racionalmente los bosques y además debe velar por el cumplimiento de las disposiciones de la ley, así como las contenidas en ese mismo acuerdo.

Fuente: elaboración propia.

Considerando lo anterior, otras aproximaciones que han abordado elementos que competen a la vigilancia forestal en América Latina han centrado su atención en el control y legalidad del aprovechamiento y manejo de los ecosistemas forestales. De acuerdo con Aguilar et al. (2014), esto se debe a que las actividades ilegales, es decir, las que no cumplen con el ordenamiento jurídico para el manejo apropiado de los bosques, se han convertido en un factor de transición que permite en muchos casos un cambio en el uso del suelo, pasando de terrenos forestales a terrenos urbanos, agrícolas o fincas ganaderas.

Al respecto, Sundström (2016) advierte que el análisis de la ilegalidad en el aprovechamiento y manejo de los ecosistemas forestales es complicado, ya que las acciones legales en el sector forestal no siempre son justificables y algunos actos ilegales pueden de hecho ser bastante aceptables a los ojos de la mayoría de las personas, como por ejemplo la recolección de leña como práctica habitual en áreas protegidas. El autor llama la atención respecto del alcance de las actividades ilegales relacionadas con los bosques, dado que la deforestación y la degradación forestal derivadas de estas prácticas son intrínsecamente difíciles de medir y los intentos que se han hecho son meras “estimaciones aproximadas”. Aunque, el estudio de la ilegalidad forestal como tal, está fuera del alcance de esta revisión, se hace necesario mencionar algunos de sus elementos que se relacionan con la vigilancia forestal en América Latina, ya que la ilegalidad³ en el manejo y aprovechamiento forestal ha tenido grandes costos ecológicos, sociales y económicos (Transparency International, 2010).

Por un lado, McGinley et al. (2012) analizan desde el marco teórico de estructura de las políticas públicas, 23 indicadores para el manejo forestal sustentable a nivel de unidad de manejo forestal para ocho países de América Latina, entre los que se encuentran Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Paraguay y Uruguay. En su trabajo los autores discuten que existe un grado significativo de rigor y exhaustividad en los marcos legales sobre el manejo forestal sostenible en estos países, pero persisten brechas significativas entre las reglas en papel y las reglas en uso en gran parte de la región. Estos autores sugieren que lo que importa no es el número, rigor o la exhaustividad de las normas y reglamentos, sino la implementación y aplicación de prácticas sólidas sobre el terreno, destacando que algunas limitaciones para la implementación efectiva y el

³ Se habla de ilegalidad en el aprovechamiento de los bosques cuando los productos forestales se extraen, transportan, procesan, compran o venden violando normas nacionales o internacionales, o cuando se produce la deforestación ilegal (FAO, 2012).

cumplimiento de estos marcos legales son los usos competitivos de la tierra, la tenencia poco clara y la capacidad institucional limitada en estos países. En su trabajo advierten que si bien, menos reglas y requisitos pueden conducir a una regulación más inteligente, sin demasiadas reglas y burócratas que impiden la innovación y manejo adaptativo de los bosques, la experiencia también ha demostrado que la falta de reglas y/o su implementación puede conducir a la degradación y pérdida de cubierta forestal.

Por otro lado, de un análisis de estándares de legalidad respecto al aprovechamiento forestal y comercio internacional de productos forestales en Guatemala, Sobenes (2014) reporta que muchas de las personas entrevistadas coincidieron en indicar que los problemas no se dan en las leyes, sino en el desarrollo o aplicación de éstas, en aspectos que deberían reglamentarse, en la coordinación que debe darse entre las instituciones, en concordancia con los procedimientos y criterios. En particular resalta que el problema se da a nivel institucional por la débil administración pública y los escasos recursos de los cuales disponen. Otros ejemplos en torno a estas discusiones los podemos encontrar en Aguilar et al. (2014), Orozco (2014), Buendía & Dumet (2014) y Daher et al. (2019).

Para concluir esta sección, conviene mencionar que, aunque esta revisión aborda específicamente trabajos en América Latina, en otras latitudes del mundo se han reportado estudios en los que también se discuten algunos problemas y alcances referentes a la vigilancia de los ecosistemas forestales, mismos que se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2. Trabajos de otras latitudes del mundo que abordan algunos componentes de vigilancia forestal.

Autor (año) [país]	Enfoque y/o marco de análisis	Hallazgos principales
Friman (2020) [Burkina Faso]	Institucionalismo Crítico	1) Destaca la importancia de las relaciones sociales sobre cómo se forman los procesos de bricolaje institucional a medida que las mujeres cortan madera y los vigilantes forestales adaptan continuamente su comportamiento e interpretación de las instituciones forestales en estrecha relación entre sí. 2) Demuestra que el aprovechamiento y manejo forestal en lo local no sólo puede entenderse a partir del análisis de cómo se desarrolla la política nacional en lo local, sino también desde cómo las instituciones forestales se enriquecen mediante relaciones personales.
Gupta (2018) [India]	Análisis de micropolítica del uso y control forestal	1) Encuentra que el aumento de la cobertura forestal se da a expensas de regulaciones forestales incompatibles con las necesidades de subsistencia de las comunidades, desencadenando en sobornos al personal de campo o incurrencias en “prácticas ilegales” para acceder a los recursos forestales. 2) Pone en evidencia que debido al poder diferencial y los diversos intereses de los actores involucrados en el uso y control de los bosques, las políticas de conservación y vigilancia forestal se negocian, manipulan y reelaboran de maneras muy diferentes a las previstas originalmente por los responsables políticos.
Shumsky et al. (2014) [Kenia]	Criterios de evaluación asociados a la gestión de recursos comunes	1) Sus resultados sugieren que existen graves fallas de comunicación e interpretación con respecto a la aplicación de la política forestal nacional. 2) Exhiben que la aplicación estricta de política forestal apunta de manera directa a los recolectores a pequeña escala de los recursos forestales, mostrando un incremento en las barreras que inhiben la creación de asociaciones forestales comunitarias.
Wilkinson et al. (2014) [Australia]	Revisión de experiencias en la regulación forestal	1) Sugieren que las principales causas del incumplimiento deficiente de la regulación forestal se asocia con un sistema de gestión deficiente, errores humanos, falta de conocimiento o comprensión de los requisitos legislativos e institucionales. 2) La mejora progresiva en el cumplimiento de la regulación forestal se le atribuye a la educación de quienes se dedican a la explotación forestal.
Hlaing et al. (2013) [Filipinas]	Marco analítico sobre derechos de propiedad propuesto por Schlager y Ostrom (1992)	1) Demuestran que las reglas operativas definidas a nivel nacional implican procesos complejos y costosos para obtener permisos de aprovechamiento y manejo forestal y por lo tanto la aprobación requiere de bastante tiempo; mientras que cuando las decisiones de elección colectiva se toman a nivel administrativo local, las reglas son simples y fáciles de seguir por que la política está diseñada para una ubicación particular. 2) Subrayan que la falta de claridad a nivel constitucional sobre los permisos de tala y ubicación de los árboles plantados en programas iniciados por el gobierno local, conduce a que los “usuarios autorizados” de las comunidades pasen a ser “usuarios no autorizados”
Raitio (2012) [Finlandia]	Teoría del Nuevo Institucionalismo	1) Muestra que cuanto más generales son las regulaciones formales en la planificación forestal colaborativa en tierras de propiedad estatal, más importantes se vuelven las normas informales. 2) Sugiere que para ser eficaz y dar igualdad de condiciones a todos los actores involucrados, la participación debe institucionalizarse en todos los niveles de gobernanza, desde la formulación de políticas hasta la planificación a nivel regional y local, además de que todos los actores deben estar informados de las decisiones que se toman en todo el proceso. 3) Subrayan que el propósito de proporcionar derechos legales a ciudadanos y Organizaciones no Gubernamentales no es trasladar la resolución de conflictos a los tribunales, sino que, se trata de empoderar a las partes más débiles durante la planificación y garantizar que el gobierno y las agencias de gestión hagan todo lo posible para crear procesos verdaderamente colaborativos.

Fuente: elaboración propia.

1.3 Vigilancia forestal en México

Para el caso mexicano, cabe señalar que la regulación formal de todos los aspectos básicos de la vegetación forestal en cuanto a su aprovechamiento, conservación, restauración, fomento, transformación, así como las penas y sanciones por faltas y delitos, ocurre con la primera Ley Forestal de México publicada en 1926 (Borgo, 1998). Aunque, el proceso de creación de una normatividad ambiental extendida en todo el país comienza a darse en los años de 1970 y recién se consolida a finales de 1980, lo que coincide con la institucionalización de las políticas públicas urbanas y el desarrollo de un marco legal para controlar el desarrollo urbano del país (Schteingart & Salazar, 2005). Además, es de destacar que, desde la primera mitad del siglo XX, los bosques en México han sido considerados recursos de interés patrimonial para el país; como consecuencia, más allá del tipo de propiedad, el manejo de los recursos forestales ha estado sujeto a una fuerte intervención estatal (Merino & Hernández, 2004).

Dicho lo anterior, es necesario resaltar que son escasos los trabajos en los que se aborda específicamente los procesos y acciones de vigilancia forestal en México. Al respecto, destaca el reporte técnico de Reyes y Contreras (2005), sobre uso de los recursos entregados por el Fondo Monarca y su impacto en labores de vigilancia forestal y beneficio colectivo. De la información obtenida sobre estas inversiones realizadas en cinco predios en el Estado de Michoacán, los autores encuentran que, el “fortalecimiento de la vigilancia forestal” incluye recorridos de vigilancia forestal, pagos a los grupos o brigadas de vigilancia forestal tanto para la tala clandestina como para el robo de ganado, atención oportuna de conatos de incendio⁴, construcción de zanjas para evitar el paso de camiones de talamontes, construcción de cabañas para la vigilancia forestal y compra de transporte para vigilancia forestal. Estos autores sugieren que sus resultados pueden ser clasificados como impactos sociales positivos, ya que la inversión en actividades de vigilancia forestal es una evidencia clara del compromiso de los propietarios por proteger sus bosques.

⁴ Un conato de incendio es el inicio de un incendio que puede ser sofocado, utilizando los extintores convencionales, generalmente extintores con polvo químico seco (PJCDMX, 2019).

Reyes y Contreras (2005) subrayan que los recorridos de vigilancia forestal de la comunidad indígena Donaciano Ojeda⁵ han reducido la tala ilegal en la zona núcleo, lo que se evidencia con la evaluación de cobertura forestal, pues entre 2003 y 2005 se redujo la degradación forestal, de 24.17 ha a 1.59 ha. Además, señalan que incluso los vecinos procuran no cruzar el predio para evitar problemas con la brigada de vigilancia forestal de la comunidad. Otro ejemplo presentado por estos autores es la comunidad indígena San Pablo Malacatepec⁶, donde considera que las actividades de fortalecimiento de vigilancia forestal para el periodo entre 2003 y 2004 beneficiaron indirectamente a toda la comunidad, pues aseguran la protección del bosque y, directamente, a los brigadistas, quienes ahorran tiempo y reducen el esfuerzo para llegar a los sitios de recorrido.

Otro trabajo donde se aborda vigilancia forestal es la “Guía legal para dueños de bosques en México” de Carrillo y Mota (2006). En su obra, estos autores dedican un capítulo a la vigilancia forestal, infracciones, sanciones y delitos que señala la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), vigentes hasta el año en que se publicó el trabajo. Estos autores definen, con base en la LGDFS, que la vigilancia forestal es un conjunto de acciones que tienen como función principal el cuidado de los recursos y ecosistemas forestales, así como la prevención de infracciones administrativas, a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Además, señalan que la PROFEPA impulsa la vigilancia ciudadana voluntaria de los recursos forestales, mediante la instalación de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa de los recursos naturales y a través del seguimiento y apoyo a su operación, aunque no define el alcance de las atribuciones que tienen estos comités. Cabe destacar que en su trabajo Carrillo y Mota (2006) advierten que los propietarios o poseedores de terrenos forestales deben dar las facilidades para que se realicen las visitas u operativos de inspección y, en caso de no acceder, hay medidas de seguridad y sanciones que están previstas en las leyes, según sea el caso.

⁵ La comunidad cuenta con un reglamento interno, cuya sección relacionada con sus recursos naturales estipula como obligatoria la participación de todos los comuneros en las brigadas de vigilancia que tiene un ciclo de 24 horas.

⁶ Uno de los acuerdos internos de esta comunidad señala como obligación de cada barrio hacer recorridos de vigilancia una vez por semana.

Hasta ahora, únicamente estos dos trabajos han hecho explícito el abordaje de vigilancia forestal en México; no obstante, como se señaló en la sección anterior, existen otros abordajes que incluyen discusiones y resultados en torno a las competencias y alcances de vigilancia forestal. En este sentido, encontramos que en México estos abordajes incluyen análisis de la legislación forestal, estudios del impacto de las políticas públicas forestales en el manejo, conservación y gobernanza forestal comunitaria, así como también en estudios más amplios que involucran legalidad en aprovechamiento y manejo de los ecosistemas forestales.

Con respecto al análisis de la legislación forestal, encontramos un primer trabajo presentado por el Environmental Law Institute (1998), el cual analiza tres estudios de casos que incluyen dos Reservas de la Biósfera en México y la regulación de la silvicultura comercial en el estado de Durango. En este estudio se menciona que México adoptó muchas políticas que afectan a sus bosques y que, a menudo, los propósitos de dichas políticas eran contradictorios; señalan como un síntoma de esa falta de una política unificada, la carencia de cooperación entre dependencias, quienes pasaban por alto sus obligaciones ambientales. Respecto a las leyes y el manejo forestal, el instituto sugiere que éstas deben tener el apoyo y la cooperación de la población local para proteger los recursos forestales, y puntualiza que, sin una aceptación social local básica, aun habiendo un policía por cada árbol, no se podrían proteger los recursos forestales. Además, el estudio sugiere que debe involucrarse a la población local en las decisiones clave que afecten a los recursos forestales y a las comunidades, ya que a menudo éstas se sienten distantes de los verdaderos centros de poder. Sobre esto último, el estudio propone que las opciones para descentralizar el poder incluyen la experimentación en determinadas áreas, con la concesión de más autoridad directa sobre los recursos forestales a la población y a los funcionarios locales.

Con una lógica similar, Boyer (2007) analiza la política forestal en México durante el período 1926-1940 y destaca que, durante este periodo, existía un reconocimiento de que la industria maderera destruía y sobreexplotaba los bosques, pero también había la confianza de que una vigilancia forestal más estricta y un equipo más avanzado serían suficientes para corregir estos problemas; sin embargo, se planteaba que el problema más difícil de tratar era el de las poblaciones rurales, quienes indudablemente carecían de educación y, en cierto sentido, de los rasgos culturales necesarios para hacer uso racional de los bosques. El autor subraya que, durante la primera mitad del siglo XX, el Estado probó una estrategia de desarrollo forestal tras otra, pero todas siguieron

recurriendo a los permisos y vigilancia de los expertos forestales como mecanismo para impedir que los campesinos vendieran directamente la madera cortada de sus propios bosques. Esta situación llevó en ocasiones a que las comunidades rurales concluyeran que sus bosques no tenían ningún valor económico para ellos ya que muchos de sus bosques fueron concesionados a extraños que desmontaban sus parcelas forestales comunitarias y, por lo tanto, los beneficios de este aprovechamiento no les pertenecían.

Por su parte, los estudios sobre el impacto de las políticas públicas en el manejo, conservación y gobernanza forestal comunitaria en México abordan estos temas principalmente desde un enfoque teórico de bienes comunes, capital social y acción colectiva, y se centran en la segunda mitad del siglo XX y principios del siglo XXI. Por más de dos décadas, los estudios sobre el manejo forestal comunitario en nuestro país desde estos enfoques teóricos han sido recopilados y abordados en su mayoría en trabajos coordinados o publicados por la Dra. Leticia Merino. Estos estudios muestran que, sin tratarse de una panacea, como repetidamente señalaron Ostrom (2007) y Ostrom et al. (2007), el manejo comunitario ha permitido una mejor vigilancia y cuidado de los bosques, fortaleciendo los medios de vida locales en distintas regiones de México (Merino et al., 1997; Merino, 2018)

Merino (2001) señala que antes de la creación de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca⁷ (SEMARNAP), las diversas leyes relacionadas con la actividad, control y regulación forestal eran aplicadas por diversas dependencias, entre las que destaca la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). En este trabajo, la autora nos recuerda que durante el gobierno de Ernesto Zedillo (1994-2000), la SEMARNAP fue quien asumió la responsabilidad de la regulación del sector forestal, buscando incorporar criterios ambientales en la gestión comunitaria de los bosques. Además, subraya que, durante 1998, la Procuraduría Federal de

⁷ En diciembre de 1994, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), dicha institución nace de la necesidad de planear el manejo de recursos naturales y políticas ambientales en nuestro país desde un punto de vista integral, articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales. En el año 2000, se cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (CEDRSSA, 2018).

Protección al Ambiente⁸ (PROFEPA) contaba con 150 inspectores concentrados, en su gran mayoría, en las capitales de los estados, para realizar la vigilancia forestal. Ésta privilegiaba la inspección y las auditorías a los predios bajo aprovechamientos regulares, con lo que se dejaba sin protección a las áreas donde las extracciones clandestinas eran evidentes.

En un trabajo similar, Segura (2014) analizó la contribución de políticas públicas forestales de la SEMARNAP que, a partir de 1995, buscaron dar reconocimiento e impulso a las comunidades forestales. El autor afirma que dichas políticas reconocieron explícitamente a las comunidades, dueñas de la tierra, como productoras y proveedoras de importantes bienes y servicios. El autor advierte que, si bien, con ello se favoreció a que muchas comunidades tuvieran hoy mayor control sobre los usos de sus bosques, la normatividad forestal continúa siendo extremadamente rígida y complicada, impuesta de manera centralizada, arbitraria y costosa de cumplir. Asimismo, sugiere que la viabilidad de la construcción de condiciones de gobernanza forestal, en la escala regional, requiere que la congruencia de la política con las condiciones socioambientales locales y el respeto a la autonomía local sean principios de trabajo intercomunitario regional.

En una obra de 12 capítulos titulada “La experiencia de las comunidades forestales en México”, Barton & Merino (2004) recopilan el conocimiento sobre las formas de apropiación y uso colectivo de los recursos forestales en nueve comunidades de México, distribuidas en los estados de Quintana Roo, Oaxaca, Guerrero, Puebla y Michoacán. Particularmente, sobre vigilancia forestal en el estado de Oaxaca, destacan que la comunidad de Capulálpam de Méndez ha llevado a cabo tareas de investigación y protección, entre las que se encuentran las brigadas de vigilancia; mientras que en el ejido de San Pedro el Alto, la comunidad ha realizado distintas actividades que buscan proteger el bosque y promover su regeneración y desarrollo, poniendo en práctica un sistema eficiente de vigilancia y combate de incendios forestales, para el que han construido tres torres de vigilancia forestal y un sistema de brigadas en la que todos los comuneros tienen la obligación de participar.

En el caso del estado de Puebla, los autores reportan que, tanto el ejido de Sebastopol como el de San José Atzintlimaya, han desarrollado capacidades para la protección y fomento de los recursos

⁸ Debido a la necesidad de atender y controlar el creciente deterioro ambiental en México, se crea la PROFEPA el 4 de junio de 1992, con el objetivo de incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental (PROFEPA, n.d.).

naturales y han puesto en marcha diversas acciones, entre las que se encuentran brigadas de cuatro personas para vigilar las áreas forestales, con lo que se impide la presencia del clandestinaje. Particularmente el ejido de San José Atzintlimaya reporta que, desde que inició la vigilancia forestal interna, la extracción ilegal ha desaparecido y nunca han encontrado a gente del ejido robando madera. Además, estos autores resaltan que, ante el incremento del clandestinaje en la Sierra Norte de Puebla, la Unión de Ejidos de Chignahuapan ha impulsado la creación de un “Comité Mixto Regional Forestal Ambiental de la Sierra Norte, Ocontli”, quienes exhiben que:

“La lentitud con que la SEMARNAT efectúa los trámites para obtención de permisos de extracción y la ineficiencia de las instancias de vigilancia de los delitos forestales, hacen que los mecanismos de denuncia y sanción resulten inoperantes. Esta situación responde a la insuficiente acción de PROFEPA y a la intervención de agentes de gobierno locales –algunas presidencias municipales, las policías federal de caminos, judicial y municipal y los ministerios públicos– para encubrir la tala ilegal” (p. 224).

Otro ejemplo que conviene subrayar es el del Ejido de Laguna de Kaná, Quintana Roo, en donde el Consejo de Vigilancia efectúa patrullajes quincenales en los límites del ejido para monitorear posibles invasiones de personas de los ejidos vecinos. Por último, se hace imprescindible retomar algunos puntos que presentan Barton y Merino (2004) en su análisis comparativo de las nueve comunidades que reportan en su estudio, donde se destaca que:

- Más allá de las diferencias de las distintas dinámicas de uso forestal, todas las comunidades han invertido en la protección y desarrollo de los recursos forestales a través de programas de conservación y de manejo forestal. Han realizado inversiones de distinto tipo, entre las que se encuentran recursos económicos, trabajo comunitario y se han establecido reservas y otras restricciones a los usos del bosque.
- El interés comunitario en la conservación del bosque está motivado, entre otros aspectos, por la cosecha de bienes forestales de uso doméstico y por la percepción de los servicios ambientales que provee el bosque.
- Las prohibiciones de cualquier uso del bosque por parte del Estado que de entrada define como ilegal la apropiación local de los recursos, ha hecho inviable las iniciativas de

regulación local de estos usos y en muchos casos creado condiciones de propiedad común de acceso abierto⁹.

- La devolución de tierras forestales públicas y privadas a comunidades con regímenes de propiedad comunitaria de recursos y estatus de tenencia claramente definidos puede lograr una serie de metas valiosas: crear equidad económica, paz social y justicia, democratización del poder y mejorar el manejo de ecosistemas forestales.
- La existencia y la práctica de reglas locales en torno al uso de los recursos particulares, a menudo favorece el desarrollo institucional para nuevos usos de los bienes comunes.

En este mismo año, Merino y Hernández (2004) publicaron un trabajo en el que analizan las causas que han influido en las condiciones de los bosques en dos comunidades del estado de Michoacán, ambas ubicadas en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM). En referencia a vigilancia forestal, las autoras describen que en el ejido Cerro Prieto, sólo los ejidatarios tiene obligación de participar en las actividades de vigilancia forestal, quienes, además, cumplían puntualmente con estas obligaciones, con una actitud reveladora de valoración de los beneficios del uso colectivo del bosque. Aunque, hacen notar que la insuficiencia de la vigilancia forestal es un problema central y precisan que cuando se llevó a cabo la investigación, ni los ejidatarios ni sus autoridades disponían de información sobre la legislación forestal o ambiental, pese a la presencia frecuente de personal del Instituto Nacional de Ecología en la Reserva.

Para el ejido Donaciano Ojeda, las autoras describen que la extracción “hormiga” sobre el bosque ha sido muy intensa y, aunque la regulación oficial define estas extracciones como “ilegales”, la mayoría de los miembros de algunos sectores de este ejido las consideran como un “mal necesario” y la comunidad las ha tolerado durante mucho tiempo. A pesar de lo anterior, las autoras subrayan que, con el propósito de detener el robo de madera, la asamblea comunal de Donaciano Ojeda ha decidido, en distintas ocasiones, mantener brigadas permanentes en el bosque, donde la participación es obligatoria para los comuneros y no se retribuye. Particularmente Merino & Hernández (2004) enfatizan que, ante la insuficiencia de la vigilancia oficial, estas brigadas se han enfrentado, en ocasiones violentamente, a grupos armados que extraen madera de la zona núcleo del Santuario de Chivatí Huacal; enfatizando que los enfrentamientos ya ocasionaron la muerte de

⁹ La propiedad común de acceso abierto se refiere a situaciones en las que un recurso no tiene dueños genuinos, y donde ninguno se siente responsable de su mantenimiento (Bray et al., 2007).

uno de los “contrabandistas” de madera y que han detenido a cortadores ilegales y los han entregado a las autoridades municipales en Zitácuaro. Aunado a esto, encontraron que la comunidad considera que sus esfuerzos no encuentran contrapartes eficaces en las instituciones encargadas de la vigilancia y sanción de delitos forestales.

Alanis (2014) aborda elementos de vigilancia forestal desde la perspectiva de la legalidad en el aprovechamiento y manejo de los ecosistemas forestales. Este autor señala que, a pesar de que en las leyes mexicanas están bien delimitadas las atribuciones de la PROFEPA, los problemas en el sistema de control forestal son de índole operativo; por ejemplo, la incipiente coordinación con otras autoridades vinculadas a los ilícitos como la tala clandestina. En cuanto a las medidas de control dentro del territorio nacional, Alanis enfatiza que un gran obstáculo ha sido la falta de recursos humanos que puedan dar puntual seguimiento a las actividades de inspección y vigilancia. Aunado a lo anterior, el autor advierte que debe considerarse que el marco legal del sector forestal es complejo y a la vez insuficiente al incidir diversos ordenamientos que conllevan a una regulación generalmente excesiva para los productores que optan por actuar dentro del marco de la Ley. El autor coincide con otros trabajos que sugieren que es necesario simplificar los procedimientos y generar mecanismos de articulación y coordinación entre las instituciones y las políticas públicas, tomando en cuenta la estructura y formas de organización local.

Con respecto al impacto de las políticas públicas en la gobernanza forestal y el manejo comunitario de los bosques en México, Ávila et al. (2016), presentan una revisión documental sobre el marco nacional de gobernanza forestal. Específicamente sobre vigilancia forestal, resalta que la gestión comunitaria de los bosques promueve una mejor conservación, gracias a la participación de los diferentes miembros de la comunidad en la vigilancia y monitoreo de los ecosistemas forestales, a la creación de áreas de conservación comunitaria y a la conservación activa de los ecosistemas a través de esquemas como las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA), que han hecho frente a los procesos de cambio de uso de suelo. Por último, recomienda fomentar la legalidad, impulsando la corresponsabilidad de comunidades y autoridades en la vigilancia, simplificando los procesos administrativos para que la vía legal sea más accesible, además de la creación de incentivos que hagan más competitivo el mercado nacional, en relación con los mercados internacionales que exportan productos forestales a México.

Merino (2018) presenta información de cinco índices generados a partir de la aplicación de una encuesta orientada por el marco teórico de bienes comunes, para los estados de Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Jalisco y Durango, en donde se incluye un índice que documenta las prácticas de protección y conservación forestal, que integra como variables la vigilancia de las áreas forestales para detectar la presencia de incendios, plagas forestales y extracciones ilegales. Por un lado, la autora discute que la PROFEPA tiene escasa articulación con las iniciativas de vigilancia de las comunidades, quienes generalmente califican la actuación de esta Procuraduría como ineficiente e inadecuada; además, hace hincapié en que la imposición de reglas externas, en el contexto de capacidades gubernamentales de vigilancia y sanción débiles, favorecen la “saturación” o erosión de las instituciones locales y las condiciones de “acceso abierto” a los bosques. Por otro lado, apunta a que las comunidades con mayor control de la producción y autonomía en el manejo de los bosques tienden a invertir mayores esfuerzos en actividades de protección y conservación forestal.

Otro aspecto necesario para resaltar del trabajo de Merino (2018), es que el desarrollo de actividades de protección y conservación dependen en gran medida de la organización y del capital social presente en las comunidades. Como tendencia general, la autora indica que, en las comunidades con organización y capital social mayores, las tareas de protección y conservación son más frecuentes y diversas, mientras que en las comunidades con organización débil estas actividades son limitadas. Por último, hace notar que el Estado actúa en detrimento de los derechos de las comunidades locales y de sus formas de vida, y genera desposesión al centralizar el control del manejo y uso de los bosques, sobre-regulando el uso de los recursos, imponiendo altos costos de transacción a los aprovechamientos forestales legales y criminalizando muchos usos locales de los recursos naturales.

Por último, otro estudio que aborda el aprovechamiento y la conservación forestal comunitaria es el trabajo de Cervantes (2018). Aunque este estudio parte del abordaje teórico de la hermenéutica, y está anidado en los conceptos de habituación, institucionalización, *habitus* e institución para el ejido El Paso, ubicado en la Reserva de Biósfera Mariposa Monarca. Concretamente sobre vigilancia forestal, el autor señala que el buen estado de conservación de los bosques en este ejido es producto de las actividades de manejo y de acciones realizadas para su protección, como enfrentar la tala clandestina u hormiga, mediante comisiones de vigilancia (diariamente un grupo de cinco ejidatarios sale a cuidar los límites de sus bosques durante un lapso de, al menos, tres

horas). Aunque apunta que no siempre fue así y que los incendios y la pugna de sus pobladores por la explotación de bosques del ejido generaron que los ejidatarios organizaran estas comisiones de vigilancia, para controlar la tala clandestina y evitar incendios forestales. Aunado lo anterior, señala que la acción colectiva en torno a sus bosques cohesionó a los ejidatarios y legitimó la conservación como una actividad propia de la institución que en ese momento encontró en la organización y práctica de las comisiones de vigilancia el acto de su fundación, actividad que más tarde sería complementada con prácticas de saneamiento.

Hasta ahora, solo se han abordado trabajos que, de alguna manera, representan “casos de éxito”¹⁰ en el manejo y gestión forestal comunitarios, y que exhiben o demuestran discusiones acerca de vigilancia forestal; no obstante, existen otros trabajos que señalan factores que determinan el éxito o fracaso de proyectos forestales comunitarios y que es necesario considerar para no caer en la idea de que se trata de “panaceas”. Por ejemplo, Martínez et al. (2015), a partir de información de 96 proyectos forestales, ejercidos por 68 núcleos agrarios en seis estados de la República Mexicana, encuentran que el capital social es el factor más importante para explicar el éxito o fracaso de estos proyectos comunitarios; es decir, que un nivel alto de capital social explica la probabilidad de éxito, mientras que los niveles medio y bajo explican la probabilidad de fracaso. Estos autores también señalan como otros factores importantes que mejoran las condiciones de éxito de los proyectos forestales comunitarios, el porcentaje de superficie forestal en la comunidad y el objetivo final del proyecto. Por su parte, Valencia y Giraldo (2012) señalan como factores puntuales que afectan el éxito de proyectos comunitarios los conflictos entre líderes, la rivalidad y envidia entre familias, el exceso y abuso de bebidas alcohólicas, la falta de autoridad responsable en la comunidad, la irresponsabilidad en el cumplimiento de las funciones de las autoridades comunitarias, la falta de convivencia y desunión entre familias, prácticas culturales no indígenas, inasistencia en los días de trabajo comunitario y la falta de respeto a la autoridad tradicional de la comunidad y a los vecinos, por mencionar algunos.

A manera de síntesis, se debe destacar que, si bien los abordajes sobre vigilancia forestal como instrumento de política pública son diversos e involucran una gama amplia de variables que pueden

¹⁰ El “éxito” se refiere a que han sobrevivido a lo largo de diversas generaciones de participantes, y a lo largo del tiempo benefician consistentemente a no poca gente, e incluyen la posibilidad de renegociar los arreglos de gobernanza si es necesario (para una discusión más profunda ver Taylor, 2007).

ser analizadas, dejan en claro que suele existir un reconocimiento de los servicios ecosistémicos que brindan los bosques, así como de la problemática ambiental que deriva de diversos factores que inciden en ellos y que sin duda resaltan las actividades de vigilancia forestal como necesarias para la sostenibilidad de estos ecosistemas. También, queda claro que son pocos los trabajos que hacen explícito el uso de algún marco teórico conceptual o enfoque metodológico que permita el abordaje y estudio de los procesos de vigilancia forestal en particular. En la mayoría de los casos se aborda la vigilancia forestal como un elemento más dentro de agendas de investigación más amplias y los abordajes explícitos de la vigilancia forestal se inclinan por proponer planes de vigilancia forestal, desarrollan un análisis específico de los instrumentos de política pública relacionados con la vigilancia forestal (leyes, o programas), o bien, se construyen como guías legales o documentos de consulta.

Los trabajos que han abordado elementos de vigilancia forestal, tanto en ecosistemas forestales rurales como en los ecosistemas forestales urbanos o periurbanos, han reconocido en mayor o menor medida el papel que juegan las instituciones en las decisiones de uso de la tierra, el manejo de los recursos forestales, los actores que participan, las posiciones que ocupan esos actores, así como, el acceso a estos recursos. En el caso de los bosques urbanos o periurbanos (como es el caso de los bosques en Tlalpan, CDMX), el análisis de la gobernanza y las instituciones involucradas suele ser bastante complejo, debido a que se encuentran en su mayor parte fragmentados en una matriz multifacética de derechos de propiedad y estrategias de gestión, sujetos a una gran cantidad de actores y diversos regímenes de gobernanza a diferentes niveles jurisdiccionales (Mincey et al., 2013). Clark et al. (1997) sostienen que se requiere de un análisis estructurado y repetible de los arreglos institucionales, para que los académicos que estudian los bosques y los ecosistemas urbanos o periurbanos puedan obtener una mejor comprensión empírica de los roles que desempeñan las instituciones en la sostenibilidad o decadencia de estos ecosistemas y así, poder asesorar de mejor forma la construcción de políticas públicas (Clark & Matheny, 1998).

En tal sentido, Wilkes et al. (2015) señalan que el marco de Análisis de Desarrollo Institucional (ADI) proporciona un enfoque útil para describir y analizar arreglos institucionales en ecosistemas forestales urbanos y/o periurbanos que, además, incluye las condiciones del contexto del sitio de estudio, el papel fundamental de las partes interesadas, las interdependencias e interacciones entre éstas y las reglas en uso. De hecho, a partir de numerosas investigaciones en sistemas rurales,

Ostrom (2000) sostiene que el ADI ha determinado cómo las instituciones cambian los incentivos y acciones individuales, con lo que se afectan directamente los resultados en cuanto a sostenibilidad en situaciones de acción específicas a los contextos forestales. Mincey et al. (2013) sostienen que, incluso, esta gran cantidad de análisis institucionales en sistemas rurales basados en ADI pueden ser adaptados a la investigación de ecosistemas urbanos o periurbanos. Argumentan, además, que la importancia del análisis institucional en la sostenibilidad de los recursos naturales forestales es clara, si se considera que las instituciones no son sólo componentes menores e integrados de los sistemas sociales, sino que, junto con las características del mundo físico y la comunidad de usuarios de recursos, son variables que estructuran el contexto en el que los humanos toman decisiones y actúan.

A partir de estas consideraciones y del hecho de que aún es necesario desarrollar análisis estructurados y repetibles de los arreglos institucionales de los procesos de vigilancia forestal, este trabajo propone abordar dichos procesos desde el marco de ADI, con la intención de obtener una mejor comprensión empírica y documental del papel que desempeñan las instituciones en la vigilancia de los bosque periurbanos de la Ciudad de México, específicamente de los que se encuentran en la alcaldía de Tlalpan, entre los años 2000 y 2020. Por lo anterior, la siguiente sección tiene como propósito, definir qué se entiende por política pública vinculada a la vigilancia forestal y cómo esta se puede analizar desde el estudio de los arreglos institucionales. Después, se aborda la aplicación del ADI al estudio de instrumentos de política pública forestal. En seguida, se presentan los elementos que componen una situación de acción desde el marco de ADI y que se consideran útiles para comprender y analizar el desarrollo institucional de los procesos de vigilancia forestal. Por último, se presenta una propuesta de modelo exploratorio que permite ilustrar el uso del marco de ADI en el estudio de instrumentos de política pública forestal en la fase de implementación del ciclo de política pública.

1.4 Análisis de desarrollo institucional y políticas públicas

De los trabajos revisados hasta ahora, podemos destacar que el reconocimiento e interés por los ecosistemas forestales ha tenido gran impacto en la creación de diversos instrumentos de política pública que, principalmente, regulan su uso y aprovechamiento. Desde este punto de vista, es necesario aclarar que las políticas públicas en este trabajo son entendidas como arreglos institucionales que establecen las reglas oficiales del juego para la sociedad, enfocadas a trabajar en conjunto para proporcionar bienes públicos y resolver dilemas sociales complejos, como procurar la sostenibilidad de los recursos naturales forestales (Heikkila & Andersson, 2018).

En términos generales, las políticas públicas se han estudiado por un gran número de autores (Evans & Wolfson, 1996; Evans & Rauch, 1999; Lahera, 2002, 2004; Parsons, 2007; Isuani, 2012; Bobadilla et al., 2013), quienes indican que requiere de un conjunto de instrumentos con los cuales se materializa la intervención de dichos arreglos en la sociedad (Salamon, 2001; Isuani, 2012). Cada política pública es implementada a través de uno o un conjunto de instrumentos específicos, como leyes, planes, programas o proyectos (Parsons, 2007; Rojo et al., 2018), o bien, pueden ser cuotas, incentivos, sanciones, permisos, prohibiciones, accesos y restricciones (Sarhou, 2015). Es importante destacar que, la diversidad y complejidad de estos instrumentos varía significativamente de un contexto a otro (Vedung, 2010).

Por su parte, el estudio de los arreglos institucionales forma un vasto, complejo y dinámico cuerpo de pensamiento en el que coexisten varias teorías y marcos analíticos. De acuerdo con Oriol (2007), los principales aportes provienen del institucionalismo, de la teoría de elección racional y social, de la teoría de la organización, del institucionalismo histórico, del institucionalismo sociológico y, recientemente, del institucionalismo crítico (Cleaver & Koning, 2015). De este cuerpo de pensamiento destaca el marco teórico de Análisis de Desarrollo Institucional (ADI), desarrollado por Vincent y Elinor Ostrom y otros estudiantes afiliados al grupo de trabajo en Teoría Política y Análisis de Políticas Públicas, como uno de los más distinguidos y probados en el campo de las políticas públicas (Carlsson, 2000; Gibson et al., 2005; Clement, 2010; McGinnis, 2011a).

Específicamente, el ADI se ha utilizado como base para desarrollar la teoría de los recursos de uso común¹¹ (p. ej. bosques), la cual ha sido respaldada por un campo sólido de investigación empírica y desarrollo teórico, que ha permitido entender las vías por las cuales las instituciones operan y cambian en el tiempo (Ostrom, 2000; Cox et al., 2010; Poteete et al., 2012). En palabras de Heikkila y Anderson (2018), el marco de ADI provee de un conjunto de preguntas diagnóstico para analizar las características clave de un contexto institucional, que pueden afectar los resultados de las políticas públicas. Su uso en estudios forestales se ha centrado principalmente en la investigación de gestión de recursos de uso común (Romanelli & Boschi, 2019), manejo y aprovechamiento forestal (Sekher, 2001; Clement, 2010; Mehring et al., 2011) y análisis de la gobernanza forestal (Andersson, 2006; Clement & Amezaga, 2008; Coleman & Steed, 2009). Aunque, el ADI no se ha aplicado a menudo a ecosistemas forestales urbanos o periurbanos, resulta de interés para comprender el papel de las instituciones en la conservación o degradación de estos ecosistemas, dada su importancia en la provisión de servicios ecosistémicos (Mincey et al., 2013; Wilkes-Allemand et al., 2015).

Las instituciones, desde la teoría de ADI, se definen como un conjunto de prescripciones y limitaciones que los seres humanos usan para organizar todo tipo de interacciones estructuradas (Rojo et al., 2018), lo que incluye reglas, normas y estrategias. Las reglas se clasifican en siete tipos (Tabla 3) y, en conjunto, se definen como un entendimiento compartido por los individuos, acerca de prescripciones obligatorias que indican qué acciones o resultados se imponen, se prohíben o se permiten (Ostrom, 1980; Ostrom, 2010). Estas pueden ser reglas formales impuestas por funcionarios gubernamentales y/o reglas informales definidas por las comunidades propietarias de los recursos (Gibson et al., 2005).

Con base en Ostrom (2011), la unidad central en el ADI es la “situación de acción”, que se refiere a situaciones en las que los participantes interactúan y conducen a resultados potenciales, a medida que se ven afectados por variables externas que incluyen las condiciones biofísicas del sistema de recursos, los atributos de la comunidad y las reglas en uso (Bredariol & Almeida D’Avignon, 2018). De manera que, si se mira las partes que componen la situación de acción, se hace evidente dónde interactúan los participantes, qué bienes y servicios intercambian, cómo resuelven

¹¹ Los recursos de uso común tienen la propiedad de ser excluyentes y generar rivalidad en su uso, si no se cuenta con esquemas de aprovechamiento colectivo (Gómez & Guerrero, 2015).

problemas, si dominan unos a otros, o se confrontan, entre otros elementos (Ostrom, 2011; Benedetti, 2017) (Figura 1).

Tabla 3. Tipos de reglas que influyen sobre los componentes de la teoría de ADI.

Tipo de regla	Componente de la situación de acción que se ve regulado	Objetivo
Posición	Posiciones	Definir o crear posiciones que pueden tomar los actores involucrados en una situación de acción.
Frontera	Participantes	Asignar cómo pueden entrar o salir los actores a una posición determinada, afecta el número de participantes, sus atributos y recursos.
Elección	Acciones	Determinar un conjunto de acciones que se permiten, se prohíben o imponen a los actores en sus posiciones particulares.
Agregación	Control	Definir quién o quiénes deben o pueden tomar decisiones desde una posición.
Información	Información	Influir sobre el nivel de conocimiento disponible con el que cuentan los actores.
Pago	Costos/ Beneficios	Asignar recompensas o sanciones a combinaciones particulares de acciones y resultados.
Alcance	Resultados	Delimitar los posibles resultados que deben, no deben o pueden verse afectados.

Fuente: modificado de Ostrom (2005).

Ostrom (2005) señala que la estructura interna de estas situaciones de acción se describe y analiza empleando el siguiente conjunto de variables: 1) el grupo de participantes; 2) las posiciones que van a ocupar dichos participantes; 3) los resultados potenciales; 4) el conjunto de acciones posibles y la función que relaciona las acciones con los resultados alcanzados; 5) el control que posee el individuo con respecto a su posición; 6) la información de la que disponen los participantes sobre las acciones, los resultados y sus vínculos; y 7) los costos y beneficios que se asignan a acciones y resultados (Figura 1).

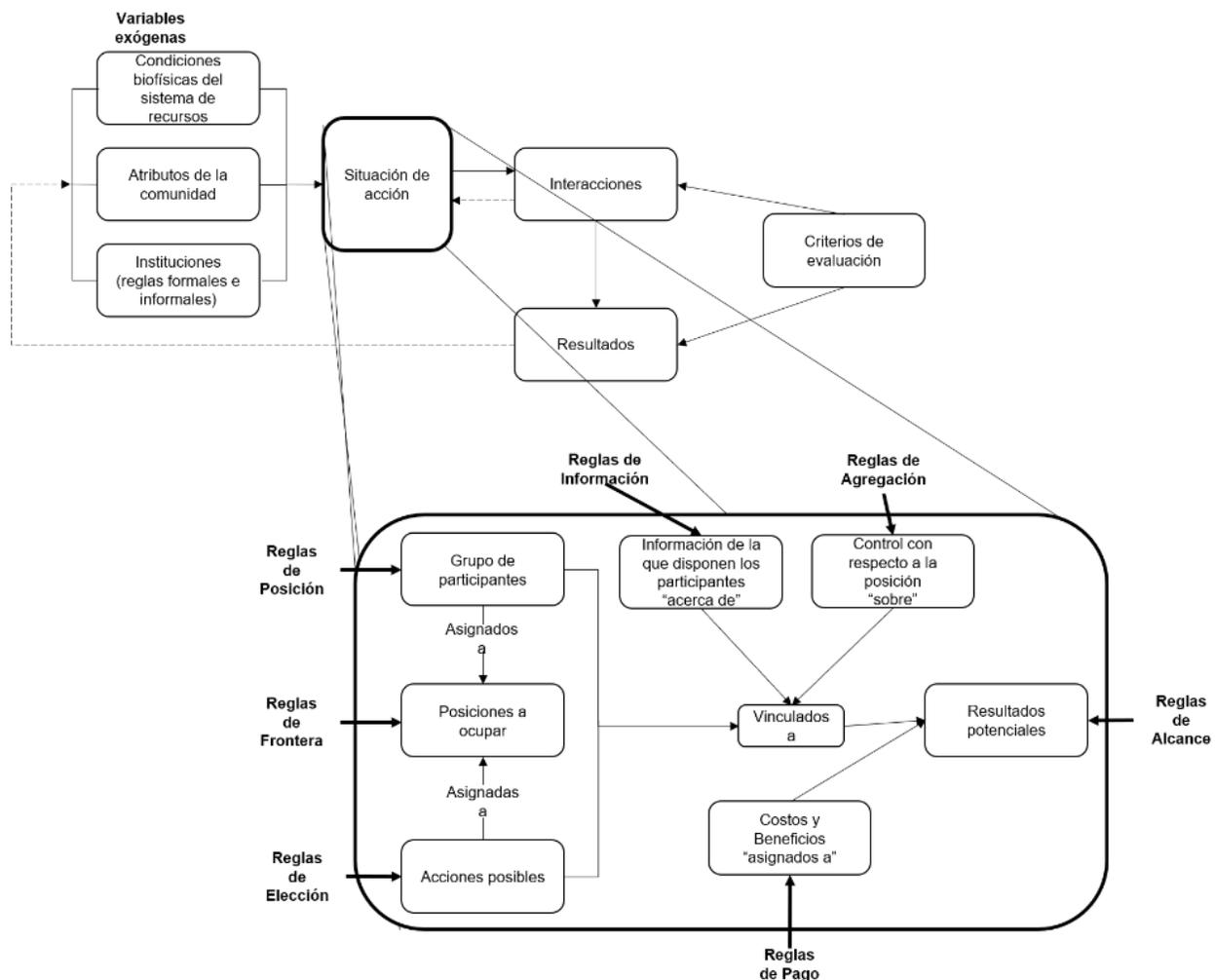


Figura 1. El marco de ADI y la estructura interna de la situación de acción. Nota: las reglas que influyen en cada parte que compone la situación de acción han sido remarcadas con negritas y apuntan en su dirección. Fuente: adaptado de Mincey et al., (2013).

Las situaciones de acción no existen de manera completamente aisladas de otras situaciones, por lo que el marco de ADI vincula los niveles locales con los niveles más altos de toma de decisiones; es decir, en los que se deciden las políticas centrales (gubernamentales) y las reglas constitucionales (Clement & Amezaga, 2008). Ostrom (2005) y Whaley y Weatherhead (2014) sugieren tres niveles en los que interactúan las situaciones de acción y las reglas que influyen acumulativamente en las acciones que se llevan a cabo y en los resultados que se obtienen en cada nivel (Figura 2). Con base en McGinnis (2011a) estos niveles se pueden clasificar en:

- I. Nivel operativo: en el que se implementan las decisiones prácticas por parte de los individuos que han sido autorizados (o permitidos) para tomar estas acciones, como consecuencia de procesos de elección colectiva. Las decisiones influyen en el manejo diario de los recursos naturales.
- II. Nivel de elección colectiva: los procesos a través de los cuales se construyen las instituciones y se toman las decisiones políticas, por los actores autorizados a participar en las decisiones colectivas, como consecuencia y acuerdo de los procedimientos establecidos de acuerdo con los procesos de elección constitucional. También determinan las reglas específicas que se pueden usar al cambiar las reglas operativas.
- III. Nivel de elección constitucional: son los procesos a través de los cuales se definen los procedimientos de elección colectiva, incluida la legitimación y constitución de todas las entidades colectivas relevantes involucradas en los procesos de elección colectiva u operativa.

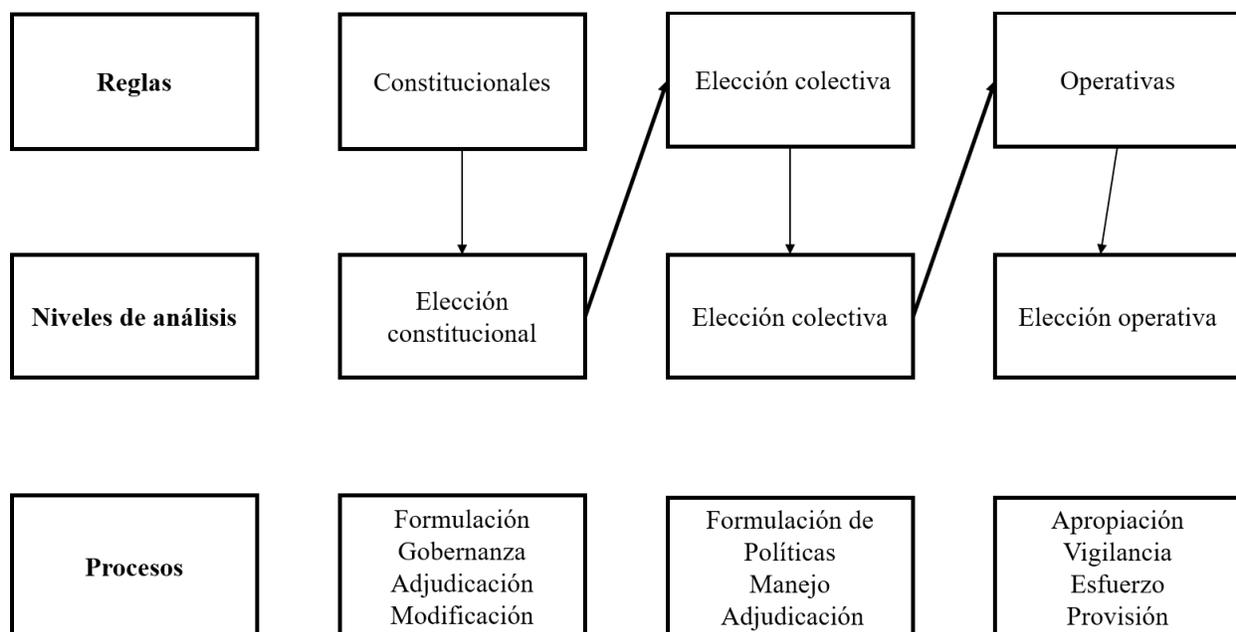


Figura 2. Niveles de análisis en el marco de ADI. Fuente: adaptado de Whaley & Weatherhead (2014).

McGinnis (2011b) llama a estas relaciones “situaciones de acción adyacentes”. Dos o más situaciones de acción son adyacentes cuando los resultados de una situación de acción da forma directamente a los valores de los componentes que estructuran otra situación de acción. Dennis & Brondizio (2020) sugieren que estas adyacencias se desarrollan porque los mismos actores suelen

estar involucrados en la solución de diferentes problemas, los mismos recursos se ven afectados por (o sirven como insumos a) diferentes problemas de acción colectiva.

Si bien, la teoría de ADI ha demostrado solidez a través del tiempo, también es cierto que la forma específica de este marco ha variado con el tiempo (ver Ostrom, 1986, 1998, 2005; Poteete et al., 2012). En la búsqueda de ampliar el entendimiento de las instituciones, el marco del ADI ha servido de inspiración para el desarrollo de nuevas propuestas o adaptaciones, entre las que destaca su uso en el estudio de sistemas socio-ecológicos (Figura 3a) (Ostrom, 2009; Ostrom & Cox, 2010; McGinnis & Ostrom, 2014; Partelow, 2018; Cole et al., 2019; Möck et al., 2019). Por ejemplo, en trabajos que destacan la importancia del poder y el discurso en la gobernanza de los recursos de uso común (Clement, 2010; Whaley & Weatherhead, 2014; Bennett et al., 2018; Brisbois et al., 2019) (Figura 3b) y los que lo han incorporado como parte de estudios de las instituciones desde la perspectiva del institucionalismo crítico (Figura 3c) (Whaley, 2018).

De estas modificaciones al marco destaca, como una de las principales críticas, que no toma en cuenta adecuadamente la dinámica de poder y el contexto sociopolítico (Ribot et al., 2006). Entre sus razones se puede señalar que el poder regularmente es identificado como un problema en contextos que involucran recursos de uso común, pero raramente se examina a fondo (Agrawal, 2003; Whaley & Weatherhead, 2014; Kashwan, 2016; Brisbois et al., 2019). Por un lado, Clement (2010) señala que el discurso y los contextos político-económicos afectan las posiciones involucradas en una situación de acción, dando forma a los valores, normas y preferencias de los participantes dentro de estas situaciones. Mientras que, Whaley & Weatherhead (2014) argumentan que las relaciones de poder se reflejan en la forma en que los discursos dominantes interactúan con las posiciones que las personas se asignan a sí mismas en las interacciones y negociaciones sociales.

En conjunto, estas adaptaciones y otras (p. ej. Lubell, 2013; Villamayor-Tomas et al., 2015; y Lammers & Heldeweg, 2016) persiguen objetivos relativamente similares, aunque cada una presta mayor atención a ciertos componentes del marco, en función de la corriente de pensamiento de la cual emergen. Así, se ponen de manifiesto sus intereses como recursos, relaciones o variables externas que impactan directamente sobre los procesos que ocurren dentro de la situación de acción.

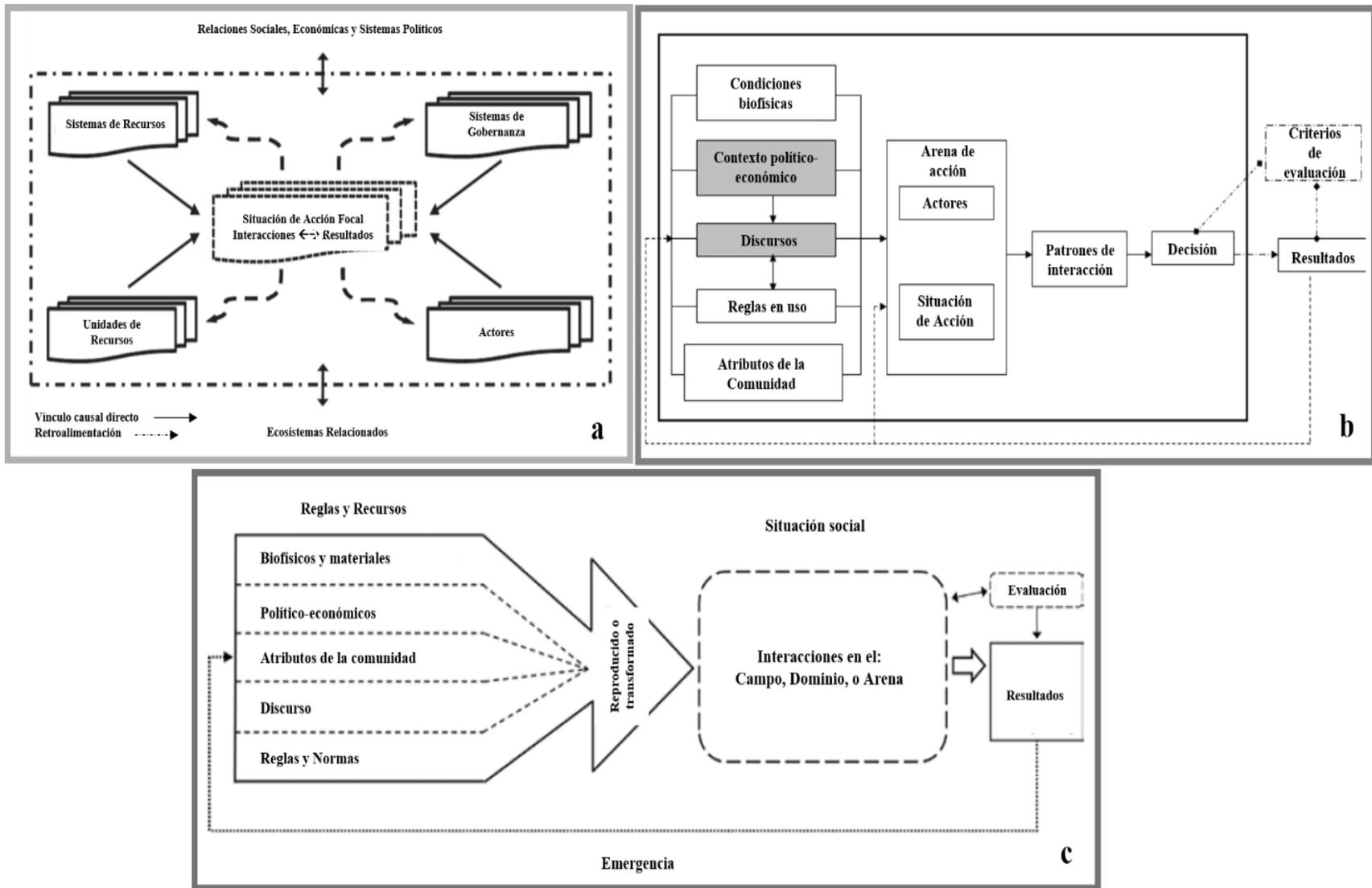


Figura 3. Principales representaciones genéricas de las adaptaciones al marco de ADI. a) ADI para el estudio de Sistemas Socio-Ecológicos, modificado de Ostrom y Cox (2010). b) ADI con discursos y contextos político-económicos como variables externas, modificado de Ostrom y Cox (2010). b) ADI con discursos y contextos político-económicos como variables externas, modificado de Clement (2010). c) Propuesta de ADI desde el Institucionalismo crítico, adaptado de Whaley (2018).

1.4.1 Modelo exploratorio de ADI como instrumento para el análisis de política pública

Dado que es de interés en este estudio el abordaje de la vigilancia forestal como un instrumento de política pública, se propone utilizar el ciclo de política pública propuesto por Parsons (2007), como una estructura que permite en cada una de sus etapas, utilizar diferentes marcos analíticos para construir modelos exploratorios que facilitan el análisis de los instrumentos de política pública. Sobre esta base y reconociendo el potencial del ADI en el estudio de arreglos institucionales complejos y su capacidad para mejorar la relevancia práctica de la investigación sobre políticas públicas (Heikkila & Andersson, 2018), esta investigación, propone el uso de los componentes del marco de ADI como criterios en el análisis en los procesos de vigilancia forestal, en la fase de implementación del ciclo de política (Laerhoven & Ostrom, 2007; Ostrom, 2011) (Figura 4).

Es preciso resaltar que existen diversos enfoques desarrollados en torno a la implementación de instrumentos de política pública, que incluyen modelos relacionales (bottom up o top-down) que se han utilizado para identificar factores que determinan el éxito de la implementación, así como también se han hecho críticas a este modelo desde un enfoque de abajo hacia arriba o bottom-up, en función de la importancia que tienen otros actores e interacciones organizacionales (Parsons, 2007); o bien, se han formulado teorías híbridas, entre las que destacan, la de evolución, análisis interorganizacional, continuo de acción de políticas públicas y tipos de políticas, por mencionar algunas (Parsons, 2007). Sin embargo, este mismo autor señala que una característica que tienen en común estos enfoques es que tienden a simplificar excesivamente la complejidad y la naturaleza variable de los problemas humanos implicados en la implementación de los instrumentos de política pública.

El estudio de la implementación de los instrumentos de política pública, en general, se enfoca en la forma en que las organizaciones internas y externas al sistema político se ocupan de sus asuntos e interactúan entre sí, además de conocer qué las motiva a actuar como lo hacen y qué podrían motivarlas a actuar de otra manera (Sabatier, 1986). Por ello, el marco del ADI resulta atractivo en la fase de implementación del ciclo propuesto por Parsons (2007), ya que facilita el estudio de sistemas complejos (p. ej. ecosistemas forestales periurbanos) y, como ya se ha descrito, ofrece una unidad teórica coherente para el estudio del rol de los actores y sus interacciones, bajo un conjunto de circunstancias dadas, enmarcadas dentro de una situación de acción (Ostrom, 2009).

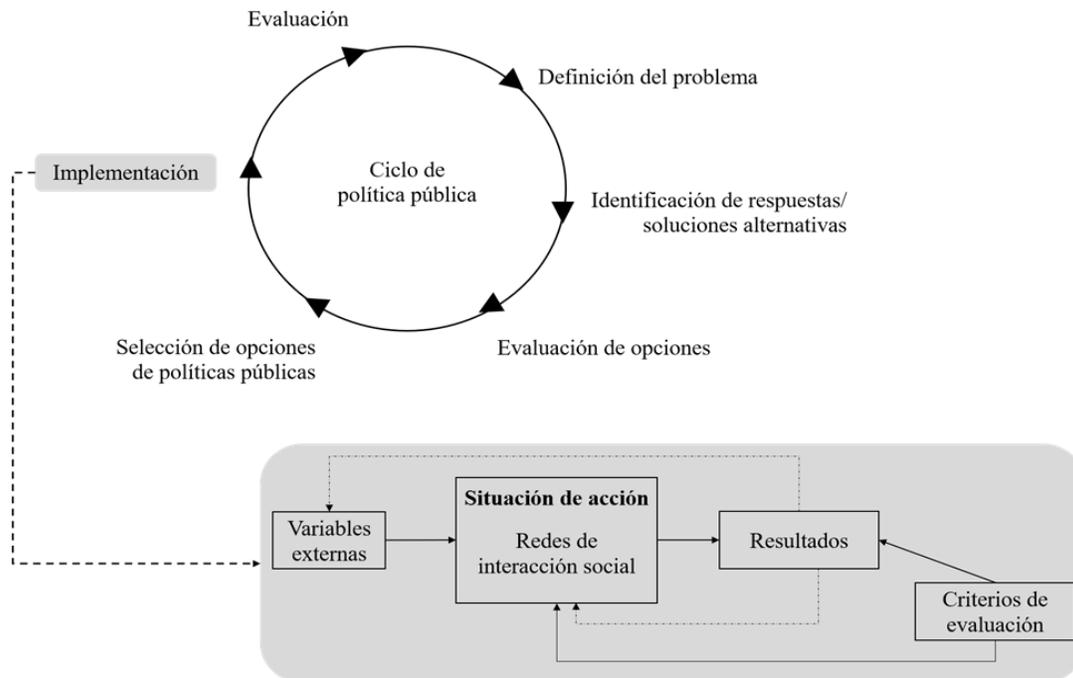


Figura 4. Inserción del marco de ADI en el ciclo de política pública. Fuente: elaboración propia con base en Parsons (2007) y Ostrom (2005).

De modo que este estudio propone a la situación de acción como el espacio social donde los participantes involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía de Tlalpan, durante el período 2000-2020, se han encontrado y relacionado entre sí, estableciendo redes de interacción social que han generado resultados en torno a la vigilancia forestal y, por lo tanto, han generado también efectos sobre los ecosistemas forestales de la zona. Así mismo, se sugiere ubicar la unidad de análisis, principalmente en un nivel de carácter operativo, aunque, no se descarta la posibilidad de considerar elementos ubicados en otros niveles, ya que una unidad de análisis nunca está completamente aislada.

Hasta ahora, se han señalado las partes que componen a una situación de acción desde el marco de ADI, así como, algunos elementos de interés en el estudio de arreglos institucionales y cómo este marco puede ser adaptado en la fase implementación del ciclo de política pública, para el estudio de los procesos de vigilancia forestal. La siguiente sección busca definir los elementos a analizar de dichos procesos en la vigilancia forestal, desde el marco de ADI. Para ello, se parte de un análisis comparativo de los abordajes metodológicos que han analizado elementos de vigilancia forestal, para definir una línea de base que permita proponer el abordaje metodológico en este trabajo.

CAPÍTULO 2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y MÉTODOS

2.1 Antecedentes metodológicos en el estudio de vigilancia forestal

Con el propósito de definir una línea de base para el diseño metodológico de esta investigación, se propone tomar como punto de partida el abordaje metodológico y los elementos de vigilancia forestal analizados en trabajos desarrollados en América Latina y México. Para ello, se realizó un análisis de la literatura incorporada en las secciones 1.2 y 1.3 de este estudio. Estos trabajos, que suman un total de 21, abarcan el período comprendido entre 1998 y 2019.

De esta revisión se identificaron cuatro tipos de abordajes metodológicos: 1) los trabajos que se enfocan en revisiones y/o análisis bibliográficos, documentales o de literatura gris (considerados en este trabajo como fuentes de información secundarias); 2) los que aparte de revisar y/o analizar fuentes de información secundaria, utilizan fuentes de información primaria, es decir, entrevistas, encuestas, talleres o grupos focales; 3) aquellos trabajos que además de utilizar fuentes de información primaria y secundaria (puede ser una o ambas), proponen índices, indicadores o criterios específicos de evaluación; y 4) otros, que incluye trabajos que no utilizaron ninguna de las anteriores, pero presentan resultados sobre elementos de vigilancia forestal; esta categoría también incluye aquellos trabajos que no especifican el abordaje metodológico utilizado (Tabla 4).

En general se identificaron tres etapas en el desarrollo metodológico de los estudios que abordan vigilancia forestal (Figura 5). La primera es una etapa de revisión y/o análisis bibliográfico, documental y/o de literatura gris o, en algunos casos, una mezcla de éstos. En la mayor parte de los trabajos que se revisaron, esta primera etapa sirve para describir aspectos históricos del sitio en cuestión, realizar aproximaciones hacia el objeto de estudio, describir las condiciones locales y establecer los instrumentos de política pública forestal que tienen o tuvieron influencia en el sitio de estudio.

Una segunda etapa puede definirse por el desarrollo de instrumentos para obtener información de informantes clave o actores involucrados en el desarrollo de las actividades que se precisa conocer; es decir, esta etapa se caracteriza por la aplicación de encuestas, entrevistas formales e informales, grupos focales, talleres participativos, llamadas telefónicas y/o pláticas vía correo convencional o electrónico. En la mayoría de los casos, la información obtenida a partir de estos instrumentos se utiliza para determinar problemas de las comunidades, reflexionar conjuntamente sobre ellos,

incorporar aportes y/o percepciones en la identificación de fortalezas y debilidades del objeto de estudio, identificar atributos de la comunidad y describir instituciones comunitarias, por mencionar algunas. En algunos casos, a partir de la información recabada con estos instrumentos, los autores hacen una serie de sugerencias o plantean líneas de acción estratégicas para tratar de mejorar las condiciones en las que se encuentra el sistema en cuestión.

La tercera etapa, que abordan solo algunos trabajos, plantea criterios específicos para el análisis, desarrollados a partir de elementos cuantitativos o cualitativos que pueden ser explorados y que son definidos a partir de revisiones bibliográficas y/o documentales. En el caso específico del trabajo de Merino (2018), la autora utiliza criterios específicos de análisis con los que integra índices compuestos, evaluados con información recabada a partir de encuestas. En esta etapa también figuran los trabajos que además de utilizar criterios específicos, utilizan también representaciones gráficas, como es el caso del trabajo de Daher et al. (2019) quienes utilizaron mapas para exhibir la distribución de infracciones ambientales, categorizadas por tipo de infracción.

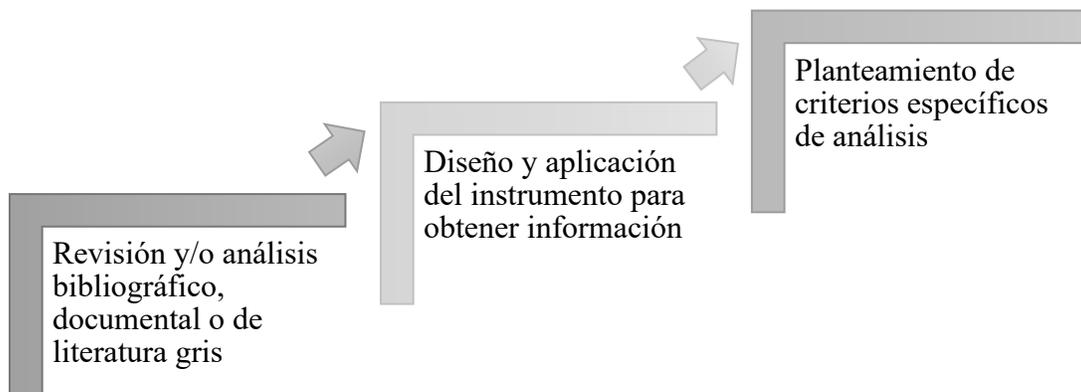


Figura 5. Etapas en el desarrollo metodológico de los estudios que abordan vigilancia forestal. Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Síntesis cronológica de los abordajes metodológicos que se han utilizado en el análisis de elementos de vigilancia forestal. La categoría en cada abordaje está definida por el tipo de información que utilizan, si utiliza criterios específicos de evaluación, si presenta resultados de elementos de vigilancia analizados o si no especifica el enfoque utilizado.

Autor (año) [País/Ciudad]	Categoría			Otro	Observaciones
	Información primaria	Información secundaria	Criterios específicos		
Environmental Law Institute (1998) [Chiapas, Edo. De México, Durango]	x	x			Incluye como fuentes primarias pláticas en persona, por teléfono, por correo y por correo electrónico con autoridades federales, estatales y locales y con personal de ONG
Merino (2001) [México]		x			Realiza una revisión de instrumentos de política pública forestal
Barton & Merino (2004) [Q. Roo, Oax., Gro., Pue. Y Mich.]	x	x			Toman como eje rector una descripción de las condiciones biofísicas del sistema de recursos; atributos de la comunidad; descripción de instituciones comunitarias como fundamentos del capital social; una descripción y análisis de la empresa forestal comunal; el manejo del territorio y los recursos forestales
Merino & Hernández (2004) [Michoacán]				x	Propone un análisis comparativo que incluye: 1) las condiciones locales; 2) la heterogeneidad y el capital sociales; 3) las instituciones comunitarias; 4) los usos de los recursos, las presiones sobre el bosque y sus condiciones; y 5) los impactos que han tenido las políticas públicas sobre las instituciones comunitarias y sobre los usos de los recursos forestales.
Reyes & Contera (2005) [Edo. de México y Michoacán]				x	Se trata de un procedimiento para documentar las inversiones que incluyó la solicitud de seguimiento, el registro de las inversiones y la selección de casos. A partir de la información obtenida sobre las inversiones, éstas se clasificaron en cinco categorías: 1) distribución; 2) fortalecimiento de la vigilancia forestal; 3) obras de beneficio colectivo; 4) otros; y 5) desconocido.
Carrillo & Mota (2006) [México]		x			Realiza una revisión de instrumentos de política pública forestal
Boyer (2007) [México]		x			Realiza una revisión de instrumentos de política pública forestal
McGinley et al. (2012) [varios]			x		Para evaluar el contenido de los instrumentos de política forestal, los autores determinaron 23 indicadores identificados en el ordenamiento forestal sostenible a nivel de manejo forestal y los estándares internacionales y nacionales que incluyen aspectos ambientales, sociales y económicos.
Alanis (2014) [México]		x			El estudio toma como ejes de análisis la formulación de la ley forestal, los estándares de legalidad, el ámbito de acción de la administración forestal, los sistemas de control forestal y la ejecución de procesos judiciales

Aguilar et al (2014) [México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá]		x	El estudio toma como ejes de análisis la formulación de la ley forestal, los estándares de legalidad, el ámbito de acción de la administración forestal, los sistemas de control forestal y la ejecución de procesos judiciales.
Buendía y Dumet (2014) [Perú]	x	x	El estudio incluyó a representantes de entidades u organizaciones del sector público, privado y usuarios del bosque para informar sobre los objetivos del estudio, reflexionar conjuntamente sobre los resultados obtenidos e incorporar sus aportes y percepciones en la identificación de fortalezas y debilidades de la institucionalidad forestal peruana
Duque et al. (2014) [Perú]	x	x	Los autores proponen una sistematización de experiencias basadas en los lineamientos propuestos por Oscar Jara (1981) en su Obra “Educación popular: la dimensión educativa de la acción política: Reflexiones sobre la educación popular desde el contexto de la revolución sandinista”
Orozco et al. (2014) (Colombia)	x	x	El estudio incluyó la aplicación de una encuesta a 74 actores de la cadena forestal, y se entrevistaron a 26 representantes de entidades u organizaciones del sector público, privado, comunidades, organizaciones no gubernamentales y academia.
Segura (2014) [México]		x	Realiza una revisión de instrumentos de política pública forestal
Sobenes (2014) [Guatemala]		x	Se analiza la formulación de la ley forestal, los estándares de legalidad, el ámbito de acción de la administración forestal, los sistemas de control forestal y la ejecución de procesos judiciales
Aguirre et al. (2015) [Perú]		x	El estudio identifica a los participantes involucrados en las acciones de control y vigilancia forestal en diferentes niveles jurisdiccionales e identifica el rol específico para cada uno de los actores involucrados. Se realiza un análisis acerca del funcionamiento del sistema de control y vigilancia forestal haciendo énfasis en los componentes preventivos, operativos y jurídicos.
Ávila et al. (2016) [México]	x	x	Incluye una sistematización de entrevistas con representantes de diversos sectores, en donde se identifican tanto fortalezas como debilidades en el contexto nacional para la integración de la gobernanza forestal.
Kometter (2016) [Perú]	x	x	Sugiere un análisis de percepción realizado en talleres participativos con líderes de las comunidades indígenas. A partir de estas percepciones se diseñó y elaboró un Plan de Vigilancia Forestal Comunitario Integral.
Cervantes (2018) [Michoacán]	x	x	Se utilizaron observación participante, entrevistas informales aplicadas a 30 adultos miembros del ejido El Paso y cinco entrevistas a profundidad aplicadas a tres ejidatarios, una ejidataria y un no ejidatario.
Merino (2018) [Oax., Gro. Mich. Jal. Y Dgo.]		x	El estudio incluyó una encuesta que se aplicó a una muestra de 103 núcleos agrarios a partir de un muestreo aleatorio simple estratificado. Los cuestionarios se aplicaron a manera de grupos focales en los que

		<p>participaron algunos miembros del comisariado y en ocasiones miembros del comité de vigilancia y/o miembros de equipos anteriores del comisariado. Gran parte de la información que se generó en esta encuesta se resumió en cinco índices. Cada índice se construyó a partir de diferentes variables. En el caso del índice de actividades de protección y conservación se integraron como variables la vigilancia de áreas forestales para detectar la presencia de incendios, plagas forestales y extracciones ilegales, las capacidades locales técnicas y organizativas para enfrentar estas presiones, iniciativas de reforestación y presencia de áreas de conservación comunitaria.</p>
Daher et al. (2019) [Brasil]	x	<p>El estudio recopila información sobre infracciones ambientales obtenidas de tres bases de datos. Los detalles de las infracciones ambientales se agruparon según: 1) ubicación geográfica; 2) año; y 3) el tipo de infracción (deforestación, asentamientos irregulares, extracción de arena, construcción ilegal, agricultura, entre otros). Para la representación gráfica de la distribución de infracciones ambientales se crearon mapas en donde las capas representan las infracciones ambientales.</p>

Fuente: elaboración propia.

2.2 Propuesta de abordaje metodológico en este estudio

Con el objetivo de dar respuesta a la pregunta de ¿Cómo ha sido el desarrollo de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, CDMX, durante el período 2000-2020, analizado desde el marco teórico de ADI?, se propone tomar como punto de partida la revisión metodológica que se presentó en la sección 2.1, de manera que, en lo que resta de esta sección, se presenta una propuesta de abordaje metodológico para el estudio en cuestión.

Como ya se mostró, cualquier estudio relacionado con elementos de vigilancia forestal debe iniciar con una etapa de revisión bibliográfica, documental y/o de literatura gris, seguida de una etapa de desarrollo de instrumentos para obtener información de actores clave en el desarrollo de las actividades que se precisa conocer, teniendo como una tercera etapa, el desarrollo o formulación de criterios de análisis. Este trabajo, plantea integrar en la tercera etapa de estudio una representación gráfica del ADI de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, para ello se propone el uso de redes sociales, ya que permiten posicionar a los actores y analizar sus relaciones a través de las reglas que regulan dichas relaciones (para mayor detalle ver la sección 2.3). Debe advertirse que estas etapas no son rígidas, sino más bien flexibles y complementarias a lo largo del proceso.

Es decir, la revisión bibliográfica y documental está pensada como un primer eslabón en identificación y caracterización de las condiciones biofísicas, los atributos socio-económicos y la trayectoria institucional de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, durante 2000-2020 (sección 2.2.1). La segunda etapa o etapa de diseño y aplicación de instrumentos es complementaria al primer eslabón, con ella se pretende caracterizar y analizar los componentes de arreglos institucionales que conforman los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, desde marco teórico de ADI (sección 2.2.2). En la tercer etapa, se proponen los criterios específicos que guiarán el análisis de dichos componentes, estos criterios están justificados en el marco de ADI y sustentados en información recabada en la primera y segunda etapa del desarrollo metodológico, así como, en la revisión de literatura realizada en el capítulo 1 de este escrito (sección 2.2.3). Adicionalmente, en esta etapa se propone utilizar como insumos la información recabada en las etapas uno y dos para la construcción de redes sociales (sección 2.3.1). La Tabla 5 resume los métodos propuestos para dar respuesta a cada una de las preguntas de investigación planteadas.

Tabla 5. Métodos propuestos para cada una de las preguntas de investigación planteadas en este estudio.

Pregunta de investigación	Método propuesto
¿Cómo ha sido el desarrollo de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, CDMX, durante el período 2000-2020, analizado desde el marco teórico de ADI?	- Criterios de análisis derivados del marco del ADI
Preguntas particulares de investigación	
¿Cuáles son las condiciones biofísicas, los atributos socio-económicos y la trayectoria institucional que conforman el contexto a los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, CDMX, 2000-2020?	- Revisión bibliográfica - Revisión documental - Revisión de literatura gris - Entrevista cualitativa
¿Cómo son los componentes de arreglos institucionales que conforman los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, CDMX, durante el período 2000-2020, desde el marco teórico de ADI?	
¿Cómo es la estructura de las redes sociales (en relación con arreglos institucionales) de los actores involucrados en los procesos de vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan durante el período 2000-2020?	- Análisis de redes sociales

Fuente: elaboración propia

2.2.1 Revisión bibliográfica, documental y de literatura gris

En la primera etapa de investigación, se realizó una revisión bibliográfica y documental, con base en los criterios propuestos por Gómez et al. (2014), quienes sugieren iniciar con una búsqueda de literatura que se limite al objeto de estudio; para ello, se utilizaron diversos buscadores o bases de datos. Estos autores proponen organizar la información recabada con base en algún criterio de interés, que puede ser el año, el tipo de documento o la relevancia de este. Para esta investigación se planteó una búsqueda de información centrada en las leyes y programas del ámbito forestal y que hicieran explícitos objetivos relacionados con las acciones de vigilancia forestal; aunque no se descartó la posibilidad de otro tipo de información, como informes o reportes técnicos. Se abarcó la dimensión temporal entre 2000 y 2020, debido a que se encontró como un período muy activo en términos de desarrollo y publicación de instrumentos de política pública, tanto a nivel federal, como a nivel estatal.

Se consideraron aquellos instrumento que se encontraron disponibles en línea (internet) a través de la Gaceta Oficial de la Ciudad de México y/o el Diario Oficial de la Federación; así como, aquellos que estuvieron disponibles a través de las plataformas de acceso a la información pública, como el Sistema de Solicitudes de Información de la Ciudad de México (Infomex df) y la Plataforma

Nacional de Transparencia (Gobierno Federal). Además, se utilizó como fuente de información datos contenidos en los sistemas de información geográfica (SIG) de organismos gubernamentales y literatura gris proporcionada de manera directa por las personas que fueron entrevistadas. Para procesar la información, se utilizó el programa de software libre Mendeley Desktop Versión 1.19.4, ya que permite organizar la información por autor, año y resumen del texto.

2.2.2 Entrevistas

Para obtener información acerca de los componentes de arreglos institucionales que conforman los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan, se utilizaron dos fuentes de información:

i) Fuentes primarias

Entrevistas formales semiestructuradas (ver Anexo I) por componente de ADI (tipo de regla) realizadas a seis actores clave que implementaron acciones de vigilancia forestal en los diferentes niveles de la escala jurisdiccional (federal, estatal y local). Es relevante mencionar que los entrevistados fueron seleccionados con base en su experiencia y trayectoria curricular, que incluye posiciones en el nivel federal, estatal y local¹². También, es preciso subrayar que las posiciones ocupadas por estos entrevistados engloba un período temporal que abarca de 2000 a 2020. Las entrevistas se realizaron del 15 de octubre de 2020 al 16 de enero de 2021, a través de las plataformas Google Meet y Whatsapp.

Estas entrevistas se realizaron siguiendo un muestreo de bola de nieve, en el que se pidió al sujeto entrevistado el nombre de algún actor que estuviera involucrado en la implementación de acciones de vigilancia forestal dentro de la alcaldía, a su vez, este último proporcionó el nombre de un tercero y así, sucesivamente (Baltar & Gorjup, 2012). A partir de este proceso, se ubicó y entrevistó a los diferentes actores involucrados. La estructura de la entrevista propuesta se sustentó en criterios específicos que tuvieron como objeto recabar información para cada una de las siete reglas

¹² Únicamente se entrevistaron actores que ejecutaron acciones de vigilancia forestal en campo y que estuvieron disponibles para realizar la entrevista. En este sentido, se identificó que la PROFEPA contó con un promedio de cinco personas dedicadas a estas actividades para todo el territorio de la CDMX durante el período de estudio. En el caso de la SEDEMA se rastreó un total de entre cuatro y cinco personas que realizaron estas acciones en la alcaldía. Mientras que, para los comités y brigadas de vigilancia se identificaron grupos desde ocho hasta 29 personas, sin embargo, la situación de pandemia por COVID-19 dificultó el rastreo de la gran mayoría.

(posición, frontera, elección, información, pago, agregación y alcance) consideradas en el ADI de los procesos de vigilancia forestal en Tlalpan (Anexo I); además, se incluyeron dos tópicos que abarcan la información general del entrevistado y el entendimiento que tiene sobre la vigilancia forestal.

Uno de los actores clave entrevistados pertenece a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA: “A1”); dos a la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA: “B1” y “B2”). Los tres restantes corresponden a integrantes de brigadas y comités de vigilancia ambiental participativa (“C1”, “C2” y “C3”). Es necesario mencionar que se contactó al Director de Ordenamiento Ecológico y Educación Ambiental y al Jefe de Unidad Departamental de Vigilancia e Impacto Ambiental de la alcaldía, aunque, en ambos casos no se llegó a concretar las entrevistas.

ii) Fuentes secundarias

Análisis documental de las leyes y programas de política pública y documentos de acceso a la información pública acerca de acciones específicas realizadas por los organismos de gobierno federales y estatales involucrados en dichos procesos.

2.2.3 Criterios de análisis

Para el caso específico de las reglas de “posición y frontera”, se buscó conocer el rol y responsabilidades que tuvo cada uno de los actores involucrados en la vigilancia forestal, así como identificar las diferencias que existen entre los actores. Respecto a las reglas de “elección”, el análisis se dirigió hacia la identificación de actividades que realizó cada uno de los involucrados, en conocer estrategias de vigilancia forestal e identificar las acciones que puede o debe hacer cada uno de ellos. Las reglas referentes a “información” hacen énfasis en la capacitación y acreditación que recibieron o dieron los diferentes actores involucrados.

Con las reglas de “agregación” se buscó identificar quién o quiénes tuvieron control parcial o total de las decisiones y acciones que se realizan en cuanto a vigilancia de los recursos forestales en la alcaldía; también se buscó identificar la coordinación de actividades de vigilancia conjuntas, así como qué actores son reconocidos como autoridad “legal”. En tanto que, con las reglas de “pago”, el análisis se centró en los programas que aportaron retribuciones económicas a quienes realizaron actividades de vigilancia forestal, así como identificar a la población o actores a los que se

dirigieron estos apoyos. Por último, con las reglas de “alcance” se identificaron las acciones que han sido efectivas y conocer la perspectiva que tienen los diferentes actores acerca del impacto que tienen las acciones de vigilancia forestal que se realizan en la alcaldía. Considerando lo anterior, en Tabla 6 se proponen seis objetivos específicos que ayudan a guiar el análisis y que corresponden a cada una de las reglas que influyeron en los componentes de la vigilancia forestal en Tlalpan.

Tabla 6. Criterios de análisis para el desarrollo institucional de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan.

Tipo de regla	Componente de la vigilancia forestal que se ve regulado	Objetivo de análisis	Justificación	Referencia
Posición y Frontera	Posiciones y participantes	Actor	La apropiación de los sistemas de vigilancia forestal y el cumplimiento de las actividades ligadas a la conservación de los recursos forestales se ven favorecidos con mayor participación social. Entre los propietarios privados, los programas suelen no fomentar ningún tipo de organización social.	- Rojo et al. (2018) - Merino (2018) - Daher et al. (2019)
Información	Información	Capacitación y acreditación	La mejor eficiencia de la vigilancia forestal debe estar acompañada de capacitación e involucramiento de los usuarios de los recursos forestales en temas como: educación ambiental; comprensión y entendimiento de los requisitos legislativos e institucionales; aprovechamiento y manejo de recursos forestales; y manejo de equipo de campo.	- Boyer (2007) - Wikinson et al. (2014) - Daher et al (2019)
Pago	Pagos y/o remuneraciones	Programas	Una gama diversa de factores están involucrados en la decisión sobre el pago deseable que debe realizarse a los actores involucrados en la vigilancia forestal. Algunas de estas consideraciones implican tomar en cuenta la oferta y demanda, incentivando a los participantes con la definición clara del monto de apoyo.	- Forest Trends & The Katoomba Group, 2008 - Almeida et al., 2014 -Ávila et al. (2016) -Figueroa et al. (2016)
Elección	Acciones	Tipo de acciones	Las actividades de vigilancia forestal deben estar pensadas y desarrolladas más allá del control, inspección, prevención y detección de infracciones, deben pensarse como una oportunidad para iniciar un proceso de educación ambiental y participación incluyente de los usuarios. La transferencia de funciones a escala local debe ser considerada en los altos niveles donde se toman las decisiones. Implica la no discriminación de pequeños propietarios, ejidatarios y comuneros.	- Barton y Merino (2004) - Reyes & Contreras (2005) - Duque et al. (2014) - Environmental Law Institute (1998) - Buendía & Dumet (2014)
Alcance	Resultados	Impacto	Marco institucional que garantice una gestión de los recursos forestales en la alcaldía Tlalpan, que resulte ecológicamente sostenible, económicamente competitiva y socialmente incluyente.	- Aguirre et al. (2015) - Aguilar et al (2014)

Agregación	Control	Estructura de gobernanza	Los sistemas jerárquicos “de arriba a abajo” son menos adecuados en la gestión de recursos naturales. El ejercicio de la autoridad ambiental debe ser compartido entre las comunidades y los organismos gubernamentales.	<ul style="list-style-type: none"> - Carlsson & Sandstrom (2008) - Orozco (2014) - Ratio (2012) - Ávila et al (2016)
------------	---------	--------------------------	--	--

Fuente: elaboración: propia

2.3 Análisis de Redes Sociales

De la revisión de abordajes metodológicos, así como de la revisión teórica, se puede afirmar que el estudio de los arreglos institucionales y su impacto en los sistemas de gestión involucrados en los ecosistemas forestales debe incorporar diferentes actores de la sociedad que interactúan entre sí, frecuentemente con la complejidad adicional de hacerlo a múltiples niveles (Carlsson & Sandström, 2008; Fischer et al., 2015; Zanetti et al., 2017). Además, al determinar quiénes son los actores involucrados en una situación de acción y la relación que existe entre ellos, el marco de ADI permite adaptarse a un enfoque de red para visualizar los procesos que ocurren dentro de dicha situación de acción (Whaley & Whetherhead, 2014). En palabras de Möck et al. (2019) el enfoque de redes en situaciones de acción proporciona un complemento relacional que amplía las capacidades analíticas, permitiendo que las instituciones correspondientes y potencialmente separadas, se puedan analizar dentro de una red a través de vínculos institucionales, conservando la situación de acción como unidad de análisis. La red amplía el entendimiento sobre las interdependencias que de otro modo se pasaría por alto en los sistemas de recursos naturales.

Desde esta última perspectiva, para algunos autores, el análisis de redes sociales es un conjunto de componentes denominados nodos o actores sociales, enlazados mediante una serie de reglas y su representación gráfica proporciona una visualización de cómo éstos se articulan o relacionan (Crovi et al., 2009). Aunque, debe señalarse que dichas relaciones no sólo atribuyen procesos ejercidos entre personas, sino también, es posible se desarrollen entre distintos grupos, o bien, entre una persona y un grupo social u organización (Aguirre, 2011). Desde esta orientación incluso, algunos autores sugieren que los intercambios que ocurren en estas relaciones llegan en algunos contextos específicos a ser más importantes que la existencia de las mismas instituciones para la regulación ambiental (Bodin et al., 2006; Bodin & Crona, 2009)

El reciente progreso metodológico basado en el análisis de redes sociales muestra que el éxito o fracaso de los procesos de gobernanza de los recursos de uso común (RUC) está vinculado con la estructura de las relaciones entre los actores involucrados en el manejo y gestión de este tipo de recurso (Carlsson & Berkes, 2005; Newman & Dale, 2005; Bodin et al., 2006; Janssen et al., 2006). Por otra parte, Zurbruggen (2011a) sostiene que la introducción de las redes en los sistemas de gobernanza de RUC es una forma de reconocer que los instrumentos de política pública emergen

de la interacción entre actores públicos y privados; es decir, que el Estado no necesariamente es el actor dominante en los procesos decisionales.

Particularmente, el enfoque de redes sociales aplicado al análisis de políticas públicas ha centrado su atención en las estructuras para la resolución de problemas constituidos por el involucramiento de diferentes actores y sus relaciones (Tabarquino, 2016). Quienes utilizan este enfoque en políticas públicas, definen estas redes como patrones más o menos estables de relaciones sociales, que toman forma alrededor de los problemas y/o de los instrumentos de política pública (Martínez, 1996; Klijn, 1997; Nogueira, 2015; Tabarquino, 2016). Por un lado, la discusión de estas redes y políticas públicas se ha hecho principalmente en estudios de las formas emergentes de gobierno, tanto desde la ciencia política como desde la sociología, así como desde la administración pública (Vázquez, 2014). Por otro lado, la discusión se ha centrado en redes sociales de acción institucional colectiva dentro de arenas de política pública¹³ (e.g. Schneider et al., 2003; Berardo & Scholz, 2010; Lubell et al., 2010; Weible, 2010), tomando como argumento central la teoría de “juegos de ecología” en la que los resultados políticos locales surgen de actores que persiguen su propio interés en juegos múltiples¹⁴, interdependientes y estructurados por reglas.

Un elemento pertinente del análisis de redes sociales y políticas públicas es la sugerencia de que por muy sólidas y permanentes que parezcan las instituciones, los actores pueden elegir cambiar o romper determinadas reglas en respuesta, tanto a factores endógenos como exógenos (Zurbriggen, 2011b). Específicamente, este tipo de estudios aplicado a instrumentos de política pública de carácter forestal es escaso, destacando los trabajos Hasanagas (2013) y Schröter et al. (2018). No

¹³ Ostrom (2005) define a estas arenas de política pública como “arenas de acción”, en el cual hay dos holones, uno conformado por los participantes y otro por la situación de acción. Debido a las constantes dudas sobre la diferencia entre “arenas de acción” y “situación de acción”, Ostrom (2011) aclara que la idea de separarlas tenía la intención de hacer que el componente “participantes” pudiera ser coherente con las diversas teorías de comportamiento. Sin embargo, señala que al integrar el marco de ADI con marcos más amplios (p. ej. sistemas socio-ecológicos) el detalle sobre la diferencia entre “participantes” y la “situación de acción” no era completamente adecuado, por lo que ADI se tuvo que simplificar a “situaciones de acción” que conducen a interacciones y resultados.

¹⁴ Con base en Dutton (1995), en ecología de juegos, los juegos son arenas de competencia y cooperación estructuradas por un conjunto de reglas y suposiciones sobre cómo actuar para lograr un conjunto particular de objetivos. Cada juego individual deriva su autoridad en algún tipo de decisión legislativa, administrativa o judicial tomada en niveles más altos del sistema político (Dutton, 1995).

obstante, su uso se ha hecho para describir y analizar procesos de gobernanza forestal y construcción de capital social en contextos forestales (Brockhaus et al., 2012; García et al., 2012 Gallemore & Munroe, 2013).

Si bien, algunos autores como Whaley & Whetherhead (2014) y Möck et al. (2019) han señalado la utilidad del enfoque de redes aplicado al ADI, la realidad es que muy pocos trabajos han aplicado estos enfoques juntos, aunque destacan el trabajo de Mazé et al. (2021) en el que ponen en evidencia redes de conocimiento de grupos locales para el mejoramiento en la restauración de la agrobiodiversidad; el trabajo Dennis y Brondizio (2020) que exhiben redes de situaciones de acción colectiva en el suministro y conservación del agua en regiones metropolitanas; y el trabajo de Cox (2014), quien utiliza los conceptos de gobernanza multinivel, análisis de redes sociales y situaciones de acción interconectadas para diagnosticar los factores que han permitido mantener niveles de cooperación en comunidades agrícolas en el desierto de Nuevo México.

Por todo lo anterior, se propone considerar al análisis de redes sociales como una posibilidad metodológica en la visualización de la representación gráfica del ADI de la vigilancia forestal y como una posibilidad de ampliar el entendimiento de los procesos que ocurren dentro de esta situación de acción, ya que las características de su estructura (interacciones entre actores a través de reglas) dentro de procesos, permite identificar su funcionamiento a través de redes. En la siguiente sección se presentan algunos elementos y características de red que resultan de interés para este estudio, luego, se propone una visualización gráfica de ADI a través de redes.

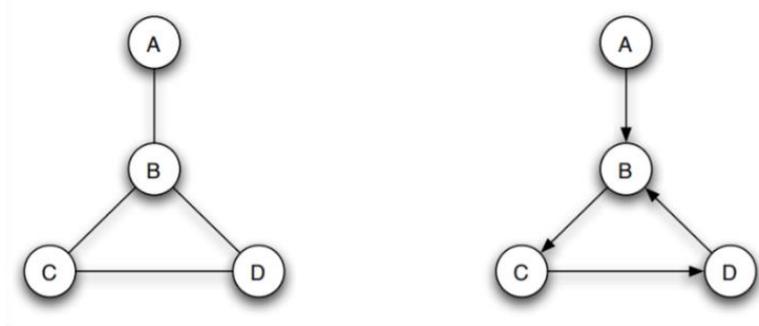
2.3.1 Elementos de red y características de red

Es necesario resaltar que, en la construcción de redes los elementos que componen la red y sus características particulares, puede variar de acuerdo con el marco teórico-conceptual en el que se sustenta su construcción; es decir, el enfoque de redes sociales tiende a ser en la mayoría de los casos un recurso metodológico más que un fundamento teórico. No obstante, se hace preciso mencionar que, algunos autores como Hummon y Carley (1993) han declarado al análisis de redes como una ciencia “normal” en el sentido descrito por Thomas Kuhn (2012). Kuhn definió que se puede considerar a una ciencia “normal” si y sólo si, demuestra un enfoque sistemático inmensamente eficiente para resolver los problemas o acertijos que definen sus paradigmas; además, el resultado de resolver esos problemas debe ser inevitablemente un progreso. En tal

sentido, Freeman (2004) resalta que el compromiso compartido entre diversas disciplinas tradicionales con la perspectiva estructural incorporada en el enfoque de redes ha demostrado una acumulación sistemática de conocimientos dentro del campo.

Todo estudio en el que se incluyen redes como herramienta metodológica, debe iniciar por hacer explícitos los conceptos básicos acerca de los elementos que componen una red y las características que se pueden observar a través de ellas. Barabási (2016) en su obra titulada “Networks Science” señala que, si queremos entender un sistema, primero necesitamos saber cómo interactúan sus componentes entre sí. En palabras de Barabási una red es un catálogo de los componentes de un sistema, en el que a menudo estos componentes se llaman nodos o vértices y las interacciones entre ellos son llamados enlaces o bordes.

Una abstracción para poder representar lo anterior es a través de la teoría de grafos. Easley & Kleinberg (2010) afirman que un grafo es una forma de especificar dichas relaciones; por ejemplo, los grafos que se muestran la Figura 6 consisten en cuatro nodos etiquetados con las letras A, B, C, y D, con B conectado a cada uno de los otros tres nodos por bordes, y C y D conectados por un borde también. En el ejemplo de Easley & Kleinberg (2010) se muestra la forma típica en que se dibuja un grafo, con pequeños círculos que representan los nodos, y una línea (borde) que conecta cada par de nodos. De acuerdo con Barabási (2016) los enlaces de una red pueden ser dirigidos o no dirigidos. Se considera una red no dirigida si ninguno de sus enlaces presenta direccionalidad (Figura 6a); se llaman redes dirigidas (o dígrafo) si todos sus enlaces están dirigidos (Figura 6b).



a) Un grafo no dirigido de cuatro nodos

b) Un grafo dirigido de cuatro nodos

Figura 6. Dos grafos: a) un grafo no dirigido; b) un grafo dirigido. Fuente: adaptado de Easley & Kleinberg (2010).

Con respecto de las características estructurales de las redes, en ellas se puede determinar el nivel de importancia que tienen los nodos, a partir de la posición que ocupan dentro de la red o bien, puede conocer la estructura de toda la red. Algunos autores han demostrado, a través de sus metodologías, que las características de una red pueden ser medidas para exhibir comportamientos y procesos en los sistemas que se están estudiando. Entre estos estudios destaca la investigación sobre los sistemas socio-ecológicos, principalmente los que intentan comprender el papel de las redes sociales y el capital social en la gobernanza y cogestión adaptativas de los recursos naturales (e.g. Adger et al., 2005; Bodin et al., 2006; Carlsson & Sandström, 2008; Ernstson et al., 2008; Lauber et al., 2008; Bodin & Crona, 2009; Vignola et al., 2013; Villaseñor et al., 2018).

Algunos ejemplos de las medidas cuantitativas de red más utilizadas y su relación con las diferentes características de una red, los podemos encontrar en los trabajos de Bodin et al. (2006) y Munguía-Rosas et al. (2013) (ver Tabla 7). En el estudio de Bodin et al. (2006), los autores hacen énfasis en características de red relacionadas con la densidad, la accesibilidad, la intermediación y la centralidad, que pueden ser medidas para observar elementos de análisis relacionadas con el manejo adaptativo de los recursos naturales. Estos autores proponen componentes como la heterogeneidad (diversidad de actores), la memoria social (experiencias colectivas que se utilizarán en tiempos de cambio), la redundancia (capacidad de respuesta en caso de pérdidas), el aprendizaje (conocimiento sobre los ecosistemas), la capacidad de adaptación y la confianza que existe entre los actores involucrados en la gestión adaptativa de recursos naturales, como elementos que pueden ser analizados a partir de estas características.

Tabla 7. Ejemplos de medidas cuantitativas de red y cómo se relacionan con diferentes características de las redes.

Característica	Medida
Densidad	Número de enlaces dividido entre el número de nodos de la red. Se interpreta como una medida del nivel de interacción entre nodos a nivel de toda la red.
Asimetría	Se habla de asimetría cuando nodos con menor grado establecen enlaces de forma preferencial con nodos de mayor grado.
Grado	Número de enlaces por nodo. Describe el grado de conexión de un nodo focal con otros nodos de la red.
Accesibilidad	Diámetro: es decir, el número de pasos (vínculos) necesarios como máximo para llegar de un nodo a cualquier otro nodo en la red. Número de componentes: un componente es una red independiente dentro de la red más grande en la que todos los nodos están directa o indirectamente en contacto entre sí. Si una red consta de más de un componente, se considera fragmentada, el grado de fragmentación se cuantifica midiendo el número de componentes.
Intermediación	Una medida que cuantifica el grado de intermediación (Freeman, 1979), es decir, cuánto cada nodo contribuye a minimizar la distancia entre nodos de la red (comparar con la accesibilidad). Esta medida se puede aplicar a nodos individuales y luego se puede utilizar para identificar a los actores que contribuyen a vincular más la red. La medida también se puede aplicar a la red en su conjunto para cuantificar el grado de modularidad, es decir, la separación en grupos o módulos más pequeños.
Centralidad	El grado de centralidad indica cuántos enlaces tiene un nodo (Freeman, 1979). Esta medida puede ser aplicada a nodos individuales o a toda la red. Un alto grado de centralidad para un nodo individual indica que tiene muchos enlaces en comparación con otros nodos. La centralidad para toda la red indica la tendencia en la red de algunos actores a tener muchos vínculos, por ejemplo, una estructura de estrella-rueda.
Heterogeneidad	Número de nodos por cada tipo o categoría de actores. Se interpreta como un indicador de la diversidad de actores.
Modularidad	Se habla de estructura modular o modularidad cuando la red presenta subunidades o cliques. Cuando las redes tienen una estructura modular existen grupos de nodos que interactúan entre ellos, pero que no interactúan con nodos de otros grupos.

Fuente: elaboración propia con base en Bodin et al., (2006) y Munguía et al. (2013)

De acuerdo con Munguía et al. (2013), las redes asociadas al manejo y gobernanza de los recursos naturales pueden tener una estructura contrastante, aunque se mantenga fijo el número e identidad de los nodos, según qué aspecto está siendo representado por los enlaces. De la revisión que hacen sobre varios trabajos, estos autores concluyen que los valores altos de cualquier medida de la red están asociados a valores bajos en otros y, por lo tanto, valores inusualmente altos en un parámetro de la red son indicadores de desequilibrio. En otras palabras, los valores extremos, en la mayoría de los casos, generan resultados subóptimos.

Estas características y otras han sido utilizadas en diferentes estudios, tanto en los que hacen referencia al manejo y gestión de recursos naturales, como aquellos que analizan políticas públicas. Por ejemplo, Carlsson y Sandström (2008) sostienen que la estructura de una red dentro del análisis de políticas públicas afecta los arreglos institucionales y las características del proceso en dichas

políticas. En su trabajo, las autoras sugieren cuatro tipos de relación que existen entre la estructura de la red y las cualidades de un sistema de co-manejo de recursos naturales que pueden ser medidas (Figura 7). Además, sugieren necesario considerar a las redes de co-gestión de recursos naturales como arreglos institucionales en evolución y no como entidades fijas que se pueden heredar; de hecho, sugieren que las redes de políticas públicas a menudo son jerárquicas debido al estado asimétrico de dependencia de recursos, pero esta distribución de poder no refleja necesariamente la jerarquía formal.

		Densidad de red y centralidad	
		Baja	Alta
Heterogeneidad de red	Alta	<p>En este tipo de redes, el acceso a, y el intercambio de, recursos son mejores. Sin embargo, los altos costos de transacción y las dificultades para hacer prioridades y manejo de conflictos entre diferentes intereses, obstaculizan el proceso de políticas.</p>	<p>Los altos niveles de heterogeneidad promueven el acceso e intercambio de recursos. Al mismo tiempo, los altos niveles de densidad y centralidad mejoran los procesos de toma de decisión internos y disminuyen los costos de transacción, fomentando buenos mecanismos de resolución de conflictos</p>
	Baja	<p>Este tipo de redes padece de escasos recursos y obviamente tiene dificultades para establecer acción colectiva</p>	<p>La capacidad de tomar decisiones y resolver conflictos con costos de transacción bajos, es posible en este tipo de redes. Sin embargo el proceso de movilización de recursos es insuficiente, lo que afecta la capacidad de encontrar soluciones innovadoras</p>

Figura 7. Relación entre la estructura de la red y las cualidades de un sistema de co-manejo. Fuente: adaptado de Carlsson & Sandström (2008).

Específicamente, sobre la densidad que presenta una red en el manejo de recursos naturales basado en la comunidad, Lauber et al. (2008) señalan que una alta densidad puede ayudar a facilitar la confianza, hacer accesible la memoria y experiencias colectivas, así como proporcionar capacidad de amortiguamiento en caso de que se pierdan actores dentro de la red. En tanto que una baja densidad está relacionada con la facilitación de roles entre actores con diferentes tipos de conocimiento y capacidad para aumentar las posibilidades de respuesta ante necesidades

cambiantes. Al respecto, Bodin et al. (2006) y Bodin & Crona (2009) advierten que, si bien una alta densidad en estructuras de red de manejo de recursos naturales puede contribuir al fortalecimiento de la confianza entre las personas y grupos y, por lo tanto, también aumentar la posibilidad de control social, una densidad muy alta de relaciones entre los actores puede resultar en la homogeneización de experiencias y conocimientos, reduciendo la eficacia de un grupo en la acción colectiva.

Sobre la centralidad, Hasanagas (2013), en su estudio sobre enfoque de la percepción de las relaciones institucionales en arenas de políticas públicas forestales, propone analizar el control que tienen algunos actores dentro de la red a partir de la confianza que generan en otros actores. Este autor propone utilizar la centralidad por cercanía para medir la importancia que tiene la información general dentro de una red, es decir, si un actor tiene información que es considerada “importante” por los otros actores, entonces uno puede esperar que un actor tenga una alta centralidad por cercanía. Mientras que, si se está interesado por cuantificar el control de la información que ejerce un actor, este mismo autor sugiere utilizar la centralidad por intermediación (CI), de tal forma que un actor con un alto porcentaje de CI desempeña un papel de intermediario de muchos otros actores en términos del camino más corto (número de bordes que se necesitan cruzar para pasar de un nodo a otro) y de esta manera, puede controlar la distribución de información dentro de la red.

Sobre esto último, Vignola et al. (2013), en su estudio de redes de política pública para identificar organizaciones clave que unen información entre escalas y arenas políticas, sugieren que la centralidad por intermediación es una medida estructural de la red que ayuda a identificar organizaciones que sirven como puentes clave (*key bridging organizations*). En su estudio proponen que las posiciones clave de estas organizaciones ayudan a desarrollar la capacidad de una red para i) identificar problemas y dar forma a la naturaleza y ubicación de las prioridades en la degradación de los servicios ecosistémicos, mediante la difusión del conocimiento de los contextos locales a las comunidades científicas y reguladoras, dirigidas a la investigación y los incentivos adecuados, respectivamente; ii) identificar soluciones factibles y aceptables para quien trabaja la tierra; y iii) promover mecanismos institucionales para implementar y monitorear mejor las respuestas, creando alianzas entre los actores nacionales y regionales.

Cox (2014) señala que cuando se combina la centralidad con la modularidad se pueden crear redes jerárquicas con múltiples niveles de organización, puntualizando en que una de las principales

ventajas de este tipo de redes en un sistema socio-ecológico es que puede reducir el número de individuos involucrados en la resolución de problemas de acción colectiva. En su estudio sobre un sistema de irrigación en el valle de Taos, el autor señala que, en una red modular, los nodos se agrupan para formar grupos naturales dentro de los cuales están más conectados que a los nodos dentro de otros grupos. De acuerdo con este autor, en la teoría de recursos de uso común (p. ej. bosques) los grupos más pequeños son más capaces de resolver problemas colectivos, debido a los costos de transacción involucrados; es decir, en un sistema con tendencia modular, los costos de transacción del monitoreo y la aplicación de reglas se divide entre cada uno de los módulos, cada uno de los cuales puede monitorear y hacer cumplir más fácilmente sus propios conjuntos de acuerdos internos.

Por último, hay que señalar que algunos autores, como Ernstson et al. (2008), han ejemplificado algunas de las estructuras que exhiben las redes en la protección y manejo de áreas verdes urbanas (Figura 8). En el modelo que proponen estos autores, una estructura “*Clique*” requiere que todos los actores involucrados inviertan mucho tiempo en trabajar entre ellos, lo que posiblemente lleve a comunidades más cerradas con fuertes afinidades ideológicas o culturales. De acuerdo con estos autores, las formas de red que exhiben estructuras de “Estrella/Rueda” o “Centro-Periferia” exhiben lo contrario, donde la mayoría de los actores puede invertir poco tiempo en la creación de vínculos, pero permanecen cerca de otros a través de un actor central. Por su parte, las estructuras de red “*Policephalous*” sugieren esfuerzos para participar en la acción colectiva sin delegar tareas importantes a unos pocos actores centralizados; mientras que las estructuras de red “Segmentadas-Descentralizadas” rechazan a cualquier líder para coordinar acciones sobre preocupaciones más amplias.

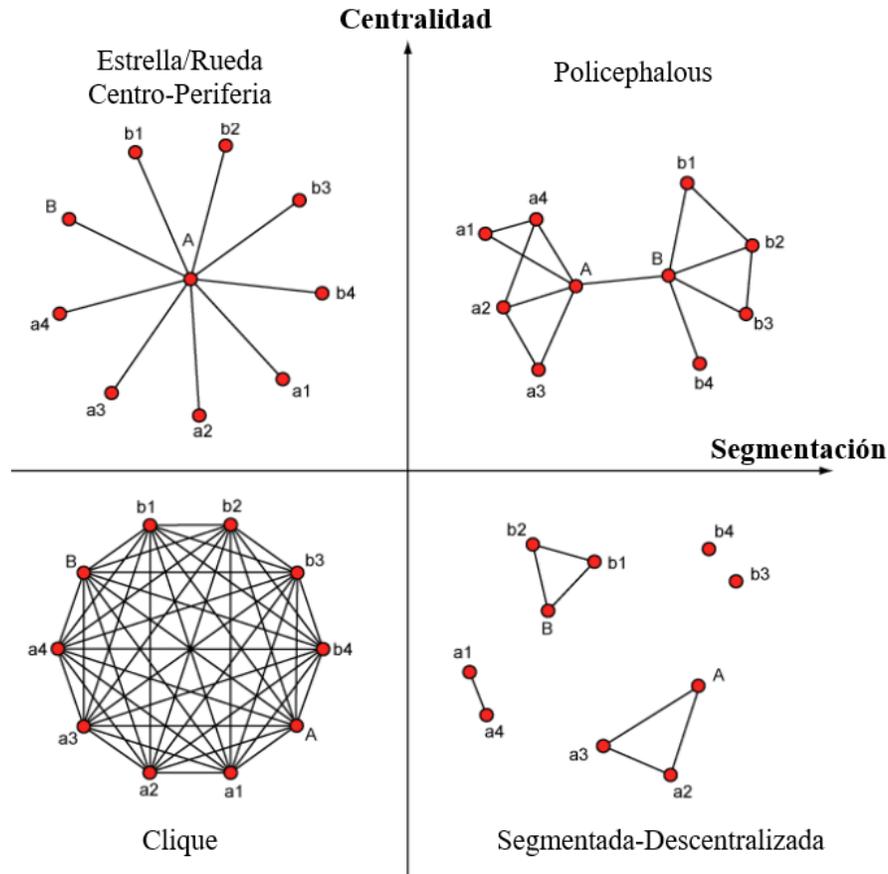


Figura 8. Modelos que exhiben las redes en la protección y manejo de áreas verdes urbanas. La figura muestra cuatro modelos idealizados que surgen de diferentes niveles de centralidad y segmentación en la red. Los nodos son actores y los enlaces son intercambios de recursos de algún tipo. Fuente: adaptado de Ernstson et al. (2008).

2.3.2 Propuesta de visualización y construcción de redes en ADI

Tomando en cuenta las características de red que pueden ser analizadas cuantitativamente y partiendo del supuesto de que el análisis de redes sociales, aplicado al estudio de política pública desde ADI, constituye una forma de operacionalizar las interacciones conjuntas de los participantes dentro de una situación de acción, esta sección busca desarrollar una propuesta que permita abordar la pregunta de ¿Cómo es la estructura de las redes sociales (en relación con arreglos institucionales) de los actores involucrados en los procesos de vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan durante el período 2000-2020? Para ello, se analiza la red de actores y sus relaciones en el desarrollo de dichos procesos, identificando atributos particulares de la red como centralidad, densidad, centralidad por intermediación, así como la modularidad, ya que como se ha demostrado, estas características de

red podrían proporcionar información útil en torno elementos clave y procesos que ocurren en las relaciones entre actores.

Para la visualización y análisis, se consideró un total de seis reglas, con base en el marco del ADI. La visualización de estas interacciones considera que los *vínculos* pueden establecerse entre cualquiera de los *nodos* de la *red*; es decir, en todos los casos, las redes son de tipo *unipartitas* (Newman, 2006). Los *nodos* corresponden a actores involucrados en la vigilancia forestal en Tlalpan, durante el período del 2000 al 2020, mismos que fueron definidos a partir de las reglas posición y frontera. Las reglas de información, pago y elección sirvieron para definir *vínculos* entre los *nodos*. Por último, se propuso reflejar las reglas de agregación como características de las redes, al diferenciar entre estructuras a nivel de nodos (centralidad) y estructuras a nivel de toda la red (centralidad por intermediación) (Tabla 8).

Se construyeron un total de cuatro redes, una para identificar quién capacita o acredita a quién (red de información); otra para identificar quiénes recibieron o dieron alguna remuneración o pago por realizar acciones de vigilancia forestal (red de pago); una más para ver quienes interactuaron en la realización de acciones de vigilancia forestal (red de acciones) y otra que integra a todos los actores involucrados. Esta última es una red general, en donde las reglas que definen *vínculos* fueron señaladas por colores específicos. A partir de esta red, se proporcionó una visión amplia e integral de los procesos de vigilancia forestal que han ocurrido en la alcaldía.

Específicamente, para identificar nodos a partir de entrevistas, se preguntó a los entrevistados ¿Cuál es o fue su cargo dentro de las acciones de vigilancia forestal que se realizan en la alcaldía de Tlalpan? y ¿Qué responsabilidades supone o suponía su cargo? Para identificar *vínculos* a partir de las reglas de información se preguntó ¿Quién o qué instituciones, organizaciones o grupos de trabajo los capacita o ha capacitado? y la pregunta ¿Usted o su organización capacita a otras instituciones, organizaciones, grupos de trabajo y/o personas en temas de vigilancia forestal y/o ambientales?

Para establecer *vínculos* a partir de las reglas de pago, se utilizó como principal fuente de información los informes de la cuenta pública del Fondo Ambiental Público de la Ciudad de México, así como, a través de las preguntas sobre ¿Qué programas gubernamentales (y de qué niveles administrativos) existen para realizar acciones de vigilancia forestal y que se aplican en el

territorio de la alcaldía? y ¿A qué actores (comunidades, ejidos, personas, grupos organizados, sector privado, gubernamental) se dirigen los programas gubernamentales que otorgan dinero para realizar acciones de vigilancia forestal? Mientras que para establecer vínculos con base en las reglas de acción se preguntó ¿Con qué instituciones, organizaciones, grupos de trabajo y/o personas ha interactuado para realizar acciones de vigilancia forestal en el territorio de la alcaldía de Tlalpan?, ¿Cómo se organizan o coordinan con otras instituciones, organizaciones, grupos de trabajo y/o personas para realizar acciones de vigilancia forestal en la alcaldía?

A continuación, se plantean algunas entidades matemáticas que dieron forma a las interacciones y características de las redes propuestas en este estudio, además, se debe considerar que el análisis estuvo dirigido hacia la estructura y articulación de actores en dos niveles, uno para identificar características a nivel de nodos y otro para identificar características a nivel de toda la red; para ello se utilizó el programa de software libre Cytoscape versión 3.8.1. y su herramienta de análisis NetworkAnalyzer.

Si existe un *vínculo* (p. ej. capacitación) del actor *i* (p. ej. inspector forestal) al actor *j* (p. ej. comité de vigilancia), entonces este vínculo fue definido como n_{ij} . Para identificar características a nivel de nodos y en atención a las reglas de agregación, se calculó la centralidad con base en el número de vínculos que posee un *nodo i* dado, es decir, el número de actores a los cuales el actor *i* está directamente unido (Aleta & Moreno, 2019). Se diferencia entre grados hacia dentro (*Indegree*) y grados hacia fuera (*Outdegree*) de cada uno de los nodos (Freeman, 1978); por ejemplo, para calcular los grados hacia dentro de un *nodo i* (n_i) tendríamos:

$$n_i \text{ Indegree} = n_{ai} + n_{bi} \dots + n_{xi} \quad [1]$$

Mientras que para calcular los grados hacia fuera tendríamos que:

$$n_i \text{ Outdegree} = n_{ia} + n_{ib} \dots + n_{ix} \quad [2]$$

Donde:

n_i Indegree= grados hacia dentro del nodo n_i

n_i Outdegree= grados hacia fuera del nodo n_i

n_{xi} = vínculos de los nodos n_x a hacia el nodo n_i

n_{ix} = vínculos del nodo n_i a los nodos n_x

En el caso de la característica a nivel de toda la red que se calculó para todas las redes, esta fue la densidad, considerada como una medida del nivel de *vínculos* entre *nodos* (n) a nivel de toda la *red* (Munguía et al., 2013) y se calculó dividiendo el número real de *vínculos* presentes dentro de la red con el número máximo de conexiones posibles, multiplicado por 100 (Velázquez & Aguilar, 2005), es decir:

$$Densidad = \frac{l}{n(n-1)} \times 100 \quad [3]$$

Donde:

l = número de vínculos totales presentes en la red

n = número total de nodos presentes en la red

Adicionalmente, se calculó en todas las redes la centralidad por intermediación con base en el algoritmo desarrollado por Brandes (2001) y utilizado como parte de la herramienta NetworkAnalyzer de Cytoscape, donde la centralidad por intermediación de un *nodo* (n) se calcula como:

$$C_b(n) = \sum_{s \neq n \neq t} (\sigma_{st}(n) / \sigma_{st}) \quad [4]$$

Donde:

$C_b(n)$ = centralidad por intermediación del nodo n

s y t = son nodos en la red diferentes de n

σ_{st} = denota el número del camino más corto desde s a t

$\sigma_{st}(n)$ = es el número del camino más corto de s a t en el que se encuentra n

Por último, se probó el algoritmo propuesto por Szalay-Bekő et al. (2012), mismo que se encuentra disponible como un complemento al programa Cytoscape con el nombre de Moduland (disponible

en <http://www.linkgroup.hu/modules.php>). Este complemento tiene como objetivo determinar módulos dentro de una red, identificando varias capas jerárquicas de módulos, donde los metanodos de una capa jerárquica superior, representan módulos de la capa inferior. Además, esta herramienta asigna núcleos de módulo que predicen la función de todo el módulo y determina los nodos clave que unen dos o varios módulos.

Tabla 8. Criterios utilizados para la construcción de redes de visualización de ADI de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan.

Regla	Componente o característica de red	Justificación	Fuentes de información
Posición y Frontera	Nodo	Asigna la identidad social que ocupan los participantes y que lleva un cierto rango de obligaciones y prerrogativas. Además, confirma la participación de un actor que puede ocupar una identidad social si cumple con los atributos y condiciones deseadas (Ostrom, 2005).	-Leyes, planes y programas -Entrevistas
Información	Vínculo	Recibir de algún actor o dar a otro algún tipo de capacitación sobre temas relacionados a la vigilancia forestal. O bien, recibir de algún actor o dar a otro algún tipo de acreditación para realizar actividades de vigilancia forestal (Fristsch & Kauffeld-Monz, 2010; Daher et al., 2019)	-Entrevistas
Pago	Vínculo	Recibir de una identidad social o bonificar económicamente a otros participantes para realizar acciones de vigilancia forestal (Friedman et al., 2020)	-Informes de la cuenta pública del Fondo Ambiental Público de la Ciudad de México -Entrevistas
Elección	Vínculo	Compartir, coordinar, delegar o realizar acciones de vigilancia forestal (Holley & Shearing, 2016, Ayling, 2017).	
Agregación	Centralidad	Valores inusualmente altos en algunos nodos son indicadores de desequilibrio que generan resultados subóptimos (Munguía et al. 2013) Los sistemas de arriba hacia abajo resultan ser poco adecuados para asegurar el manejo y gestión sostenible de los recursos de uso común, generando marcadas jerarquías y perpetuación del funcionalismo de las acciones e interacciones entre los actores locales (Dietz et al., 2003; Scholz & Wang, 2006; Lauber et al., 2008; Escobar & Palacio, 2010; Potete et al., 2012).	-Leyes, planes y programas -Entrevistas
	Centralidad por intermediación	Actores con un alto porcentaje de CI desempeña un papel de intermediario de muchos otros actores y de esta manera, puede controlar la distribución de información, acciones o recursos dentro de la red (Hasanagas, 2013)	

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 3. FACTORES CONTEXTUALES DE LA VIGILANCIA FORESTAL EN LA ALCALDÍA DE TLALPAN, 2000-2020

3.1 Condiciones biofísicas del área de estudio

La alcaldía de Tlalpan se localiza al suroeste de la CDMX, cuenta con una superficie de 30 449 ha que representan el 20.52% de la superficie total de la ciudad (GOCDMX, 2014). Colinda al norte con las alcaldías Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con las alcaldías Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el Estado de Morelos y al oeste con el Estado de México y la alcaldía Magdalena Contreras (GODF, 2010a) (Figura 9A). De la superficie total en la alcaldía, 5 023 ha corresponden a suelo urbano¹⁵ y las 25 426 ha restantes forman parte de una zona de protección llamada Suelo de Conservación¹⁶ (Figura 9B). En este último, más del 70% de la superficie es de relieve montañoso, en el que se encuentran 9 532 ha de bosque, que corresponden a casi 34% de los bosques templados de la CDMX y a 37% de los bosques de pino (GODF, 2003; GOCDMX 2016a). Los tipos dominantes de vegetación son bosque de oyamel, bosque de pino, bosque de encino, bosque mixto, matorral inerme y pastizal (CONAFOR, 2010).

De acuerdo con el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal 2000-2003 (GODF, 2000), en el Suelo de Conservación de la alcaldía de Tlalpan se distribuyen ocho zonificaciones de uso de suelo (Figura 9C). La categoría Forestal de Conservación ocupa la mitad de la superficie de la alcaldía y corresponde, principalmente, a la Sierra del Ajusco y al Volcán Pelado. En segundo lugar, está la categoría Agroforestal Especial, que abarca 24% del área y se distribuye a lo largo de las faldas del Volcán Pelado. El 26% restante se distribuye entre las zonificaciones Forestal de Protección, Forestal de Protección Especial, Agroforestal, Agroforestal Especial, Agroecológica y Urbana (Tabla 9). Además, sobre este Suelo de Conservación concurren usos del suelo urbanos, localizados principalmente en las comunidades y ejidos de la alcaldía,

¹⁵ Las zonas a las que el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal clasifique como tales, por contar con infraestructura, equipamiento y servicios y que no se encuentren clasificadas como suelo de conservación de acuerdo con el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal, salvo los cascos urbanos de los pobladores rurales (GOCDMX, 2019a).

¹⁶ Las zonas que por sus características ecológicas proveen servicios ambientales necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal (hoy CDMX) y cuyas poligonales están determinadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (GOCDMX, 2019a).

donde existen unas 1158.05 ha de uso habitacional y unas 200.39 ha de uso habitacional con comercio, además de 14.93 ha de comercio rural y 10.92 ha de Industria rural (GODF, 2000).

En este territorio de conservación también se ubican el Área Natural Protegida de Cumbres del Ajusco (920 ha), el Parque Ecológico de la Ciudad de México (727.6 ha), la Zona de Conservación Ecológica Ecoguardas (123.6 ha), la Zona de Protección Hidrológica y Ecológica Los Encinos (25.01 ha), las Reservas Ecológicas Comunitarias San Nicolás Totolapan (1 984.70 ha), San Miguel Topilejo (6 000.29 ha) y San Miguel Ajusco (1 175.99) y, en la zona urbana, Fuentes Brotantes (129 ha) y Bosque de Tlalpan (252.9 ha) (SEDEMA, 2021) (Figura 9C).

Tabla 9. Zonificaciones de uso de suelo en Suelo de Conservación de la alcaldía de Tlalpan.

Zonificación	Descripción
Forestal de Conservación	Son áreas que por sus características ecogeográficas, contenido de especies, bienes y servicios ambientales que proporcionan a la población hacen imprescindible su conservación. Por las características de los terrenos que poseen esta zonificación se debe fomentar la participación de las comunidades, ejidos y pueblos para su manejo y administración.
Forestal de Protección	Estas áreas tienen una relación territorial directa con el área urbana. Se deberá evitar las prácticas que alteren la estructura y función del suelo y de los ecosistemas naturales; fomentar el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, prevenir y controlar la erosión de los suelos, así como evitar el desarrollo de la agricultura y ganadería en zonas con pendientes pronunciadas.
Forestal de Protección Especial	Son terrenos preferentemente forestales, con áreas que contienen vegetación natural en buen estado de conservación. En esta zonificación se desarrollan actividades productivas en mayor intensidad que requieren una regulación que permita su desarrollo en función de los valores ambientales y ecológicos, que induzcan actividades de restauración ecológica y recuperación de la frontera forestal.
Agroforestal	Es una zona de transición entre el bosque y las tierras de cultivo, considerados preferentemente forestales, donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias con mayor intensidad. La regulación establecida en esta zona orienta las actividades productivas en función de los valores ambientales y ecológicos de la zona; asimismo, fomenta la reconversión hacia uso forestal.
Agroforestal Especial	Esta categoría posee lugares que son preferentemente forestales, donde se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias con mayor intensidad. Por estar ubicadas en los límites con la zona forestal de conservación, plantean una normatividad ambiental específica para hacer compatibles las actividades productivas que se desarrollan con las funciones naturales del territorio.
Agroecológica	Esta categoría agrupa aquellas áreas con alto potencial para el desarrollo de actividades productivas agrícolas y pecuarias; en estas áreas se debe evitar las prácticas que alteren la capacidad física y productiva del suelo y de los recursos naturales; en el desarrollo de las actividades productivas se deben ejecutar técnicas de conservación del suelo y agua.

Fuente: elaboración propia con base en GODF (2000).

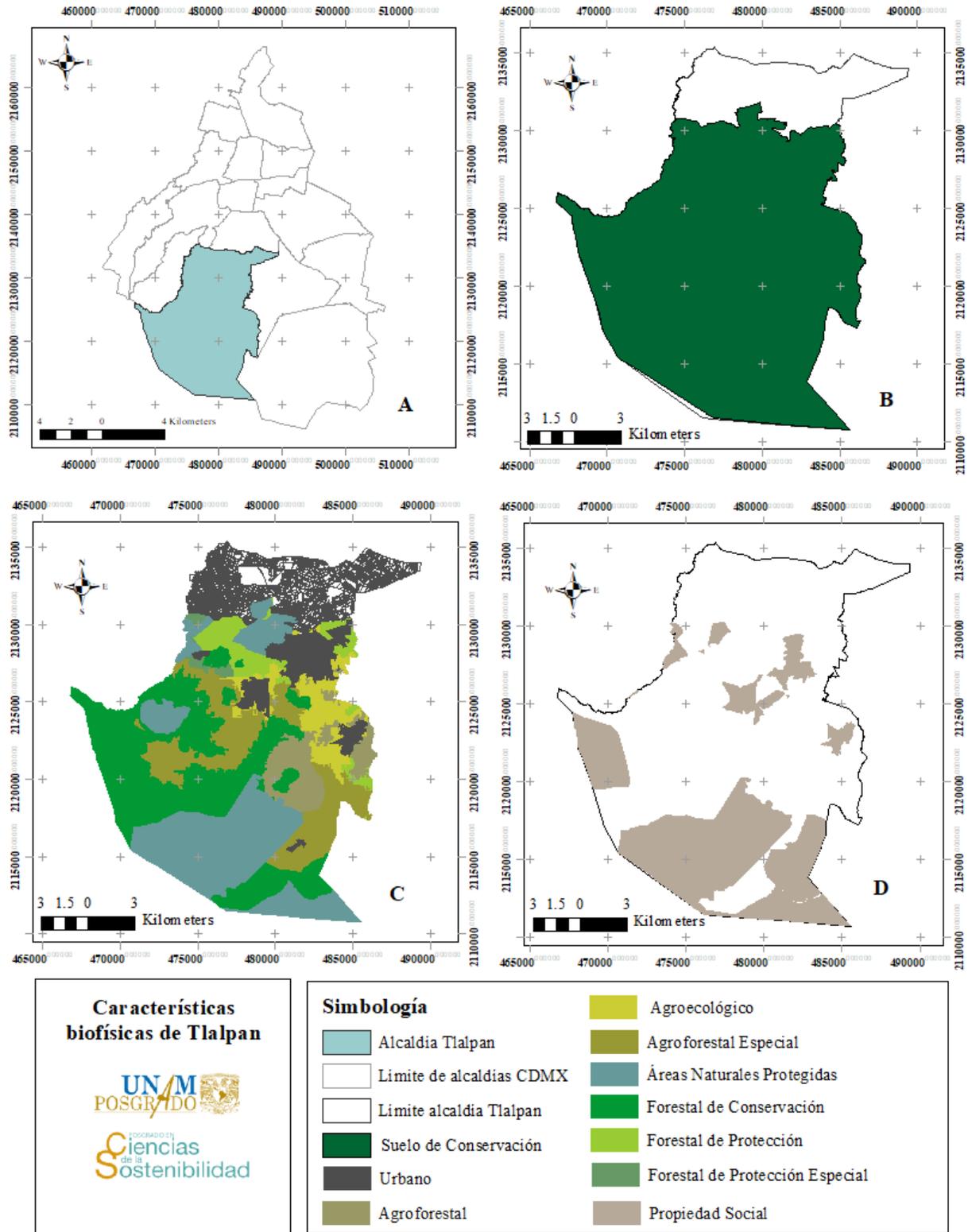


Figura 9. Características biofísicas de la alcaldía de Tlalpan; A) ubicación geográfica de la alcaldía; B) área correspondiente al suelo de conservación; C) zonificaciones de uso de suelo con base en el PGOEDF; D) propiedad social. Fuente: elaboración propia con base en PAOT (2021) y RAN (2021).

En términos generales, la relevancia que representa el SC de la alcaldía a nivel local y regional radica en la amplia gama de servicios ecosistémicos que éste brinda a la población rural, semiurbana y urbana (Aguilar, 2013; Ávila, 2012). Entre sus principales servicios ecosistémicos se encuentra la recarga de acuíferos, la regulación del clima, la retención de suelos, el control de inundaciones, la retención de partículas suspendidas, la conservación de la biodiversidad, la recreación y el mantenimiento de valores escénicos y culturales (González, 2009; Perevochtchikova, 2016). A pesar del reconocimiento de los servicios ecosistémicos que aporta este territorio a los habitantes de la CDMX, en este espacio convergen diversas situaciones que están generando cambios de uso de suelo, afectando los ecosistemas y los servicios ecosistémicos (GODF, 2000; GODF, 2012). Entre los factores más notables que contribuyen a la degradación ambiental se encuentra el proceso de urbanización, al cual contribuyen, por un lado, los desarrollos inmobiliarios, generando especulación sobre el valor del suelo (GODF 2010; GODF, 2012). Por otro lado, se encuentra la pérdida de la cubierta forestal y la fragmentación del bosque por la expansión de la frontera agrícola, la tala y extracción “ilegal” de madera (GODF, 2002; GODF, 2008a).

Aunque no se conoce con precisión la superficie afectada por la degradación ambiental en Tlalpan, algunos estudios han señalado aspectos relevantes en torno a la pérdida de cobertura forestal en la zona (Figura 10). El Estudio Regional Forestal Delegación Tlalpan (CONAFOR, 2010) sugiere que, para el período 1983-2005, en la alcaldía se perdieron 2 170 ha arboladas; además, que la degradación forestal durante estos años fue intensa, aunque, en sentido estricto, la reforestación superó en 211 ha a la superficie deforestada. En otro estudio, realizado por la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX (PAOT) y CentroGeo, para el período 1986-2010, se estimó una pérdida de la cobertura forestal para la alcaldía Tlalpan de 3 115 ha (PAOT & CentroGeo, 2010). Este último estudio señala que, aun con los esfuerzos por disminuir la tasa de pérdida de cubierta forestal en la zona, los patrones de fragmentación del bosque en la alcaldía Tlalpan son alarmantes y suponen un deterioro en la prestación de servicios ecosistémicos que son vitales para la CDMX.

Por su parte el Atlas de Peligros Naturales o Riesgos para la Delegación Tlalpan, Distrito Federal 2011, estima que 4.5% del territorio de la alcaldía se encuentra erosionado y que la deforestación por cambio de uso de suelo se da principalmente en las zonas boscosas que se encuentran por

debajo de la cota altitudinal del Parque Nacional Cumbres del Ajusco (Delegación Tlalpan, 2011). Según este mismo estudio, la tala clandestina, los incendios provocados y el saqueo del suelo de monte (mantillo) son una factores importantes de degradación del Suelo de Conservación, muchas veces fomentados por la falta de vigilancia en estas zonas, sobre todo hacia el sur y sur-poniente del Ajusco, en zonas como Llano del Quepil, el Palo del Camarón, Volcán Malacatepec y Cruz de Mirillos, por mencionar algunas.

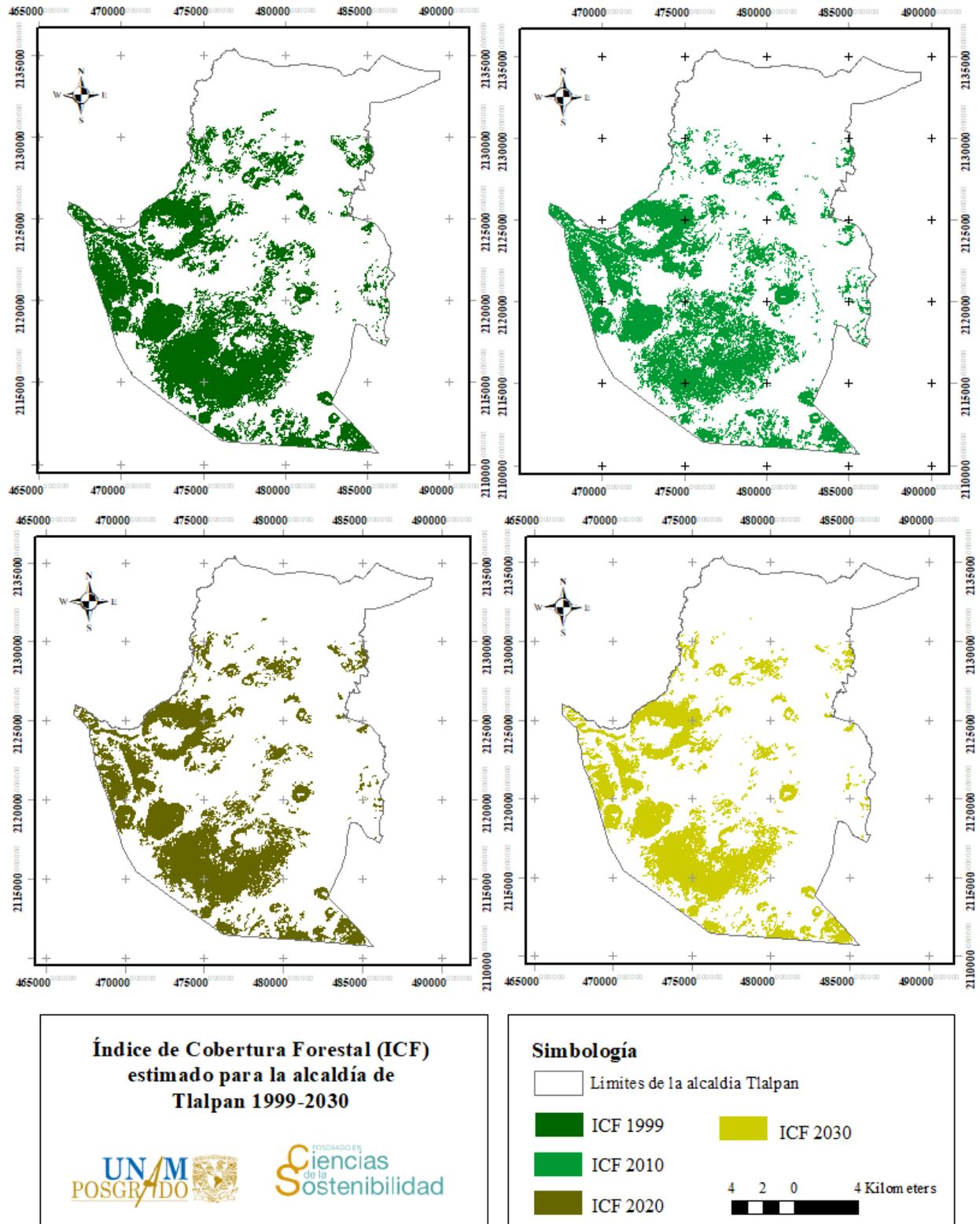


Figura 10. Índice de Cobertura Forestal Estimado para la alcaldía de Tlalpan 1999-2030. Fuente: elaboración propia con base en PAOT (2021).

3.2 Atributos de la comunidad

Con base en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tlalpan (PDDUDT), en la alcaldía existen tres formas básicas de propiedad sobre la tenencia de la tierra: privada, pública y social (GODF, 2010). La propiedad privada¹⁷ abarca una superficie de 6 865.29 ha; la propiedad pública¹⁸ abarca 1 826.25 ha; y la propiedad social, que abarca 20 492.95 ha (67% del territorio), constituida por las tierras pertenecientes a dos comunidades agrarias, con una extensión de 7 619.2 ha (San Miguel y Santo Tomás Ajusco y San Miguel Topilejo) y nueve núcleos ejidales que ocupan 2 856.35 ha (Huipulco, San Pedro Mártir, San Miguel Topilejo, San Miguel Xicalco, La Magdalena Petlascalco, San Andrés Totoltepec, Parres El Guarda, Héroes de 1910 y Tlalpan) (Figura 9D). Cabe señalar que, de esta propiedad social se benefician 2 108 personas, de las cuales 1 050 son comuneros y 1 058 ejidatarios, quienes eligen a sus representantes cada tres años, con base en lo establecido en la Ley Agraria.

Según datos del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la alcaldía de Tlalpan contaba con una población de 581 781 personas en el año 2000, mientras que para el año 2020 se reportaron un total de 699 928 personas (INEGI, 2021). Es conveniente señalar que las propias necesidades de expansión de las comunidades y ejidos en Tlalpan, así como la modernización de la CDMX, han propiciado este incremento en la población de la alcaldía (Domínguez, 2010). En 2015, se reportaron un total de 206 asentamientos irregulares¹⁹ en la alcaldía, algunos de estos asentamientos tienen más de 40 o incluso 50 años de existencia, pero no han sido reconocidos; otros tienen menos de cinco años y han crecido por la falta de control de la autoridad o incluso han sido promovidos o tolerados por la propia autoridad de la alcaldía (GOCDMX, 2016a).

¹⁷ La acreditación de este tipo de propiedad es básicamente a través de una escritura pública o algún documento equivalente (prescripción positiva, prescripción negativa, juicio de exclusión, etc.), inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio.

¹⁸ Este tipo de propiedad abarca las vialidades, las áreas de equipamiento, las áreas verdes, los parques y jardines, los derechos de vía, las expropiaciones por causa de utilidad pública y las Áreas Naturales Protegidas; y se acredita mediante decretos debidamente inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio. Debe aclararse que, si bien, el PDDUDT incluye a las ANP como propiedad pública, éstas en algunos casos están sobrepuestas a la propiedad social.

¹⁹ De acuerdo con el Diagnóstico y Problemática de los Asentamientos Humanos Irregulares en Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México, los asentamientos humanos irregulares en Tlalpan ascendieron a 240 para el año 2017 y ocupaban una superficie de 1227.52 hectáreas (B1, entrevista, 2020).

El Programa de Desarrollo de la Delegación Tlalpan 2015-2018 señala que, de las 307 257 personas ocupadas mayores de 12 años, el 0.9% trabaja en el sector primario; 14% en el secundario; 15.9% en comercio y 65.4% en servicios, mientras que el otro 5.1% se encuentra sin especificar (GOCDMX, 2016a). Por un lado, hay 19 unidades de producción agropecuaria que se dedican a la apicultura y los principales cultivos que se producen son los de avena forrajera, elote, maíz, papa, chícharo, rosa, peral, higo, manzano, ciruelo y durazno; de éstos el cultivo de la rosa es el más productivo. Tlalpan representa 28.2% de la superficie sembrada en la CDMX y aun cuando ésta se redujo entre 2005 y 2011, el valor de la producción permaneció como el 11% de la producción agrícola total de la entidad. Por otro lado, la producción pecuaria representó cerca de 44% de la producción bovina total de la CDMX, 28% de la porcina y un 32% de la ovina. Aunado a estas actividades, la población de Tlalpan realiza acciones de conservación, mantenimiento, preservación y vigilancia de los recursos naturales de la zona; para ello obtienen recursos monetarios de diversos programas gubernamentales, ya sean de carácter federal o estatal, y que fungen como una fuente de ingresos para diversas familias en Tlalpan, como se describe más adelante.

3.3 Marco jurídico y trayectoria institucional

- Nivel federal

El ordenamiento de la vigilancia forestal en la Ciudad de México está regulado, en forma inicial, a través de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la que se desprenden disposiciones federales básicas, que incluyen la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Además, es relevante recordar que dado el carácter *sui generis* del entonces Distrito Federal hasta casi finales de los años noventa, éste se encontraba limitado para que el ámbito ambiental (incluido el forestal) fuera tratado como asunto de competencia local, por lo que fue necesario legislar de forma particular para normar la vigilancia de los recursos forestales de la entidad. El resultado de esta legislación dio origen a la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal de 2000 y la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal de 1996. Si bien, esta última puede parecer ajena al ordenamiento de vigilancia forestal, se hace preciso considerarla, ya que dio pauta a la asignación y delimitación de los suelos destinados a la conservación y protección de los recursos forestales de la zona sur de la CDMX.

Ahora bien, entre los objetivos de la LGEEPA se encuentra la preservación y protección de la biodiversidad, garantizar la participación corresponsable de las personas en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (DOF, 2021). De acuerdo con su reglamento, corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), realizar los actos de inspección y vigilancia para hacer cumplir las disposiciones a las que hace referencia la Ley. En tanto que, a la población en general, se le reconoce el acto de denuncia ante la PROFEPA sobre todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente y a los recursos naturales.

Específicamente, la LGDFS es el ordenamiento jurídico que regula todas las acciones a nivel nacional en el ámbito forestal, por lo que es relevante mencionar que, si bien durante el período de 20 años que abarca este estudio se han hecho diversas reformas a Ley, sus objetivos han sido relativamente los mismos, regular el transporte, almacenamiento y transformación de las materias primas forestales, así como la vigilancia de estas actividades y garantizar la participación de la sociedad en la aplicación, evaluación y seguimiento de la política forestal (DOF, 2020). Otros elementos relevantes son los siguientes:

- El reglamento de la Ley Forestal de 1992 (vigente hasta 2003) señalaba que la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) debía observar el desarrollo de los procedimientos de inspección y auditorías técnicas, así como supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de los recursos forestales (DOF, 2001).
- Tanto la LGDFS de 2003 como la de 2018, establecen que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) debe impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de éstos (DOF, 2015). Ambas, establecen que la prevención y vigilancia forestal estará a cargo de la SEMARNAT a través de la PROFEPA; en la LGDFS de 2018 se incluyen a las autoridades administrativas en estas actividades. Aunque la LGDFS de 2018 no cuenta con un reglamento vigente, el reglamento de 2003 especifica que la PROFEPA promovería la constitución de comités u organismos técnicos auxiliares de vigilancia ambiental participativa.

- La LGDFS de 2018 define que la Federación, a través de la SEMARNAT o de la CONAFOR, pueden suscribir convenios o acuerdos de coordinación para que asuman funciones de inspección y vigilancia forestal (DOF, 2020).
- *Nivel estatal*

En lo que corresponde específicamente a la CDMX, en 1987 se creó el área de conservación ecológica del entonces Distrito Federal, que inició con la determinación de los límites de la zona de conservación y la zona urbana, y con la instrumentación de la vigilancia ambiental, a cargo de la figura de ecoguardas adscritos a lo que se conocía como la Comisión Coordinadora para el Desarrollo Rural (COCODER). Años más tarde, esta Comisión pasó a ser la actual Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADR) (B1, entrevista, 2020). Cabe destacar que las acciones que ejecutaban estos ecoguardas en materia de inspección y vigilancia ambiental hacían énfasis en actos de inspección en materia forestal, así como de verificación administrativa de las construcciones que violentaban el uso de suelo en la zona de conservación ecológica.

A raíz de esta serie de acciones encaminadas hacia la disminución del impacto ambiental sobre el Suelo de Conservación, a inicios de la década del 2000 se publicó el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (Schteingart & Salazar, 2005; Pérez, 2012), con el objetivo de regular y crear una zonificación de los usos de suelo sobre el Suelo de Conservación de la CDMX (GODF, 2000). Un año después y durante un período de seis años (2001-2007), la Secretaría de Medio Ambiente del entonces Distrito Federal (hoy Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX) implementó el Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS) y el Programa de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Sustentable (FOCOMDES) (DODF, 2008b). Ambos programas siguieron objetivos similares, con la diferencia de que el primero de ellos estaba orientado a atender las necesidades de empleo temporal de los habitantes del Suelo de Conservación, mientras que el segundo se enfocó en apoyar programas de inversión. Además, ambos programas hicieron evidentes líneas de apoyo para la vigilancia, protección y conservación de recursos naturales de los ejidos y comunidades del Suelo de Conservación (SIDESO, 2007ab).

Para el año 2002, la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural del Distrito Federal realizó cambios en su organización que resultaron en la conformación de un área jurídica y en el nombramiento de vigilantes e inspectores ambientales, con la capacidad de ejecutar medidas

administrativas sustentadas en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal (LAPTFDF) publicada en la Gaceta Oficial el 13 de enero del 2000 (Ímaz et al., 2011). De acuerdo con estos mismos autores, la Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX (SEDEMA), con el respaldo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), certificaron a 20 inspectores ambientales como Inspectores Forestales Federales entre 2000 y 2002.

También en el año 2002, por iniciativa de la SEDEMA, se incorporó a la LAPTFDF la figura de Reservas Ecológicas Comunitarias (REC), con la particularidad de ser creadas a petición de los núcleos agrarios (Ímaz, et al., 2011). Para 2004, el entonces Gobierno del Distrito Federal retomó las actividades de inspección y vigilancia ambiental, pero esta vez con un marco normativo propio, priorizando los primeros actos de inspección en Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas, con el objetivo de verificar las autorizaciones en materia de impacto ambiental emitidas por la SEDEMA (B1, entrevista, 2020).

Pese a que fue en 2002 que se creó la figura de las REC, fue hasta el año 2005 que se aprobó el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias, instrumento que definía las bases para la asignación de recursos monetarios para realizar acciones de protección, preservación, restauración y uso apropiado de los recursos naturales en los ejidos y comunidades ubicados en el Suelo de Conservación de la CDMX (DODF, 2005). No obstante, en 2006 se realizaron nuevas modificaciones a la LAPTFDF que concluyeron en la categorización de las REC como Áreas Naturales Protegidas, así como, en la creación de las Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE) (Sheinbaum, 2011). A fin de dar seguimiento a estas modificaciones, a finales de 2006 se publicó la Ley para la Retribución por la Protección de los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación de la Ciudad de México, donde se definió que los recursos monetarios destinados anualmente por el Congreso de la CDMX a través del Fondo Ambiental Público, debían estar dirigidos hacia actividades de vigilancia y conservación de las áreas decretadas con alguna de las figuras de protección en los ejidos y comunidades del Suelo de Conservación (GOCDMX, 2019b).

En noviembre de 2006, el Gobierno del Distrito Federal dio a conocer su Programa Estratégico Forestal 2006-2025, en el que se precisó que el Gobierno del Distrito Federal, a través de la DGCORENADR de la SEDEMA y derivado del Consejo Forestal del Distrito Federal, inspeccionaba y vigilaba los recursos naturales de la cuenca. También se hizo específico que, para

realizar la protección ambiental, la SEDEMA contaba con un Programa de Vigilancia y Control de los Recursos Naturales, el cual tenía como objetivo, garantizar la protección y conservación de los recursos naturales a través de la verificación oportuna y eficaz del cumplimiento del marco jurídico ambiental y forestal (GODF, 2006). De acuerdo con este programa, para realizar la inspección y vigilancia la SEDEMA trabajaba coordinadamente con el gobierno local y el gobierno federal.

Para el año 2007, el área de vigilancia del Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas se separa de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADR) para integrar sus funciones a la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Ambiental (DEVA), que años más tarde pasaría a ser la actual Dirección General de Inspección y Vigilancia Ambiental (DGIVA), con lo que continúa su encomienda de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental en las zonas destinadas a la conservación de la CDMX (B1, entrevista, noviembre 2020). En continuidad con las actividades de atención a la problemática de degradación del Suelo de Conservación, en enero de 2008 se creó el Programa Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (PROFACE) a través de dos subprogramas, Fondos para la Conservación y Restauración de Ecosistemas (FOCORE) y Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas (APASO), mismos que culminaron en 2018 (GODF, 2008b). Por un lado, el Subprograma FOCORE, apoyaba la ejecución de proyectos, que tuvieran como objetivo la realización de obras para la conservación, así como acciones de protección, recuperación y restauración ecológica a través de grupos de trabajo conformados principalmente por personas que habitaran o que fueran poseionarios en el Suelo de Conservación de la CDMX, en su mayoría integrantes o descendientes de los pueblos originarios de la CDMX, que habitaran en ejidos, comunidades y pueblos rurales. Por otro parte, el subprograma APASO apoyaba la ejecución de programas de los grupos de trabajo en labores y acciones de apoyo, encaminadas al saneamiento forestal, prevención, control y combate de incendios, restauración de hábitats, monitoreo y manejo de la biodiversidad, así como acciones de prevención del daño ambiental (incluidas las de vigilancia ambiental).

Con la necesidad de unificar el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica, en

2010, la SEDEMA determinó la viabilidad técnica, jurídica y financiera para que ambos programas contarán con las mismas reglas de operación y recursos económicos, designados a través del Fideicomiso Fondo Ambiental Público del Distrito Federal (FAP-CDMX), lo que resultó en el actual Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (PRCSA-RECyACCE) (GODF, 2010b). En los últimos años, con el cambio de administración del gobierno de la CDMX encabezado por la Dra. Claudia Sheinbaum y con la Dra. Marina Robles al frente de la SEDEMA, en 2019 surge el programa Altepétl, con el objetivo de otorgar apoyo financiero individual, directo e intransferible a todos los beneficiarios como brigadistas, jefes de brigada y equipo técnico, reconocidos por las asambleas generales de los núcleos agrarios y por la DGCORENADR. Aunque el programa contó con tres vertientes; la que hizo específicas las actividades de vigilancia ambiental fue el componente “Cuahutlan” (GOCDMX, 2019c). No obstante, en el año 2020, este programa sufrió algunas modificaciones, lo que dio lugar a una ampliación de las líneas de ayuda referentes a la vigilancia ambiental; en particular, se añadió una línea identificada como monitoreo con vigilancia y educación ambiental de los recursos naturales (GOCDMX, 2020).

– *Nivel local*

Si bien, a partir del año 1997, la vigilancia de las violaciones sobre el uso de suelo en la zona de conservación ecológica de la alcaldía Tlalpan ya correspondía al gobierno de la entonces delegación, a través de lo establecido en su Programa Delegacional de Desarrollo Urbano (DOF, 1997) y por conducto de los verificadores administrativos, fue hasta el año 2016 que la alcaldía contó con su actual jefatura de unidad departamental de vigilancia e impacto ambiental (COTAIDPA, 2020). De acuerdo con el Manual Administrativo de la Alcaldía Tlalpan (Alcaldía Tlalpan, 2019a), esta jefatura tiene como funciones principales: 1) identificar las probables afectaciones de las actividades antropogénicas sobre los recursos naturales, con el fin de mantener los bienes y servicios ambientales, realizando acciones de vigilancia y protección ambiental en beneficio de los habitantes de esta demarcación territorial y de la CDMX; y 2) incorporar en forma permanente la participación comunitaria en la mitigación de impactos y en la prevención de delitos ambientales, fomentado una cultura de denuncia ciudadana. En 2018, esta responsabilidad de las alcaldías respecto al cuidado y vigilancia de sus recursos naturales fue ratificada en el Artículo 47

de la Ley Orgánica de Alcaldías de la Ciudad de México, en el que se enuncia que las “Alcaldías en el ámbito de sus competencias impulsarán y ejecutarán acciones de conservación, restauración y vigilancia del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente” (GOCDMX, 2018).

Fue en 2016 que la alcaldía impulsó el Programa de Desarrollo Social “Desarrollo rural, conservación, manejo equitativo y sustentable de los Recursos Naturales del Suelo de Conservación Tlalpan 2016”, el cual contribuía con apoyos para la vigilancia y prevención de delitos ambientales, mediante el otorgamiento de recursos económicos a hombres y mujeres de los pueblos originarios de la alcaldía (GOCDMX, 2016b). Durante la administración 2016-2018, fue la jefatura de desarrollo rural de la alcaldía la responsable de las acciones de este programa. Sin embargo, con los cambios previstos para la ejecución de estos proyectos para el ejercicio fiscal de 2019, se transfirieron estas actividades a la jefatura de recursos naturales con el programa de “Participación Social en la Restauración y Mantenimiento del Suelo de Conservación. Tlalpan 2019”, mismo que incluiría la protección de Áreas Naturales Protegidas comunitarias, el apoyo a proyectos colectivos propuestos por las asambleas de los núcleos agrarios para la conservación de suelo, agua y bosque, y fomento al desarrollo forestal con la restauración de las zonas taladas, siniestradas por incendios y recuperadas de asentamientos humanos irregulares (pudiendo incluir UMA) (GOCDMX, 2019d). En la Figura 11 se muestra un resumen de la trayectoria institucional y marco jurídico aplicable a la vigilancia forestal en la alcaldía.

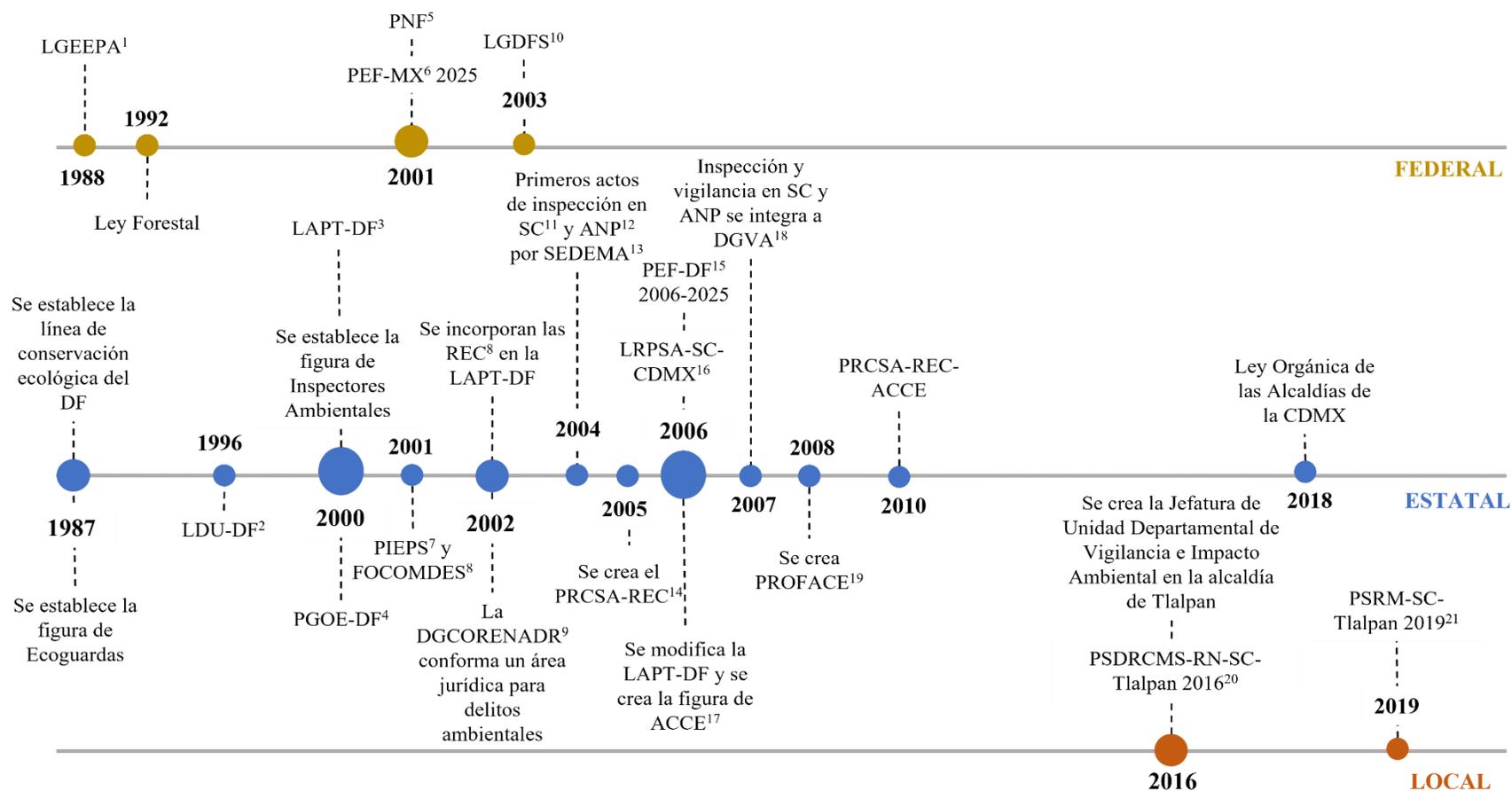


Figura 11. Trayectoria normativa e institucional de la vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan para el período 2000-2020. Fuente: elaboración propia.¹Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; ²Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal; ³Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal; ⁴Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal; ⁵Programa Nacional Forestal; ⁶Programa Estratégico Forestal para México 2025; ⁷Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable; ⁸Programa de Fondos Comunitarios para Desarrollo Sustentable; ⁹Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural; ¹⁰Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; ¹¹Suelo de Conservación; ¹²Área Natural Protegida; ¹³Secretaría de Medio Ambiente de la CDMX; ¹⁴Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias; ¹⁵Programa Estratégico Forestal del Distrito Federal 2006-2025; ¹⁶Ley para la Retribución por la Protección de Servicios Ambientales del Suelo de Conservación de la Ciudad de México; ¹⁷Área Comunitaria de Conservación Ecológica; ¹⁸Dirección General de Vigilancia Ambiental; ¹⁹Programas de Fondo de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas; ²⁰Programa Social de Desarrollo Rural, Conservación, Manejo Equitativo y Sustentable de los Recursos Naturales del Suelo de Conservación Tlalpan 2016; ²¹Programa Social en la Restauración y Mantenimiento en Suelo de Conservación Tlalpan 2019.

CAPÍTULO 4. COMPONENTES DE LA VIGILANCIA FORESTAL EN LA ALCALDÍA DE TLALPAN 2000-2020

4.1 Posiciones y Participantes

Con base en las reglas de frontera identificadas durante el análisis de las leyes y programas de incidencia en la vigilancia forestal de Tlalpan (Figura 12) se establecieron siete categorías de análisis en las que se agruparon a los diferentes actores involucrados. Estas categorías se refieren a la actuación que tiene cada actor respecto al nivel jurisdiccional al que pertenece. Es decir, a nivel federal se encuentran dos categorías, una corresponde a los organismos o actores gubernamentales de carácter federal y la otra incluye a los organismos o instituciones académicas.

A nivel estatal se encuentran los organismos o actores gubernamentales de carácter estatal y las Áreas Naturales Protegidas²⁰. A nivel local se ubican la alcaldía Tlalpan y las comunidades o ejidos. Por último, se incluye una categoría denominada “otro”, ésta no corresponde a un nivel jurisdiccional específico, ya que sus integrantes pueden estar ubicados en cualquiera de los niveles. A partir de la revisión de instrumentos de política pública se identificaron un total de 33 actores involucrados en las acciones de vigilancia forestal de la alcaldía (ver Tabla 10). Entre esta diversidad de actores, hay algunos que son encargados de ejecutar las acciones de vigilancia forestal, mientras que la gran mayoría fungen como actores de apoyo, de acompañamiento y/o de capacitación.

²⁰ Es necesario precisar que, las ANP son en sí un instrumento de política pública ambiental que experimentaron un abandono sustancial por parte de las instituciones federales durante el siglo XX y no fue sino hasta inicios del año 2000 que se incrementaron las demandas de los sectores académicos y organizaciones de la sociedad civil, en busca de la procuración de estos espacios (Brenner, 2006; Errejon et. al., 2019). Particularmente, las ANP federales ubicadas en la CDMX iniciaron un proceso de transición en donde las tareas operativas empezaron a formar parte del gobierno local (B1, entrevista. 2020). Sobre este contexto y con la finalidad de dar practicidad al análisis de redes sociales que se presenta en este estudio, las ANP fueron consideradas como un actor que corresponde al nivel jurisdiccional estatal.

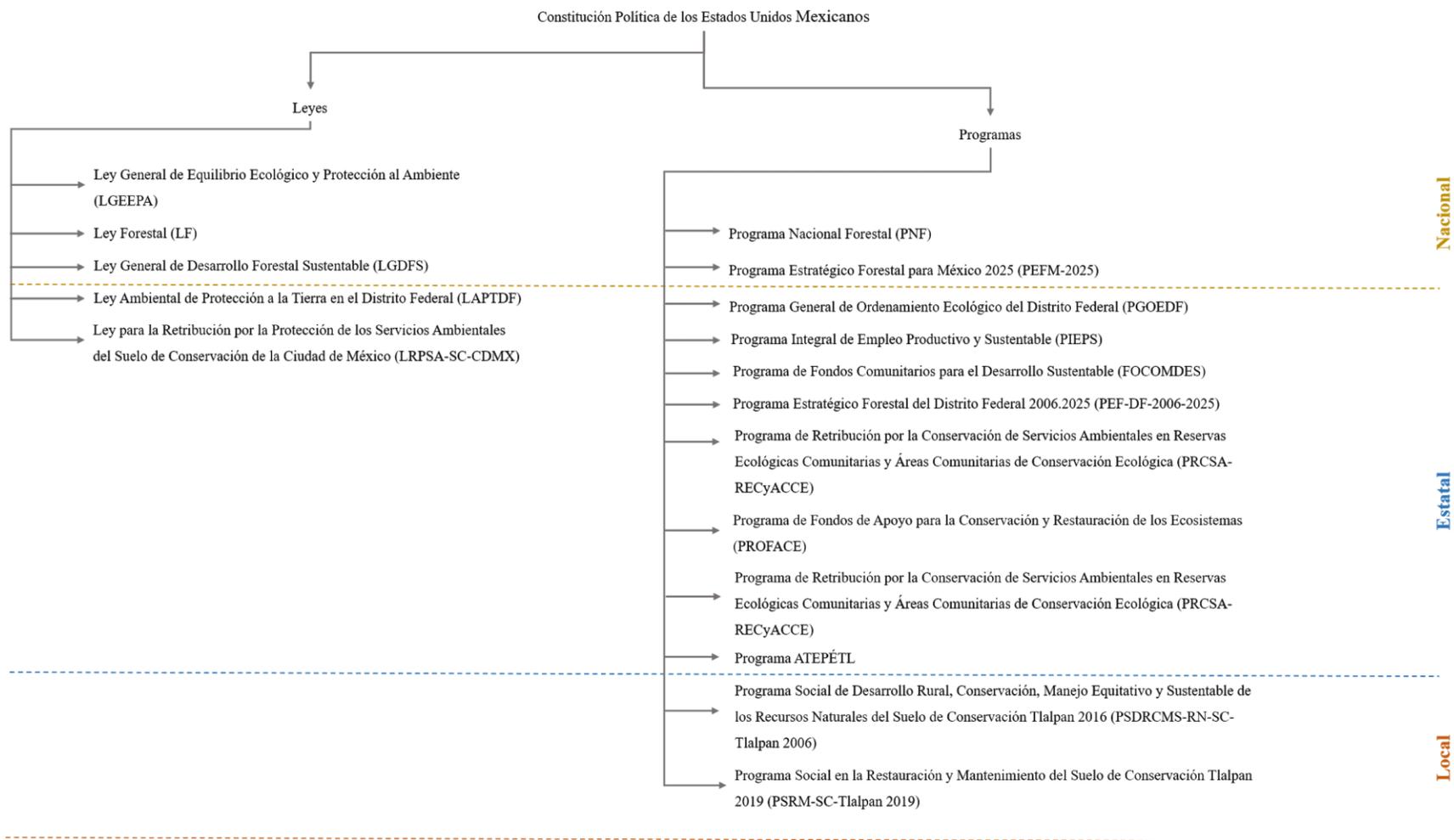


Figura 12. Estructura del marco legal aplicable en la vigilancia forestal de la alcaldía Tlalpan, 2000-2020. Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Actores involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020.

Nivel jurisdiccional	Categoría	Organismos y/o actor	Descripción general de funciones en vigilancia forestal		
Federal	Organismo o actor gubernamental federal	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Son organismos o actores que pertenecen a la estructura gubernamental a nivel nacional y sus atribuciones se encuentran definidas en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y en el Reglamento Interior de la SEMARNAT. En términos generales su función es realizar, acompañar, apoyar o asesorar los actos de inspección y vigilancia forestal, así como, intervenir en las materias de sus competencias cuando las leyes ambientales así lo señalen.		
		Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) - Inspectores Federales			
		Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)			
		Fiscalía General de la República (FGR)			
		Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)			
		Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)			
		Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)			
		Guardia Nacional (GN)			
		Organismo o actor académico		Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Son organismos públicos descentralizados del Estado y/o reconocidos como escuelas libres de tipo universitario. Sus atribuciones se encuentran descritas en sus estatutos o leyes orgánicas. Tienen como función primordial la docencia, la investigación, la generación y aplicación del conocimiento, así como la extensión y difusión de la cultura.
				Instituto Politécnico Nacional (IPN)	
El Colegio de México (COLMEX)					
Estatal	Organismo o actor gubernamental estatal	Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA)	Son organismos o actores pertenecientes a la estructura gubernamental a nivel estatal y sus atribuciones están señaladas en la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México. En general, sus funciones están relacionadas con el acompañamiento y/o la realización de acciones de control, supervisión verificación, inspección y vigilancia ambiental para acreditar el cumplimiento de la legislación ambiental en el Suelo de Conservación, Áreas de Conservación, Áreas de Valor Ambiental, Áreas Naturales Protegidas, Zonas Rurales y Boscosas de competencia estatal, o en su caso de las que corresponden a la alcaldía.		
		- Ecoguardas - Inspectores Ambientales			
		Secretaría de Gobierno de la Ciudad de México (SEGOB-CDMX)			
		Secretaría de Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México (SSC-CDMX)			
		Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México (SOBSE-CDMX)			
		Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México (SEDUVI-CDMX)			

		Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México (FGJ-CDMX)	
		Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT-CDMX)	
	Área Protegida	Natural Parque Nacional Cumbres del Ajusco Parque Nacional Fuentes Brotantes Área Natural Protegida Bosque de Tlalpan Parque Ecológico de la Ciudad de México	Son espacios sujetos a lineamientos de conservación, que cuentan con un plan de manejo destinados a la preservar la flora y fauna. Se encuentran situados sobre el suelo de conservación de la CDMX. Su función primordial es proporcionar servicios ecosistémicos a nivel local y regional. En estos espacios se realizan acciones de conservación, mantenimiento, monitoreo y vigilancia de los recursos naturales.
Local	Alcaldía	Alcaldía Tlalpan	Es el órgano político administrativo de la demarcación, está a cargo de una persona titular de la alcaldía. Sus atribuciones se encuentran delimitadas en la Ley Orgánica de alcaldías de la Ciudad de México. Entre sus funciones se encuentra alcanzar el equilibrio en el desarrollo urbano, rural, ecológico, social, económico y cultural de su demarcación.
	Comunidades o Ejidos	Parres El Guarda San Andrés Totoltepec San Miguel Xicalco San Nicolás Totolapan San Miguel y Santo Tomas Ajusco San Miguel Topilejo Magdalena Petlascalco Varias colonias	Por lo general, son grupos de personas reconocidas por la autoridad ejidal o comunal y que se organizan para realizar acciones de patrullaje y vigilancia de sus recursos naturales forestales, así como para realizar acciones de prevención y denuncia de ilícitos ambientales (incluidos los forestales) que ocurren en sus comunidades o ejidos ubicados en el territorio de la alcaldía Tlalpan. También pueden formar Comités de Vigilancia Ambiental Participativa avalados por la PROFEPA.
Multinivel	Otro	Población en general	Esta categoría es genérica para cualquier persona con la capacidad de realizar denuncias ante los organismos gubernamentales estatales y federales que cuenten con atribuciones ambientales y forestales. Pueden o no formar parte de las comunidades y/o ejidos dentro de la alcaldía, sin embargo, solo se incluyen aquellos que reportaron algún ilícito ambiental dentro del territorio de Tlalpan.

Fuente: elaboración propia.

4.2 Acciones

Una vez conocidas las posiciones y fronteras de los actores involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía, se identificaron las acciones que debe, no debe o puede realizar cada actor en el proceso de vigilancia forestal. A pesar de la diversidad de actores involucrados en estas acciones, solamente algunos pueden ejecutar la vigilancia forestal como tal, entre las que se encuentra la PROFEPA, la SEDEMA, la Alcaldía y los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) o brigadas de vigilancia ambiental locales. Se identificaron acciones en tres niveles, el federal, el estatal y el local. A continuación, se presenta un panorama de estas acciones:

- *A nivel federal*

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable (LDFS) especifican que la prevención, inspección y vigilancia de los recursos forestales en todo el territorio nacional está a cargo de la SEMARNAT, quien realiza estas acciones a través de la PROFEPA (DOF, 2020; 2021). La PROFEPA tiene como principales funciones: 1) salvaguarda y patrullaje de los recursos forestales; 2) realizar acciones de investigación técnica; y 3) constituir los CVAP. Para ello, esta Procuraduría cuenta con diferentes delegaciones a lo largo de todo el territorio nacional, de tal forma que, para la CDMX, la Subdelegación de Inspección y Vigilancia de Recursos Naturales de la Delegación Zona Metropolitana del Valle de México es quien se encarga de realizar acciones en materia forestal dentro de las alcaldías de la CDMX que cuentan con recursos forestales, incluida la alcaldía de Tlalpan. Precisamente, esta Subdelegación cuenta con personal específico dedicado a realizar funciones referentes a la vigilancia y a la inspección forestal, es decir, quien puede realizar dichas acciones y está acreditado como “Inspector Federal”, es la subdelegada, el coordinador de inspectores y, por último, los inspectores.

Para realizar la salvaguarda y el patrullaje de los recursos forestales en la alcaldía, la PROFEPA realiza acciones de vigilancia e inspección forestal. La vigilancia incluye la realización de recorridos, operativos, acciones de ver, observar y ubicar delitos ambientales; mientras que la inspección consiste en llevar una orden escrita que permite realizar una visita a un sitio específico y, con ello, realizar un procedimiento administrativo (A1, entrevista, 2021). No obstante, ambas actividades se encuentran estrechamente relacionadas ya que, derivado de una acción de vigilancia forestal, se toma nota de los sitios en donde se observó algún ilícito ambiental y se procede a

elaborar una orden de inspección que debe ir dirigida al propietario, representante legal o cualquier persona con la capacidad de recibir la orden y pronunciarse al respecto (A1, entrevista, 2021).

Aunado a las visitas de inspección y recorridos de vigilancia, la PROFEPA tiene la capacidad de llevar a cabo peritajes en materia forestal para determinar el grado de impacto de algún ilícito, aunque éstos se realizan a petición de la Procuraduría General de Justicia de la CDMX (PGJ-CDMX) o la Procuraduría General de la República (PGR). Además, la PROFEPA realiza aseguramiento de vehículos y productos forestales que no cuenten con documentación que avale su legal procedencia; pueden también, emitir dictámenes con base en actas circunstanciadas para sancionar los ilícitos forestales, realizar clausuras, suspensiones, mitigación del daño forestal (desmantelamiento de aserraderos ilegales; demolición de asentamientos humanos irregulares, etc.) y atender las denuncias ciudadanas en materia forestal (A1, entrevista, 2021).

La PROFEPA realizó 528 actos de inspección forestal en la alcaldía entre los años 2000 y 2020; en particular, en los años de 2000 y 2019 se dio el mayor registro de visitas de inspección (66 y 42 visitas de inspección respectivamente). De las 528 visitas de inspección, únicamente 135 terminaron con alguna resolución administrativa; es decir, que implicaron alguna sanción o multa por realizar ilícitos forestales, lo que representa el 26% de todos los casos (Unidad de Transparencia PROFEPA, 2020). Respecto a los operativos, se reportaron para el período un total de 120, distribuidos principalmente en San Miguel Topilejo, Magdalena Petlacalco, San Miguel y Santo Tomás Ajusco, San Nicolás Totolapan, Colonia Parres, Colonia Palma, Parque Nacional Ajusco y El Cerro de las Cruces. El año 2020 fue en el que se registró el mayor número de operativos y se concentraron en San Miguel y Santo Tomás Ajusco, San Miguel Topilejo y el Paraje Tezococlayo.

Se reporta un total de 85 infracciones²¹ en materia forestal para la alcaldía de Tlalpan durante el mismo período. El 81% de estas infracciones fueron por no acreditar la legal procedencia de materias primas forestales; 11% por no presentar autorización de cambio de usos de suelo; y 8% se distribuyó entre la falta de autorizaciones para operar centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales, el incumplimiento de los términos y condiciones de

²¹ Se desconoce la multa o sanción que recibieron por parte de la Procuraduría. La cifra reporta únicamente el número y tipo de infracción realizada con registro en la base de datos de la PROFEPA.

las autorizaciones de manejo forestal y la falta de autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales.

- *A nivel estatal*

Para el caso de la CDMX la vigilancia de los recursos naturales forestales ha atravesado diferentes cambios y, por lo tanto, las acciones y los responsables de ejecutarlas se han ido modificando, de tal forma que, para el período entre el 2000 y el 2020, figuran al menos tres actores involucrados en dichas actividades: el ecoguarda, entre el 2000 y el 2001; el ecoguarda con acreditación de Inspector Forestal Federal²² del 2002 al 2006; y el Inspector Ambiental de 2006 al 2020. En términos generales, un ecoguarda era una persona encargada de realizar actividades de vigilancia ambiental, sin posibilidad o capacidad de realizar acciones de inspección. Sus acciones principales eran recorrer, observar y reportar ilícitos forestales a la PROFEPA; además, estos ecoguardas podían apoyarse de la Secretaría de Seguridad Pública²³ y realizar remisiones ante el Ministerio Público (MP) (B1, entrevista, 2020). A partir de 2002 estos ecoguardas empezaron a ser promovidos como Inspectores Forestales Federales con la diferencia de que, con esta nueva asignación se tenía la capacidad de dar cumplimiento de órdenes de inspección en materia forestal; sin embargo, no se tenía ninguna relación laboral o contractual con la PROFEPA. En 2006 se crea la figura de Inspectores Ambientales para poder aplicar actos de vigilancia como actividades del gobierno de la CDMX, dejando atrás la figura de ecoguarda. Debe señalarse que esta nueva figura tomó como prioridad los asentamientos humanos irregulares que se establecen sobre el Suelo de Conservación (SC), pero esto nos los exime de que, si observan un ilícito forestal se pueda proceder, como lo comenta el entrevistado B1:

“Estos inspectores ambientales pueden iniciar procedimientos administrativos en materia ambiental para verificar uso del suelo; [...] sus acciones están enfocadas al SC, abarcando

²² De 2001 al 2006 existió un convenio de colaboración entre la PROFEPA y la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENA) que permitía acreditar a los ecoguardas de la CDMX como Inspectores Forestales de carácter Federal y a los Inspectores Forestales Federales como ecoguardas. La razón de este convenio yacía en la carencia de inspectores Federales que pudieran cubrir toda la superficie forestal de la CDMX; cabe destacar que no solo eran los inspectores delegados por el gobierno de la CDMX, sino también había algunos por parte de la alcaldía (B1, entrevista, 2020).

²³ En 2018 se cambió el nombre de la Secretaría de Seguridad Pública a Secretaría de Seguridad Ciudadana, durante la administración de la jefa de gobierno, Claudia Sheinbaum Pardo.

zonas forestales con sus zonificaciones normativas más restrictivas, pero también abarcan los sitios de cultivos, que por definición no son terrenos forestales, ni de aptitud preferentemente forestal [...] y que coincidentemente son los sitios donde se está presentando el mayor crecimiento poblacional, dada su cercanía a los cascos urbanos. [...] Con la creación de esta figura se empezó a dejar la parte forestal, la parte de los macizos boscosos y las acciones se fueron encaminando más a las zonas de conservación y sobre todo en los temas de asentamientos humanos irregulares y depósitos de cascajo” (B1, entrevista, 2020).

Además, se debe mencionar que, para el periodo de 2000 a 2006, el Programa Estratégico Forestal del Distrito Federal (GOBDF, 2006) señalaba que, para realizar la inspección y vigilancia forestal, la SEDEMA debería trabajar coordinadamente con la Secretaría de Gobierno (SEGOB-CDMX), la Secretaría de Seguridad Pública (SSC-CDMX), la Secretaría de Obras y Servicios (SOBSE-CDMX), la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI-CDMX), la alcaldía de Tlalpan, la Procuraduría General de Justicia de la CDMX (PGJ-CDMX), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Procuraduría General de la República (PGR), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y el Instituto Nacional de Ecología²⁴.

Específicamente, las acciones del Inspector Ambiental se basan en la prevención y realización de recorridos de vigilancia, informar a la gente sobre las actividades o acciones que no están permitidas en SC y realizar actos de inspección (B2, entrevista, 2020). En este contexto, la vigilancia ambiental es una actividad preventiva, de presencia, que puede ser muy general e incurrir en diferentes ámbitos (urbano, forestal, agrícola, etc.) y es, también, una actividad subjetiva, porque depende de quién realiza la vigilancia. Mientras que la inspección, es una actividad que se encuentra normada, similar a la que realiza la PROFEPA (B1, entrevista, 2020). Tanto las acciones de inspección como las vigilancia forestal en este nivel, se incluyen de manera amplia en lo que se denomina acciones de vigilancia ambiental.

²⁴ Con la entrada en vigor de la Ley General de Cambio Climático, en 2012, esta institución cambió su nombre a Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). Éste fue creado como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y autonomía de gestión, sectorizado en la SEMARNAT (DOF, 2017).

Al respecto, se solicitó a la SEDEMA acceso a la información pública para conocer las acciones de vigilancia ambiental que realizó en la alcaldía de Tlalpan durante el período de 2000 a 2020, sin embargo, el Comité Técnico Interno de Administración de Documentos de la SEDEMA (COTECIAD) informó que la Dirección General de Inspección y Vigilancia Ambiental sólo tiene un período de reserva de su acervo documental de los últimos cinco años. Con base en estos datos, se conoce que, de 2016 a 2020 la Dirección General de Inspección y Vigilancia Ambiental de la SEDEMA (DGIVA) realizó un total de 43 operativos de vigilancia ambiental en todo el territorio de Tlalpan; el año de 2016 fue cuando se realizó un mayor número de operativos (17) y, 2018, el año en que menos operativos se registraron (1) (Unidad de Transparencia SEDEMA, 2021).

La DGIVA ha realizado un total de 645 inspecciones, con 125 y 178 inspecciones para 2019 y 2020 respectivamente. En tanto que se reportan un total de 2615 recorridos de vigilancia ambiental en todo el territorio tlalpense; destaca el número de recorridos entre 2016 y 2020 (entre 886 y 194). Por otro lado, se asignaron, para el mismo periodo, un total de 513 medidas de seguridad que incluyen: la clausura temporal, parcial o total, de los predios en donde se ubicaron los ilícitos ambientales (Unidad de transparencia SEDEMA, 2021).

Otro elemento que resulta de interés es el número de hectáreas recuperadas por cambios de uso de suelo, ya que, de acuerdo con el Diagnóstico y Problemática de los asentamientos humanos irregulares en Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas de la CDMX, la alcaldía de Tlalpan, en 2008, contaba con 189 asentamientos humanos irregulares (AHI) en un área de 441.65 ha; mientras que para 2017 esta cifra aumento a 240 AHI en 1227.52 ha (B1, entrevista, 2020). Según los datos reportados por la Unidad de transparencia SEDEMA (2021), se han recuperado de 2016 a 2020 un total de 77 ha de SC, con la mayor recuperación registrada en 2019 (32 hectáreas).

- *A nivel local*

Acerca de las acciones de vigilancia forestal que realiza la alcaldía, se conoce muy poco, dada la reciente creación de la Jefatura de Unidad Departamental de Vigilancia e Impacto Ambiental. No obstante, se solicitó acceso a la información pública acerca de las acciones de vigilancia que realiza esta alcaldía. En una primera ocasión, fue posible obtener una cita presencial a la alcaldía, pero por las restricciones sanitarias derivadas de la pandemia y el semáforo rojo de riesgo epidemiológico establecido en la CDMX en diciembre 2020 - enero 2021, no fue posible acudir. Una segunda solicitud sigue sin respuesta. Pese a ello, para los años recientes, la Dra. Patricia Aceves Pastrana,

alcaldesa de Tlalpan, señaló en el Primer Informe de Gobierno (1° de octubre de 2018 a 30 de septiembre de 2019) que, a través de la Dirección General de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Fomento Económico, se han hecho recorridos permanentes de vigilancia ambiental en el Parque Ecológico de la CDMX para evitar la extracción de recursos naturales (Alcaldía Tlalpan, 2019b). El mismo informe señala que, a partir de la llegada de la Guardia Nacional al territorio tlalpense, se han realizado recorridos de vigilancia ambiental diurnos y nocturnos al menos tres veces por semana, dirigidos a disuadir e inhibir la tala clandestina, la extracción de suelo e invasiones de la población en las áreas naturales protegidas.

Para el período del 1 de octubre de 2019 al 30 de septiembre de 2020, el segundo informe de gobierno de la alcaldía destaca que, como medida para proteger el SC, se realizaron también recorridos estratégicos de vigilancia en 50 ha de superficie con cobertura vegetal forestal, con el fin de detectar ilícitos ambientales, impulsando la atención eficaz y eficiente de áreas potenciales para la recarga del acuífero, principalmente en las Áreas Naturales Protegidas decretadas como Reserva Ecológica Comunitaria (REC) en el ejido San Nicolás Totolapan y el Parque Ecológico de la CDMX (Alcaldía Tlalpan, 2020). En este segundo informe la alcaldía reporta que, en las REC, tanto en el ejido San Miguel Topilejo como en la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, se realizaron operativos para la detección de tala clandestina durante 2020 en los parajes Pedregal de San Antonio, El charco y Mesita Alta, sitios en donde se ubicaron de forma precisa eventos de tala y rutas de acceso y extracción de los recursos naturales forestales. También, se reporta que, durante el último trimestre de 2019, se llevó a cabo el aseguramiento de 13 trozas de madera en rollo cargadas en un vehículo provenientes de la tala clandestina del Paraje “El Florero” de los bienes comunales del Ajusco. Por último, este informe señala que se puso a disposición de la Fiscalía de Investigación en Delitos Ambientales y en Materia de Protección Urbana²⁵ (FIDAMPU) a un infractor ambiental por el transporte de 2.5 m³ de madera en rollo extraído del paraje “Las Espinas”, correspondiente al poblado de San Miguel y Santo Tomás Ajusco.

Todas estas actividades descritas por la alcaldía permiten visualizar un panorama de las acciones que se realizan en torno a la vigilancia forestal dentro de su demarcación. Estas acciones son de carácter preventivo, disuasivo, de confiscación, así como de poner a disposición de la FIDAMPU a aquellas personas que son sorprendidas cometiendo ilícitos ambientales. Ahora bien, una segunda

²⁵ Esta Fiscalía se encuentra adscrita a la Fiscalía General de Justicia de la CDMX

parte de las acciones de vigilancia forestal que se realizan en la alcaldía, corresponden a las ejecutadas por las comunidades y ejidos de Tlalpan. Algunas de estas acciones se conocieron por medio de los informes del Fondo Ambiental Público de la CDMX (SAF, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020), en donde se registran las acciones que se realizan dentro de las REC y las Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE). Otras, fueron descritas por los entrevistados.

Entre este conjunto de acciones es posible identificar tres formas en las que se puede participar: i) conformado Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP); ii) formando grupos de trabajo para realizar acciones de vigilancia ambiental; y iii) por iniciativa de las comunidades o ejidos; lo único que marca la diferencia entre las tres es si reciben recursos de algún programa o surgen de la iniciativa propia, ya que, en la práctica, las acciones que realizan o pueden realizar son básicamente las mismas.

Como se vio antes, la PROFEPA tiene como función la creación de CVAP²⁶, que buscan incorporar de manera efectiva a los propietarios de los bosques en la vigilancia y cuidado de sus recursos forestales. De acuerdo con el documento de acceso a la información pública solicitado a PROFEPA (Unidad de Transparencia PROFEPA, 2020), de 2000 a 2020, en la alcaldía se han conformado 40 CVAP, en los que han participado 488 personas, distribuidas en las comunidades de San Miguel y Santo Tomás Ajusco (57 personas en 4 comités) y San Miguel Topilejo (168 personas en 14 comités); así como en los ejidos de Parres El Guarda (33 personas en 2 comités) y San Andrés Totoltepec (62 personas en 4 comités); y los Parques Nacionales, de Cumbres del Ajusco (18 personas en 1 comité) y de Fuentes Brotantes (10 personas en 1 comité); las otras 140 personas se distribuyeron en todo el territorio de Tlalpan.

Con base en datos de la PROFEPA (2020) estos CVAP pueden realizar como acciones de vigilancia forestal las siguientes: i) rondas sistemáticas de vigilancia para prevenir y/o detectar ilícitos que afecten los recursos naturales forestales de su localidad; ii) reportar a la PROFEPA las contingencias que se presenten en los ecosistemas de sus localidades (incendios, plagas o

²⁶ Los CVAP están conformados por personas íntegras en grupos organizados, acreditados y capacitados por la PROFEPA, comprometidos con el cuidado y defensa de los recursos naturales de su comunidad, quienes manifiestan libremente su voluntad de participar en las actividades de vigilancia, prevención y presentación de denuncias (PROFEPA, 2010).

enfermedades, sequías, heladas, etc.) que puedan dañar los recursos forestales; iii) colaborar con la PROFEPA en recorridos de vigilancia y atención a contingencias; iv) presentar ante la PROFEPA las denuncias sobre ilícitos ambientales forestales detectados; y v) no deben realizar inspecciones, aseguramientos, detenciones u otro acto que competa a las autoridades gubernamentales.

Al menos nueve programas²⁷ han impulsado la formación de grupos de trabajo, conformados para realizar acciones de vigilancia forestal²⁸ y que recibieron apoyos monetarios a través de programas gubernamentales a nivel estatal y alcaldía. A pesar de que cada uno de estos programas persiguió diferentes objetivos, todos coinciden en otorgar apoyo financiero a una variedad de proyectos, entre los que se encuentran las acciones de vigilancia y conservación en áreas decretadas con alguna figura de protección en los ejidos y comunidades del SC; o bien, para aquellos grupos de trabajo que presentaron un proyecto y/o programa acorde con acciones de protección ambiental comunitaria para prevenir ilícitos ambientales. Las comunidades y ejidos que formaron grupos de trabajo para realizar estas acciones son San Miguel y Santo Tomás Ajusco, San Miguel Topilejo, San Miguel Xicalco, la Magdalena Petlascalco, San Andrés Totoltepec, Parres El Guarda y San Nicolás Totolapan; las Áreas Naturales Protegidas de Bosque de Tlalpan, Parque Ecológico de la CDMX y Fuentes Brotantes (SAF, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020)

De acuerdo con los informes del Fondo Ambiental Público de la CDMX (SAF, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020), las acciones de vigilancia forestal reportadas por estas comunidades y ejidos hacen referencia a recorridos permanentes para observar, ver y prevenir ilícitos forestales. Realizar denuncias ante la DGIVA, la PROFEPA y la alcaldía; reportar derribo de árboles, actividades agrícolas en lugares

²⁷ i) Programa de Empleo Temporal; ii) Pago por Servicios Ambientales; iii) Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable; iv) Programa Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable; v) Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica; vi) Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social; vii) Altépetl; viii) Desarrollo Rural y Sustentable Tlalpan; ix) Participación Social en la Restauración y Mantenimiento del SC.

²⁸ Estos grupos de trabajo son diferentes a los CVAP en tanto que su conformación no depende de una acreditación por parte de la PROFEPA. No obstante, estos grupos pueden optar por adquirir la figura de CVAP a través de una capacitación impartida por la PROFEPA.

no permitidos, cambios de usos de suelo, actividades de desmonte, construcciones y tala clandestina. Así como, la remoción de muros de contención y cercados de alambre, control de accesos y actividades de educación ambiental.

Por otro lado, hay que señalar que, por su historia, algunos pueblos ubicados en la alcaldía de Tlalpan y pese a la presión urbana de la megalópolis, han conservado ciertos usos y costumbres, como las mayordomías y formas de trabajo comunal o faenas y que están respaldadas por las instituciones formales en México, como la Ley Agraria (DOF, 2018a) y la Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (DOF, 2018b). Al respecto, algunas comunidades de Tlalpan se han organizado para llevar a cabo faenas, en las que se realizan actividades de limpieza, mantenimiento, conservación del territorio y de los recursos naturales, como comenta la entrevistada C1:

“[...] algunas de las actividades que se realizan en estas faenas es subir al monte para evitar la quema, para evitar alguna plaga, podar árboles, ‘chaponear’, hacer ‘cajetes’. [...] Estas son acciones que la gente de los ejidos y comunidades hace sin recibir ningún tipo de remuneración económica; aunque en algunas ocasiones se puede acceder a recursos por medio de programas sociales para realizar otras actividades. [...] éstas pueden ser el tomar nota de los sitios en donde se observó alguna afectación al bosque y tomar registro fotográfico de los hechos; realizar recorridos diarios para observar, ver y persuadir y/o evitar la tala, la tala inmoderada, el usufructo inmoderado de tierra, piedra, evitar la tira de basura, cascajo y evitar que dentro de las ACCE o REC se lleven a cabo construcciones consolidadas” (C1, entrevista, 2020)

En resumen, las actividades que se han realizado en torno a la vigilancia forestal en la alcaldía, a nivel federal, estatal y local, son las siguientes: i) actos de inspección; ii) recorridos para observar, ver y disuadir a infractores ambientales; iii) sancionar o asignar multas; iv) llevar a cabo medidas de seguridad; v) realizar actividades de mantenimiento y limpia de los bosques; vi) evitar el crecimiento de la mancha urbana sobre las zonas forestales; vii) reportar y/o denunciar ilícitos ambientales forestales ante la autoridad ambiental; y viii) poner a disposición de la autoridad competente a infractores ambientales para dar inicio a un proceso penal o judicial. No obstante, existen otras acciones que no son realizadas directamente por quienes realizan la vigilancia forestal en sentido estricto, pero que terminan formando parte de estos procesos, entre los que se encuentra el arresto y/o detención de infractores y el proceso penal o judicial, como se explica más adelante.

En la Tabla 11 se muestra un resumen de los actores que fueron identificados y las acciones que pueden realizar.

Tabla 11. Acciones por actor involucrado en el proceso de la vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020.

Actor	Federal			Estatal				Local		
	Inspector Federal	Guardia Nacional	PGR	Ecoguarda	Inspector Ambiental	SSC-CDMX	FGJ-CDMX	Alcaldía Tlalpan	CVAP	Ejidotes y/o Comunidades
Inspección	x				x					
Recorridos	x			x	x			x	x	x
Mantenimiento y limpieza del bosque									x	x
Evitar crecimiento de la mancha urbana	x			x	x			x		
Denuncia	x			x	x			x	x	x
Sancionar	x				x					
Medidas de seguridad	x				x					x
Poner a disposición de la autoridad competente a infractores	x			x	x			x		x
Detención y Arresto		x				x				
Proceso penal y/o judicial			x				x			

Fuente: elaboración propia.

4.3 Control

En la sección anterior, se vio que existe una gama amplia de acciones de vigilancia forestal que pueden realizarse. En términos generales, éstas se repiten en algunos niveles dentro de la escala jurisdiccional; es decir, algunas acciones pueden estar asignadas a una o varias posiciones en las que se ejerce la vigilancia forestal, con control parcial por diversos actores sobre un mismo conjunto de acciones. Esta sección pretende describir si se necesita una decisión de un único participante o de múltiples participantes antes de efectuar una acción dentro del proceso de vigilancia forestal en la alcaldía. En tal sentido, las acciones varían según el nivel jurisdiccional, por lo que se identifican tres vías por las cuales se pueden realizar acciones.

- *A nivel federal*

Según el entrevistado A1 (entrevista, 2021), la forma en que se labora es coordinando reuniones de trabajo dirigidas por la persona encargada del despacho de la subdelegación de PROFEPA en CDMX. En estas reuniones se determina una situación específica de la problemática forestal en la alcaldía o, en ciertas situaciones, se define el momento en que se realizarán operativos o recorridos de vigilancia. Algunas veces se convoca a estas reuniones a la SSC-CDMX, la Guardia Nacional e integrantes de la alcaldía, por mencionar algunos. Sin embargo, no existe una estructura detallada u organizada de quiénes o qué organismos participan en dichas reuniones, pues ello depende de diversos factores, entre los que destaca el tiempo y disponibilidad de los actores.

Para ilustrar quiénes intervienen en el proceso de vigilancia forestal, se presenta un esquema narrado por el entrevistado A1 (entrevista, 2021). En el proceso participa personal de la Secretaría de Seguridad Ciudadana de la CDMX, un inspector forestal de la PROFEPA y personal de la alcaldía que realiza acciones de vigilancia ambiental (Figura 13). Por otro lado, para ilustrar el proceso de inspección, se presenta la Figura 14, en donde participa un inspector forestal de PROFEPA y el área jurídica de esta Procuraduría. Acerca del involucramiento de los CVAP en estas actividades, el entrevistado señala que éstos acompañan los recorridos de vigilancia forestal y ayudan a identificar dónde se encuentra la problemática forestal de sus comunidades. En cambio, no deben acompañar durante los operativos o acciones de inspección, para evitar posibles conflictos entre los miembros de la comunidad.

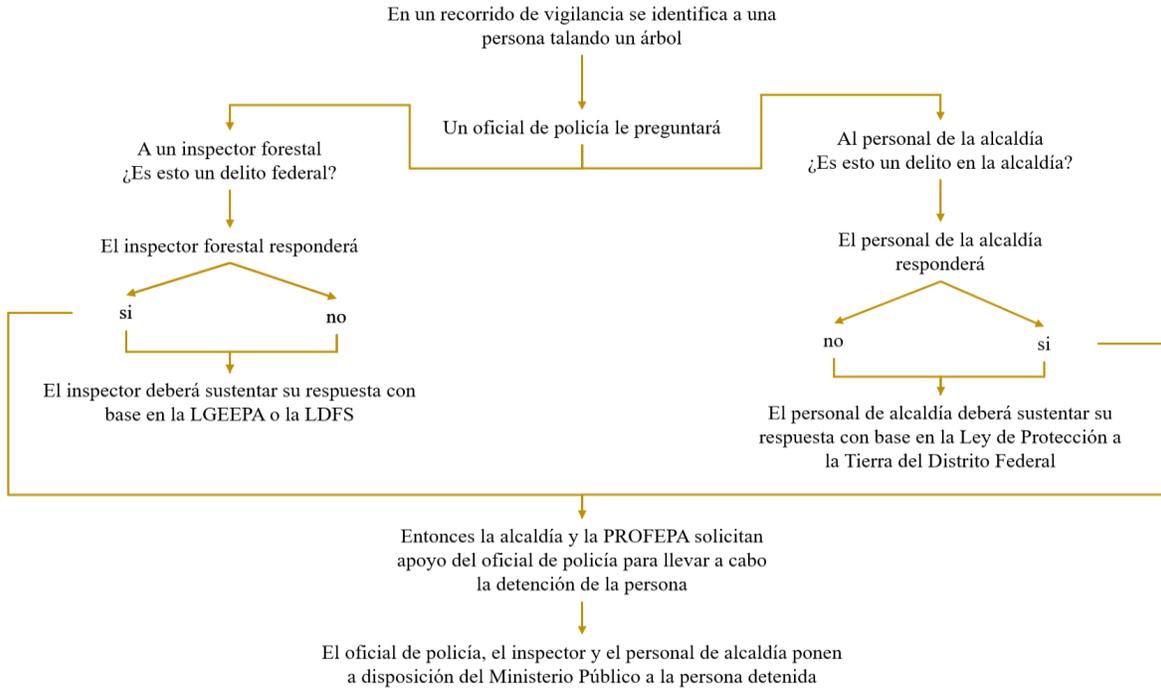


Figura 13. Diagrama de proceso de la vigilancia forestal a nivel federal. Fuente: elaboración propia con base en A1 (entrevista, 2021).

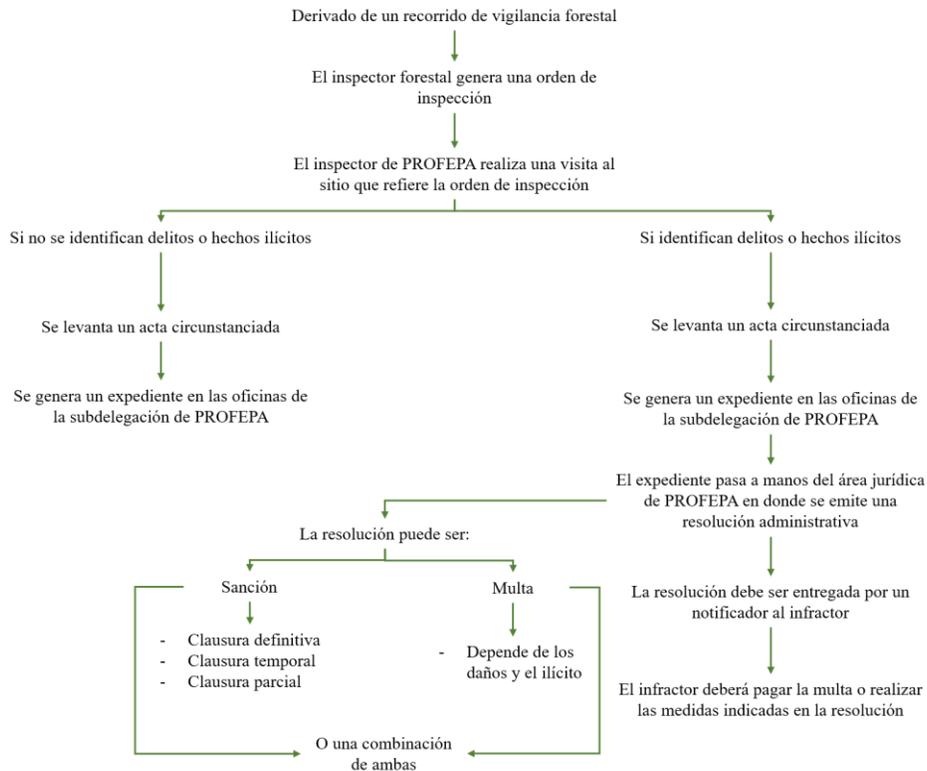


Figura 14. Diagrama de proceso de inspección forestal a nivel federal. Fuente: elaboración propia con base en A1 (entrevista, 2021).

- *A nivel estatal*

Se identifican dos formas en las que participan diferentes actores; por un lado, se encuentran las acciones que realiza la SEDEMA y, por otro, las acciones que coordina la Secretaría de Gobierno de la CDMX (SEGOB-CDMX). Respecto de las primeras y retomando que la vigilancia ambiental es una actividad preventiva, el entrevistado B1 (entrevista, 2020) comenta lo siguiente:

“[...] no existe una coordinación entre el gobierno federal, el estatal y entre la autoridad de la alcaldía; cuando llegan los reportes cada uno hace su actividad preventiva por sus medios. La coordinación hay cuando se planean las actividades específicas de inspección u operativos grandes, pero en la preventiva no hay coordinación, cada uno hace sus recorridos y reporta [...]”

De acuerdo con su testimonio, las acciones de inspección por parte de la SEDEMA se inician cuando la Dirección de Inspección y Vigilancia Ambiental (DGIVA) emite una orden de inspección con la que el inspector ambiental tiene que ir al sitio específico al que refiere la orden y asegurarse de que no haya incumplimiento de la normatividad ambiental. A continuación, se resumen en un diagrama quiénes intervienen en el proceso de vigilancia ambiental según lo narrado por los entrevistados B1 (entrevista, 2020) y B2 (entrevista, 2020), en donde se observa la participación de los inspectores ambientales, el Jefe de Unidad Departamental (JUD) de Inspección y Vigilancia en SC y Áreas Naturales Protegidas de la CDMX y DGIVA (Figura 15). Mientras que, en la Figura 16 se presenta un escenario que hace referencia al proceso de inspección, en donde participan la DGIVA, la JUD, el Área jurídica de la DGIVA y los inspectores ambientales.

Ahora bien, cuando se trata de realizar operativos o inspecciones grandes, el entrevistado B1 (entrevista, 2020) señala que éstos se celebran con mesas de gobierno, mesas muy cerradas, donde principalmente la SEGOB-CDMX es quien las coordina. Se solicita apoyo y presencia de la alcaldía, de la SEDEMA, la PROFEPA, la Guardia Nacional, la SSC-CDMX y la Fiscalía General de Justicia de la CDMX. Algunos de estos organismos participan con personal de inspectores, otros con maquinaria y procesos administrativos, dictámenes, denuncias y arrestos. El entrevistado se refiere a estas acciones como “actividades que requieren de meses de trabajo muy fino, acciones sumamente complejas y que requieren de un desarrollo verdaderamente quirúrgico”.

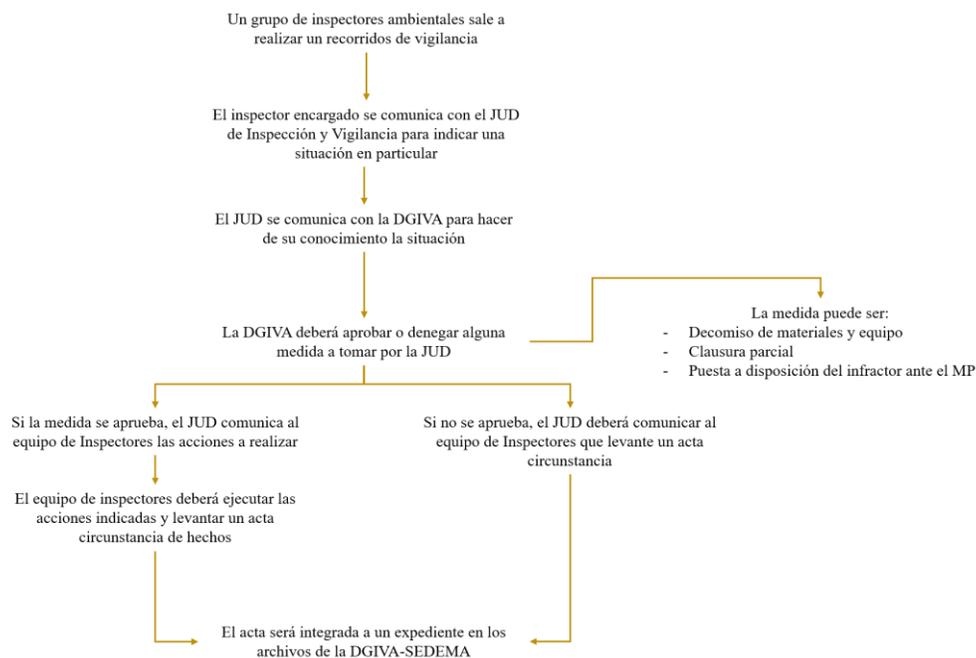


Figura 15. Diagrama de proceso de la vigilancia ambiental a nivel estatal. Fuente: elaboración propia con base en B1 (entrevista, 2020) Y B2 (entrevista, 2020).

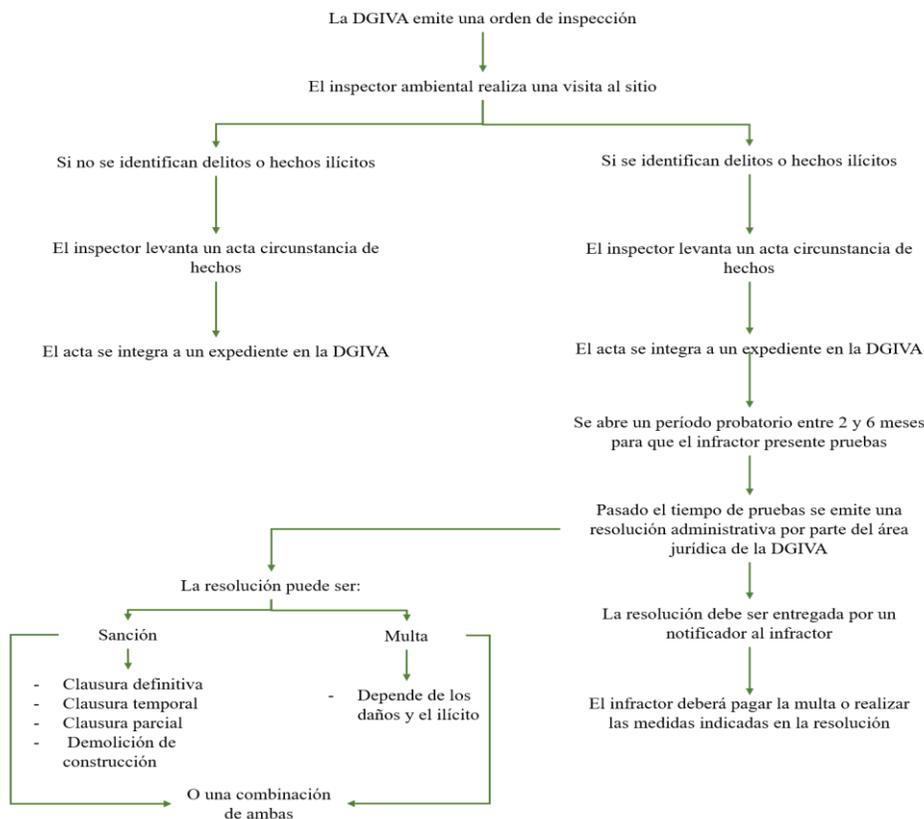


Figura 16. Diagrama de proceso de inspección ambiental a nivel estatal. Fuente: elaboración propia con base en B1 (entrevista, 2020) Y B2 (entrevista, 2020).

- *A nivel local*

Con respecto a la alcaldía, se desconoce cómo participan los diferentes actores involucrados en la toma de decisiones para realizar vigilancia forestal. No obstante, es posible conocer las decisiones que toman las comunidades y ejidos que realizan acciones de vigilancia forestal en el territorio de Tlalpan. En los ejidos y comunidades de Tlalpan, las brigadas o comités que realizan acciones de vigilancia forestal o ambiental se conforman únicamente por comuneros y/o ejidatarios. Estos integrantes se reúnen con el jefe o encargado de la brigada o comité y se discuten temas forestales particulares. En estas reuniones se platica de lo que está pasando en relación con el bosque; las decisiones que se toman en esas reuniones se deben de notificar al comisario ejidal o comunal ya que es quien se encuentra al cargo de la representación legal de la comunidad o ejido y respalda las decisiones, tal como afirma una de las entrevistas:

“[...] se le notificaba al comisario, si se le decía, sabes qué, estamos llevando a cabo esto, nos percatamos de esto, hay gente involucrada de la comunidad, entonces, pues si realmente vas a poner un ‘estate quieto’ seguimos entrando, si no, pues mejor ahí la dejamos porque nos estamos poniendo en riesgo nosotros, entonces él (comisario) sí tenía injerencia ahí [...]” (C1, entrevista. 2020).

Aunado a lo anterior, la entrevistada agrega que, en la práctica diaria, quienes deciden sobre las acciones a realizar son los miembros de las brigadas, según su testimonio:

“[...] pues básicamente ahí, en ese momento sí puedo decir que la ronda hace una lluvia de ideas, porque cuando ya pedíamos algo es porque ya lo habíamos consensuado, ya lo habíamos votado, ya estábamos de acuerdo todos, entonces, de algún modo nos dimos cuenta de que, si no le exigíamos a nuestro comisario, pues nuestro comisario no trabajaba [...]” (C1, entrevista, 2020).

Además, los grupos de vigilancia ambiental refieren a la participación de algunas instancias u organismos gubernamentales al momento de realizar acciones de vigilancia. Por mencionar un ejemplo, la entrevistada C1 comentó lo siguiente:

“[...] la subdirectora (subdelegada) de la PROFEPA, estuvo trabajando muy de la mano con la comunidad [...] por lo que se creó una relación estrecha con la Seguridad Pública (SSC-CDMX) [...] que ayudó mucho, porque ya no se esperaba tanto tiempo en que una patrulla apareciera, estaban ahí lo más antes posible, [...] a ver qué se nos ofrecía, qué había sucedido [...]. También hubo un acercamiento con la SEMARNAT y la Fiscalía General de Justicia de la CDMX” (C1, entrevista, 2020).

Por otro lado, la entrevistada C2 (entrevista, 2020) comentó que la alcaldía aparecía una vez que el problema se había identificado o que la mayor parte del trabajo ya se había realizado. Lo anterior se sostiene en su testimonio:

“[...] la alcaldía aparecía ya cuando habíamos hecho el trabajo de detener a las camionetas (cargadas de madera), llegaba la alcaldía con su grupo de ‘cimarrones’. [...] Desafortunadamente la alcaldía nada más iba cuando ya se había hecho la mayor parte del trabajo, cuando ya estaban identificados los puntos donde estaba la madera, cuando ya se habían detenido a los talamontes, entonces, ya llegaba la alcaldía hasta el último y ya eran ellos los que figuraban en las noticias” (C2, entrevista, 2020).

Respecto al involucramiento y coordinación con otras comunidades, el entrevistado C3 apuntó que existe el contacto o comunicación con otras brigadas y señaló como ejemplo al ejido de Magdalena Petlacalco, San Andrés Totoltepec y la alcaldía Magdalena Contreras; pero aseguró que estas brigadas nunca interfieren en sitios fuera de sus comunidades o ejidos, o de ser el caso, realizan acciones, pero con la autorización expresa por parte de las otras brigadas (C3, entrevista, 2020). A lo anterior debe añadirse que, si bien, la mayoría de los ejidos y comunidades no cuentan específicamente con un área ambiental dentro de sus estructuras agrarias, sí existen las Secretarías Forestales que forman parte de la estructura de la comisaría, pero éstas no cuentan con la facultad de dar seguimiento al delito forestal como tal, sino que esta responsabilidad se transfiere a otras instancias u organismos gubernamentales, como la PROFEPA (C1, entrevista, 2020).

A continuación, se presenta un diagrama que resume el actuar de los involucrados en la vigilancia ambiental en las comunidades y ejidos de Tlalpan (Figura 17). Este diagrama parte de los testimonios narrados por las entrevistadas C1, C2 y el entrevistado C3. El diagrama ilustra la participación de una brigada de vigilancia ambiental, aunque ésta puede ser un comité; además, participan algunas instancias gubernamentales y el comisario del ejido o comunidad. Debe advertirse que cuando se trata de talamontes la situación es diferente, porque desafortunadamente éstos son agresivos y se burlan de las actividades que la brigada realiza: “en algunos casos hasta se sienten protegidos por los mismos policías” (C2, entrevista, 2020).

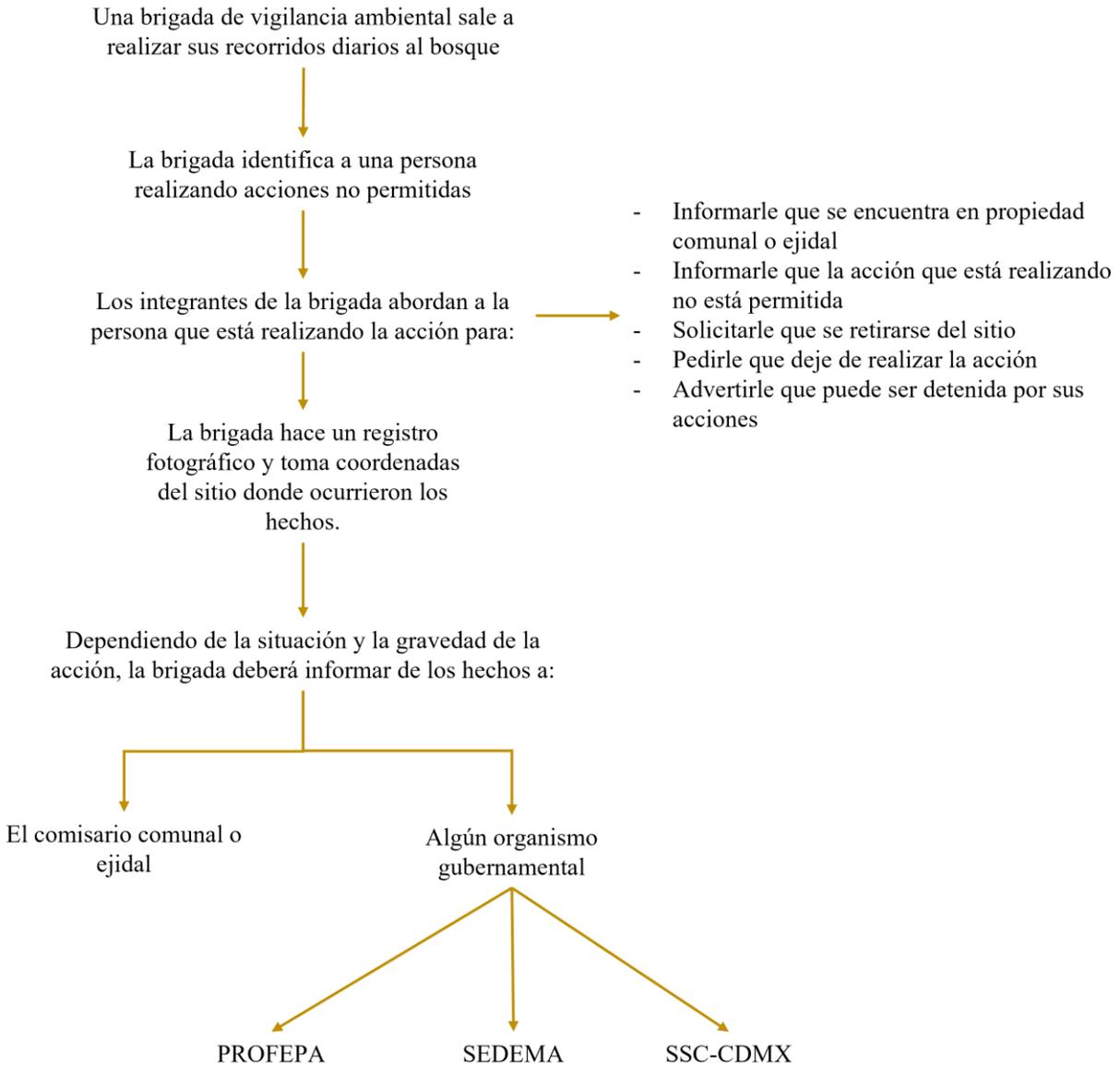


Figura 17. Diagrama de proceso de la vigilancia ambiental a nivel comunidad o ejido. Fuente: elaboración propia con base en C1 (entrevista, 2020), C2 (entrevista, 2020) y C3 (entrevista, 2020).

Con base en los elementos presentados en esta sección, se identificó que del abanico de acciones en el proceso de vigilancia forestal que se realizan en la alcaldía, todas dependen de al menos dos o más actores que comparten en menor o mayor grado el control parcial sobre un mismo conjunto de acciones. Aunque, el proceso de vigilancia forestal en Tlalpan requiere de la participación de varios actores en los diferentes niveles de la escala jurisdiccional, hay algunas decisiones particulares que dependen de la aprobación de un actor específico, como es el caso de la actividad

de inspección a nivel estatal, misma que debe ser aprobada por el Director General de Inspección y Vigilancia Ambiental de la SEDEMA; o del respaldo de los comisarios ejidales o comunales que necesitan las brigadas o comités de las comunidades y ejidos de Tlalpan para realizar acciones. Es necesario resaltar que, a pesar de que algunas de estas actividades requieren de aprobación de un superior o alguien que esté en un eslabón más alto de mando, también es cierto que en la acción *in vivo* o en lo que aquí se considera la ‘acción en campo’, primero ocurre la acción y luego se solicita la aprobación, ya que como describen los entrevistados, hay ocasiones en que es necesario realizar acciones preventivas y en ese momento no se encuentra la persona que se supone debería autorizar la acción; sin embargo, es necesario realizarlas para prevenir el ilícito o evitar que siga sucediendo.

4.4 Información

Un elemento más a considerar en este análisis es la información de la que dispusieron los actores involucrados, particularmente acerca de acreditaciones y cursos de capacitación que han recibido o proporcionado durante las acciones de vigilancia forestal de Tlalpan, 2000-2020. Entre los actores, se consideraron los inspectores federales, los ecoguardas e inspectores ambientales, los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) y las brigadas en ejidos y comunidades que realizaron las actividades de vigilancia forestal.

– Inspectores Federales

Acerca de los cursos de capacitación y acreditaciones que recibieron los inspectores federales, el entrevistado A1 (entrevista, 2021) señala que, cuando inicia la labor como inspector forestal no se recibe ninguna capacitación, sino que ésta ocurre conforme transcurre el tiempo y se adquiere experiencia en campo. Lo anterior se sustenta en su testimonio:

“[...] Cuando yo entré como inspector no me dieron un curso de inducción para ser inspector, te dan un manual, pero conforme vas avanzando en el tiempo, transcurriendo en las labores de inspector, vas requiriendo capacitación, vas requiriendo apoyo para que veas cómo se llena un acta, cómo se hace un acción de vigilancia [...]” (A1, entrevista, 2021)”

El entrevistado añade que, como inspectores federales, se les exige una certificación cada 3-4 años por parte de la Secretaría de la Función Pública, en la que deben realizar exámenes psicológicos y de conocimientos; una vez que son aprobados se obtiene una credencial que los identifica como inspectores federales de la PROFEPA. Además, estas capacitaciones no son continuas, sino esporádicas o cuando ocurre algún cambio en particular de la Ley.

Sobre los cursos de capacitación y acreditación que la PROFEPA proporciona a través de sus inspectores federales, el entrevistado A1 (entrevista, 2021) comenta que se convoca a personas de las comunidades y ejidos que puedan llevar a cabo acciones de vigilancia a reuniones locales en las que se les proporciona información acerca de los CVAP. Estos comités son acreditados por la PROFEPA mediante credenciales firmadas por el encargado de la Subdelegación de Inspección y Vigilancia de Recursos Naturales de la PROFEPA en la Zona Metropolitana del Valle de México, las cuales se encuentran foliadas y con sello de la Procuraduría. Al respecto, el entrevistado compartió lo siguiente:

“[...] yo como inspector doy esa plática, en la cual establezco los alcances y objetivos que tiene cada comité; [...] les platico cómo se organizan los comités, cuántos integrantes deben ser, qué papeles deben incluir en su expediente. [...] Les explico de una manera muy sencilla lo que tienen y pueden hacer y los reportes que tienen que entregar. [...] Todos los comités que credencializamos deben de tener su capacitación, en ocasiones hay veces que en un solo sitio se capacitan a dos o tres comités, pero normalmente, lo que buscamos es capacitarlos de forma individual, por grupos, es decir, ir a la comisaría, o el comisariado, ocupar sus oficinas y dar la plática a dos, tres comités; si es un grupo ajeno a la comisaria, lo hacemos en donde ellos nos digan, [...]. También credencializamos comités por parte de la autoridad, en este caso la alcaldía, que no son gente de la comunidad, pero son gente que trabaja en el gobierno local y que están acreditados por nosotros para poder hacer acciones de vigilancia” (A1, entrevista, 2021).

– *Ecoguardas e Inspectores Ambientales*

Por un convenio de colaboración entre la PROFEPA y la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADR) se certificaba como inspectores forestales federales a ecoguardas del entonces Distrito Federal. En este sentido, el entrevistado B1 (entrevista, 2020) comenta lo siguiente:

“[...] a través de un curso de capacitación de dos semanas y un examen de conocimientos a los compañeros que podían acreditar el conocimiento de la normatividad federal en temas forestales y recursos naturales [...], se les otorgaba una acreditación que los habilitó como inspectores (forestales) por un período de un año [...], obviamente renovable con el mismo examen o los exámenes y capacitaciones recurrentes por parte de este personal (PROFEPA) [...]”.

En lo que se refiere a la capacitación que reciben los inspectores ambientales, el mismo entrevistado comenta que al ser materias tan específicas y una cantidad amplia de facultades que se tenían, había capacitaciones regulares. Los primeros en acreditar eran las instancias que otorgaban la acreditación, concretamente la PROFEPA. En estos cursos se daban las materias de inspección, jurídico, constitucionalidad, etc. Aunque, también accedieron a cursos de capacitación con la

Fiscalía General de Justicia de la CDMX y la Secretaría de Seguridad Ciudadana de la CDMX para poder identificar sitios de riesgo; la PAOT también proporcionó cursos de capacitación; hubo capacitación por parte de la alcaldía Tlalpan en manejo de arbolado; la CONANP organizó algunos cursos respecto a especies que refiere la norma ambiental y en materia de impacto ambiental.

A lo anterior, la entrevistada B2 (entrevista, 2020) agregó lo siguiente:

“[...] sí hay capacitación [...], sí existen cursos por parte de la misma institución, en este caso por la SEDEMA y la misma Dirección (DGIVA) que buscan capacitar a su personal en las áreas jurídicas, de lo que se puede y no se puede hacer como autoridad. [...] Podría considerarse que son mínimas, porque la mayor parte te lo da la experiencia y que tengas un buen equipo de abogados en el área jurídica. [...] Ellos (el área jurídica) constantemente, cada vez que cambiaban las leyes o cada que se hacía una modificación a algún artículo de Ley o del Reglamento, daban retroalimentación jurídica. [...] También había otro tipo de capacitaciones que incluían el ser mejor persona y de género [...].”

– *CVAP y Ejidos y Comunidades*

En lo que concierne a la capacitación y acreditaciones que recibieron los comités y brigadas que realizan acciones de vigilancia ambiental en Tlalpan, la entrevistada C1 comentó que El Colegio de México proporcionó un curso sobre flora y fauna de la región; la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) impartió un curso acerca de las actividades de ‘chaponeo’, brechas cortafuego, temporada de incendios y reforestación (entrevista, 2020). Por otro lado, la entrevistada señaló que la DGCORENADR les informó sobre las instituciones con las que deben realizar denuncias de delitos ambientales. Por su parte, la PROFEPA los capacitó en temas de tala, delitos forestales federales y locales, así como sobre el procedimiento que estos comités o brigadas deben seguir cuando observan camionetas cargadas de madera.

Sobre la capacitación proporcionada por la PROFEPA, el entrevistado C3 comentó lo siguiente:

“[...] pues nada más nos decían qué es lo que se tiene que reportar, que no se pueden hacer detenciones, nada más apuntar lo observado y denunciar, nada más, entonces ya a mí me dieron mi credencial de PROFEPA; [...] ese mismo día nos leyeron los delitos, que son la tala que debemos denunciar, llenar un formulario, pero que no podíamos detener ¡nada!” (C3, entrevista, 2020).

La entrevistada C2 expresó que otra forma de acreditación ocurre dentro de la propia comunidad:

“[...] de PROFEPA nos dieron una credencial donde dice que somos vigilantes ambientales, que estamos en cooperación con PROFEPA, pero anterior a eso, ya había unas credenciales que estaban avaladas por la comunidad, por la comisaría, donde la leyenda que traía atrás era que ‘por favor cualquier instancia gubernamental nos diera su respaldo’” (C2, entrevista, 2020).

Se requiere comentar que los grupos de vigilancia forestal a nivel local (ejido o comunidad) pueden surgir por iniciativa propia y luego acceder a una acreditación por parte de alguna institución u organización (en este caso PROFEPA), sin embargo, también estos grupos pueden crearse desde un inicio con base en la figura de CVAP.

4.5 Pagos y/o Apoyos

En esta sección, únicamente se consideran los programas de política pública y organismos gubernamentales que otorgaron apoyos, pagos o retribuciones económicas a grupos de personas organizadas que realizaron acciones de vigilancia forestal durante el periodo 2000-2020. En total se analizaron nueve programas, dos correspondientes al nivel federal, cinco al nivel estatal y dos más a nivel local (Tabla 12). La obtención de información acerca de la asignación de recursos representa al menos dos retos: 1) la información no se encuentra completa o en la mayoría de casos no está sistematizada para el territorio de la CDMX; y 2) los informes de algunos programas no están disponibles o no se logró obtenerlos, debido a que los plazos para proporcionar información a la población mediante las plataformas de acceso a la información pública (vía portales de transparencia) se han modificado constantemente dada la situación derivada de la pandemia por COVID-19. Sobre estas consideraciones, la información que se presenta a continuación no pretende ser un análisis exhaustivo y preciso, sino que ofrece un panorama general sobre pagos o compensaciones por realizar acciones de vigilancia forestal en la alcaldía.

- A nivel federal

La SEMARNAT (2018) indica que, con el Programa de Empleo Temporal²⁹ (PET) se incentivan y refuerzan las labores de vigilancia de ejidatarios y comuneros que participan en los Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP), otorgando un apoyo económico que consiste en jornales equivalentes al 99% de un salario mínimo general diario vigente³⁰. En el caso específico

²⁹ Desde 1995 se introdujo en México el PET, con el objetivo de apoyar el ingreso de hombres o mujeres en períodos de baja demanda laboral y en emergencias naturales o económicas. Dadas las diversas modificaciones que se realizaron a sus reglas de operación entre 2002-2003, el PET ha ofrecido oportunidades de ingreso para quienes realicen acciones de preservación del medio ambiente (Martínez, 2011).

³⁰ Con base en la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos en el año 2000 el salario mínimo general en la CDMX era de \$37.90, mientras que para 2020, el salario mínimo aumentó a \$123.22 (CONASAMI, 2020).

de Tlalpan, se tiene registro de la constitución de CVAP del año 2002 al año 2020 (Unidad de transparencia PROFEPA, 2020) y aunque no se conoce con certeza el financiamiento de estos comités, se tiene información sobre las comunidades y ejidos que han conformado estos grupos de trabajo y accedieron a estos apoyos.

Tabla 12. Programas que dieron apoyos económicos para realizar acciones relacionadas con la vigilancia forestal de los recursos naturales en Suelo de Conservación de la alcaldía de Tlalpan 2000-2020.

Nivel jurisdiccional	Organismo o actor que financia	Programa	Vigencia	Objetivo	Perfil de acceso a recursos
Federal	SEMARNAT	PET ^a	2000-2020	Contribuir a la conservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.	- Mujeres y hombres de 16 años en adelante que ven afectado su patrimonio o enfrentan una disminución temporal en su ingreso por baja demanda de mano de obra o por los efectos de situaciones sociales y económicas adversas, emergencias o desastres.
	CONAFOR	PSA ^b	2003-2020	Fomentar la conservación activa de los ecosistemas forestales, así como fomentar la concurrencia de recursos económicos y operativos entre la CONAFOR y partes interesadas en construir mecanismos locales para apoyar áreas estratégicas para mantener la provisión de servicios ecosistémicos.	- Personas propietarias o legítimas poseedoras de terrenos forestales, cuyos predios mantienen una cobertura forestal en buen estado de conservación. - Personas físicas y morales, incluyendo los tres órdenes de gobierno que sean usuarias de servicios ecosistémicos, interesadas en participar en la creación o fortalecimiento de mecanismos locales de PSA, mediante la aportación de recursos económicos, humanos y operativos.
Estatal	SEDEMA	PIEPS ^c y FOCOMDES ^d	2001-2007	Asegurar la conservación de las zonas de cultivo y bosques de la CDMX y la permanencia de los servicios ecosistémicos que aportan a la ciudad, apoyando programas de inversión de conservación, vigilancia y restauración ambiental y de producción sustentable.	- Productores rurales, ejidos, comunidades, sociedades de producción y usufructuarios legales del SC. -Estar organizado en grupos de al menos cinco integrantes que preferentemente cuenten con experiencia comprobada en la materia objeto del Programa de trabajo que presenten.
		PRCSA-RECyACCE ^e	2005-2020	Conservar y restaurar los bosques de la CDMX por su riqueza ambiental y por los servicios ecosistémicos que brindan a los habitantes de la ciudad, a través de su declaratoria como ANP, en la categoría de REC o ACCE.	- Ejidos y comunidades de la CDMX propietarios de una extensión mínima de 100 ha de bosque libres de asentamientos humanos irregulares. - Establecer todo o parte de su territorio como ANP con categoría de REC o ACCE. -Formar brigadas de vigilancia comunitaria establecidas de acuerdo con la superficie de su territorio.
		PROFACE ^f	2008-2018	Contribuir a la permanencia de los servicios ecosistémicos que aporta el territorio del SC del DF y las ANP de la CDMX, fortaleciendo las acciones de	- Ser habitante mayor de edad de la CDMX, mujeres y hombres de ejidos, comunidades, pequeña propiedad, posesionarios y los grupos sociales que ellos creen entre sí.

				protección ambiental comunitaria para prevenir ilícitos ambientales.	-Formar grupos de trabajo con un proyecto y/o programa de trabajo acorde con acciones de protección ambiental comunitaria para prevenir ilícitos ambientales.
		Altépetl	2018-2020	Conservar, proteger, vigilar, restaurar y monitorear las zonas forestales del SC, de las ACCE, de las REC en la CDMX.	- Personas mayores de edad que realicen actividades de vigilancia y monitoreo forestal en ejidos, comunidades y pequeña propiedad (propiedad privada) dentro del SC en la CDMX
Local	Alcaldía Tlalpan	Desarrollo Rural y Sustentable Tlalpan	2016-2018	Impulsar el manejo sustentable de los recursos naturales mediante la implementación de proyectos para la vigilancia ambiental, conservación de suelos y agua, educación ambiental y la reconversión productiva.	- Ser habitante Delegación Tlalpan de los poblados rurales en suelo de conservación mayores de 18 años. - Contar con un acta constitutiva del grupo de trabajo - Acreditación de la posesión del predio en el que se realizarán las actividades.
		Participación Social en la Restauración y Mantenimiento del SC	2018-2020	Diseñar e implementar proyectos propuestos por los poseionarios de tierras, bosques y comunidades para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y en específico de la diversidad biológica, la conservación de suelo, agua, manejo integral de bosque, fomentar el desarrollo forestal y forestal no maderable, restauración de zonas degradadas, así como, integrar brigadas debidamente capacitadas y acreditadas para la prevención de delitos ambientales en ANP y SC	- Ser mayor de edad - Contar con una constancia de capacitación emitida por la CONAFOR, Gobierno o institución académica. - Presentar un anteproyecto impreso - Contar con un acta de Asamblea del Núcleo Agrario, la cual debe estar sellada y firmada por los integrantes de ésta .

Fuente: elaboración propia con base en los programas que otorgaron fondos monetarios para realizar acciones de vigilancia forestal. ^a Programa de Empleo Temporal; ^b Pago por Servicios Ambientales; ^c Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable y ^d Programa Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable; ^e Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica; ^f Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social.

Es necesario considerar que, si bien, el PET sigue vigente en México, este dejó de asignar recursos a la alcaldía de Tlalpan para este programa hace algunos años, según comenta el entrevistado A1:

“[...] Físicamente en Tlalpan [...] en algún tiempo hubo un Programa de Empleo Temporal por parte de la PROFEPA, bueno en este caso la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) daba el apoyo a los Comités (CVAP). [...] El cual era un apoyo por servicios, con el que se motivaba a los CVAP. [...] Ellos decían (los CVAP) ‘bueno qué padre que nos están volteando a ver, nos dieron apoyos para materiales, para herramientas, etc., etc.’, entonces te estoy hablando de casi seis, siete años (2012-2013) que se daba ese apoyo, sin embargo, a partir de que hubo problemas de presupuesto y cambios de administración, ya no existe ese tipo de apoyo [...]” (A1, entrevista, 2021).

Con base en el documento de acceso a la información pública proporcionado por la Unidad de Transparencia PROFEPA (2020), el PET dejó aproximadamente un total de 150 personas beneficiadas de 2002-2013; distribuidas en la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco; los ejidos de Parres El Guarda, San Andrés Totoltepec y San Miguel Topilejo; y los Parques Nacionales de Fuentes Brotantes y Cumbres del Ajusco. Por otro lado, se encontró que el programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) ha sido otra fuente de financiamiento para los grupos de trabajo que realizan acciones de vigilancia forestal en Tlalpan. Este programa comenzó en México desde el año 2003, bajo la administración de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (Saavedra & Perevochtchikova, 2017).

Las comunidades y ejidos de Tlalpan obtuvieron recursos de este programa a partir del 2004 y se tiene registro de éstos hasta 2018, ya que en 2019 y 2020 no se otorgaron recursos a las comunidades y ejidos de la alcaldía. De acuerdo con Moreno y Perevochtchikova (2021), las comunidades de San Miguel Topilejo y San Miguel y Santo Tomás recibieron recursos de este programa desde 2004 a 2018, sumando un total de \$28.8 y \$19.4 millones de pesos recibidos, respectivamente. Mientras que, el ejido de Magdalena Petlacalco obtuvo de 2004-2016 un total de \$1.5 millones de pesos. Por último, se encuentra el ejido de San Miguel Xicalco quien participó de 2008-2012, sumando un total de \$0.5 millones de pesos en apoyos para la conservación de sus bosques.

- *A nivel estatal*

Se obtuvo acceso a los informes del Fondo Ambiental Público de la CDMX (Fondo Ambiental) que abarcan los años de 2002-2019. Este Fondo Ambiental se creó con la Ley del Distrito Federal del año 2000, pero fue hasta 2002 que se publicó el Acuerdo de Integración de su Consejo Técnico y con su creación inició el registro documentado de las actividades a las que se asignaban recursos (Unidad de Transparencia SEDEMA, 2020). En orden cronológico encontramos a los programas PIEPS y FOCOMDES, que estuvieron vigentes de 2001 a 2007. En este sentido, Moayo (2010) realizó una evaluación de la inversión realizada por estos programas en la alcaldía de Tlalpan, utilizando las bases de datos de la DGCORENA, el organismo que en ese entonces otorgaba los recursos.

Moyao (2010) señala que, el monto total de la inversión de los dos programas durante el período de 2001 a 2007, fue de \$168.7 millones de pesos para la alcaldía de Tlalpan (Figura 18a), de los cuales \$69.1 millones de pesos (41%) se destinaron a la realización de acciones de conservación, incluyendo las de vigilancia forestal y/o ambiental (Figura 18b). El otro 59% se destinó a actividades productivas en las fases de producción, comercialización y transformación del producto del campo. Estos recursos fueron asignados a las comunidades de San Miguel y Santo Tomás Ajusco y San Miguel Topilejo, así como en los ejidos de Parres El Guarda, San Andrés Totoltepec, Magdalena Petlalcalco y San Miguel Xicalco, aunque no se conoce la cantidad de recursos destinada a cada una de éstas.

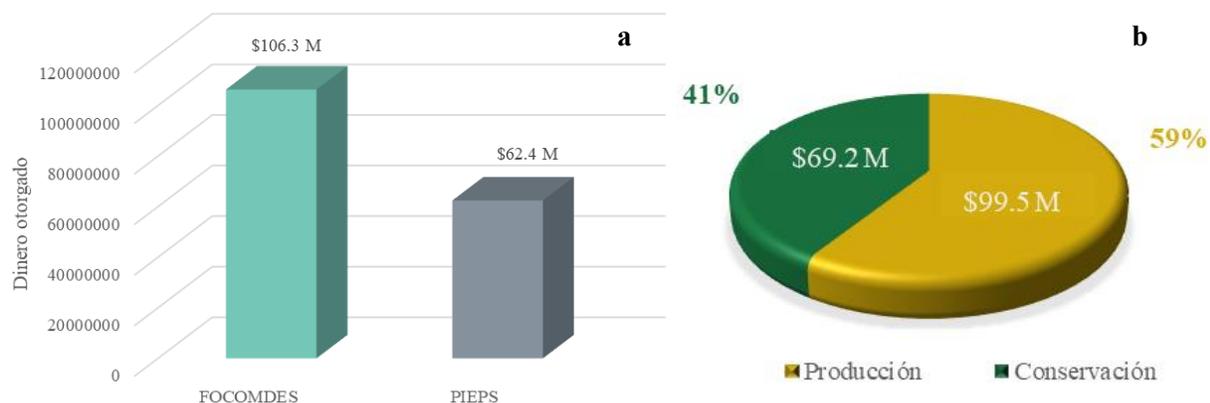


Figura 18. Programas FOCOMDES y PIEPS. a) Recursos asignados por FOCOMDES y PIEPS en Tlalpan, 2001-2007; b) recursos asignados por rubro. Fuente: elaboración propia con base en Moyao (2010).

Como ya se mencionó, en 2005 se aprobó el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias (PRCSA-REC), pero no se tiene registro de las comunidades que se vieron beneficiadas. Mientras que, para 2006, el informe del Fondo Ambiental reporta que este programa no tuvo la demanda esperada, toda vez que los solicitantes no cumplían con la totalidad de los requisitos, además de que los propietarios “no querían tener compromisos con el gobierno de la CDMX por el miedo a perder sus propiedades” (SAF, 2007). Ante esta situación, este programa se modificó con el fin de tener mayor demanda de solicitantes, haciendo que los requisitos a cubrir fueran menos y sumando la figura de Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE).

Entonces, fue hasta 2007 que se inició con el registro de las comunidades a las que se les otorgó algún apoyo derivado de este programa. Específicamente en la alcaldía se registraron tres núcleos agrarios, los ejidos San Nicolás Totolapan³¹ y San Andrés Totoltepec, y la comunidad de San Miguel Topilejo. A pesar de que en los informes (SAF, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020) no se especifica cuánto dinero se destinó a cada una de estas comunidades, sí se precisa que formaron parte de los apoyos otorgados por el programa. Es necesario considerar que, en 2010, se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF, 2010c) el decreto por el que se establece como REC una parte de la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco. No obstante, esta reserva no se reporta en ninguno de los informes del Fondo Ambiental, lo que supone que no ha ejercido los recursos económicos.

Con el fin de atender lo establecido en el Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, publicado el 28 de febrero de 2007 (GODF, 2007), donde se especificaba que la entonces Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales (DGCORENA) debía participar con la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades³² en el análisis de viabilidad de los proyectos productivos para asegurar el desarrollo sustentable, en 2008 se publicó el acuerdo

³¹ El ejido de San Nicolás Totolapan se encuentra en el suroeste de la Ciudad de México, en la alcaldía Magdalena Contreras y en la alcaldía Tlalpan. El ejido cuenta con una superficie de más de 2,300 hectáreas y consta de 336 ejidatarios (Avila-Foucat, 2012).

³² En 2018 cambia de nombre a Secretaría de Pueblos y Barrios Originarios y Comunidades Indígenas Residentes, dejando la responsabilidad del desarrollo rural a la actual Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (DGCORENADR) (DOCDMX, 2018).

por el que se aprobó la integración del Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (PROFACE). Éste, sustituyó a los programas PIEPS y FOCOMDES (GODF, 2008b) y suponía la atención e integración del SC, partiendo de la participación social que asegurara la ejecución y permanencia de las acciones de conservación, restauración, protección y vigilancia de los recursos naturales.

Debe señalarse que PROFACE es uno de los programas que ha tenido un “mejor” seguimiento de la asignación de sus recursos, ya que en los informes del Fondo Ambiental (SAF, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019) se precisa el financiamiento ejercido en cada una de las comunidades y ejidos de Tlalpan, con la excepción de los años 2008 y 2009. Con respecto a 2008, se conoce el monto total ejercido en la alcaldía y el nombre de las poblaciones que se vieron beneficiadas, mientras que para 2009 se conoce el monto total asignado, pero no que comunidades recibieron el apoyo. Sin embargo, en los informes del Fondo Ambiental (SAF, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019) cuando no se especifica la colonia, comunidad o ejido, todos los que recibieron algún apoyo se integran en una categoría denominada “varias colonias”. En la Figura 19a se muestra el monto total otorgado para la alcaldía de Tlalpan de 2008-2018, para cada uno de los subprogramas que conforman PROFACE, sumando un total por ambos subprogramas de \$273.4 millones de pesos otorgados; la Figura 19b muestra el número total de personas que se beneficiaron de cada uno de estos subprogramas.

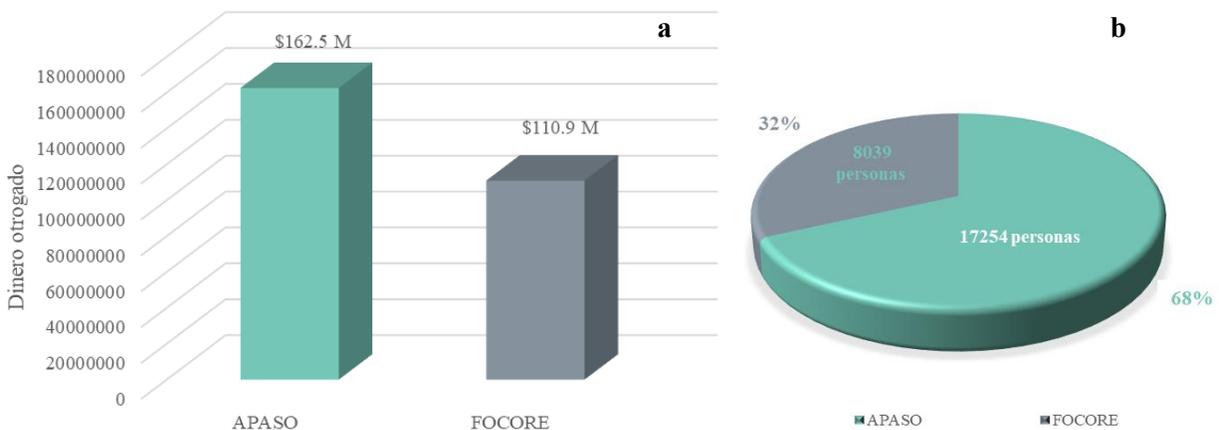


Figura 19. Programa PROFACE. a) Recursos asignados por el PROFACE en Tlalpan, 2008-2018; b) personas beneficiadas en cada subprograma. Fuente: elaboración propia con base SAF (2008-2019).

En la Tabla 13, se especifica el número total de beneficiarios registrados para cada ejido, comunidad o colonia que recibió apoyo económico del programa PROFACE entre 2008 y 2018; además, se muestra la suma total de recursos ejercidos para esas poblaciones. Estos datos sugieren que, de los nueve ejidos de la alcaldía, sólo cuatro se vieron beneficiados por estos apoyos. Destacan con mayor participación en ambos componentes la comunidad de San Miguel Topilejo, seguido del ejido de Magdalena Petlascalco y en tercer lugar se encuentra el Ejido de San Andrés Totoltepec.

Tabla 13. Número de beneficiarios y recursos otorgados por cada subprograma del programa PROFACE en la alcaldía Tlalpan, 2008-2018.

Beneficiario	Suma de beneficiarios	Suma de recursos ejercidos
Apoyos para la Participación Social para la Conservación y Restauración de Ecosistemas (APASO)		
ANP Bosque de Tlalpan	115	1173690.00
Fraccionamiento Condominio Del Bosque	216	3266510.00
Magdalena Petlascalco	1547	52959939.00
Parques del Pedregal	175	1854000.00
Parres El Guarda	609	5961294.00
San Andrés Totoltepec	2128	21359594.00
San Miguel y Santo Tomás Ajusco	1827	13299066.00
San Miguel Topilejo	4557	33955605.00
San Miguel Xicalco	1694	12096763.00
San Nicolás Totolapan	757	4743333.00
Varias colonias	3629	11884310.00
Fondos para la Conservación y Restauración de Ecosistemas (FOCORE)		
ANP Bosque de Tlalpan	44	373550.04
Fraccionamiento Condominio Del Bosque	106	1022924.00
Magdalena Petlascalco	775	10195779.53
Parque Ecológico de la Ciudad de México	24	35959.20
Parres El Guarda	351	8234650.04
San Andrés Totoltepec	352	3786160.83
San Miguel y Santo Tomás Ajusco	925	8243030.29
San Miguel Topilejo	2915	38367533.45
San Miguel Xicalco	565	4452477.39
San Nicolás Totolapan	232	9658344.94
Varias colonias	1750	26567004.83

Fuente: elaboración propia con base en SAF (2009-2019).

El Programa Altépel, creado en 2019 en su componente Cuauhtlán³³, destinó fondos a la conservación, protección, preservación, vigilancia y monitoreo de las zonas forestales del Suelo de Conservación (SC). Para la alcaldía de Tlalpan solamente se conoce la cantidad de beneficiarios que hubo en el ejercicio 2019 (SEDEMA, 2020), pero no a quién se dio el apoyo y cuánto. Para el ejercicio 2020, el informe de este programa no está disponible. De acuerdo con la evaluación interna del programa Altépel 2019 (SEDEMA, 2020), el componente Cuauhtlán, por sus características, enmarca las acciones de vigilancia de los recursos naturales, principalmente forestales; los beneficiarios de este componente dentro de la alcaldía de Tlalpan fueron 741 personas, a las que además se les otorgó vestimenta y equipamiento que consistía en sombrero, camisola, pantalón, botas y playera.

- *A nivel local*

Según el reporte de la Evaluación interna integral 2016-2018 del programa social “Desarrollo Rural y Sustentable Tlalpan 2017” (SIDESO, 2020)³⁴, este programa otorgó apoyos para la vigilancia forestal en su versión grupal. Durante el ejercicio 2016 se otorgaron 265 apoyos por un total de \$11.3 millones de pesos, cuatro de los cuales se otorgaron para la realización de acciones de protección y conservación de los recursos naturales. Para 2017, los apoyos para el rubro de conservación y protección aumentaron a 19 proyectos; en ambos casos (2016 y 2017) se desconoce quién o quiénes recibieron dichos apoyos y cuanto fue asignado del apoyo.

Un programa vigente de 2018 a 2020 fue el de Participación Social en la Restauración y Mantenimiento del SC, que benefició a 1215 personas pertenecientes a la comunidad de San Miguel Topilejo y a los ejidos de San Miguel Xicalco, San Andrés Totoltepec, Magdalena Petlascalco y Parres El Guarda (Alcaldía Tlalpan, 2019), durante 2018 y 2019. Para el periodo 2019-2020 se reporta que, a través de este programa, se entregaron 33 apoyos económicos; tres se destinaron a proteger la biodiversidad y 14 como pagos por la compensación de servicios

³³ En 2020 este componente del programa cambió su nombre a Bienestar para el bosque, manteniendo su objetivo en tanto conservación, protección, preservación, vigilancia y monitoreo de las zonas forestales del suelo de conservación.

³⁴ Este programa fue creado en 2016 pero en 2017 cambió de nombre a Desarrollo Rural y Sustentable Tlalpan 2017, manteniendo sus objetivos.

ambientales (Alcaldía Tlalpan, 2020); sin embargo, no se especifica a qué comunidades o ejidos se destinó el apoyo y los montos otorgados.

Con lo anterior se pone en evidencia que estos programas han apoyado acciones vinculadas a la protección y conservación de los recursos forestales del SC en la alcaldía de Tlalpan, entre las que destacan el monitoreo y vigilancia. Aunque hay que resaltar que no todos los ejidos y comunidades han recibido los apoyos de la misma manera. Por un lado, esto podría deberse a que varias comunidades ya no poseen recursos forestales y, por otro, al hecho que no hayan sido considerados, por no cumplir con los requisitos o por simple desconocimiento de los habitantes de esas comunidades sobre estos apoyos. También llama la atención que, apoyos destinados a la conservación y protección forestal hayan sido otorgados a los fraccionamientos Del Bosque y Parques del Pedregal, ya que son espacios urbanos ubicados sobre propiedad privada y aunque tienen cercanía con el Parque Nacional Bosque de Tlalpan, es difícil pensar que con estos apoyos se hayan realizado acciones de conservación dentro del parque, ya que, al ser competencia de la federación y, en particular, de la Ciudad de México, los recursos para su protección tendrían que venir de una partida específica de los Parques y Áreas Naturales Protegidas de la Ciudad de México. Debe advertirse también que la distribución de recursos tampoco fue equitativa ya que algunos ejidos como San Andrés Totoltepec y la comunidad de San Miguel Topilejo estuvieron presentes en al menos cinco de los programas que aquí se analizan, mientras que los de menos presencia fueron la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco y el ejido de San Nicolás Totolapan, aunque este último podría estar subestimado ya que se ubica dentro de dos demarcaciones, la alcaldía Magdalena Contreras y la de Tlalpan.

4.6 Resultados

En las secciones anteriores, el análisis se ha centrado en reglas que influyen en el estado de las acciones que fueron emprendidas físicamente por los actores involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía. Esta sección, presenta las acciones de vigilancia forestal que, de acuerdo con los entrevistados, han sido efectivas, así como las que requieren de cambios; también muestra su percepción acerca del impacto que estas acciones han tenido en la zona forestal de la alcaldía. A continuación, se presentan estas percepciones sobre su operación a nivel federal, estatal y local.

– *A nivel federal*

De acuerdo con el entrevistado A1, de las acciones que ha realizado la PROFEPA y que, a su juicio, han sido las más efectivas y con resultados positivos a corto plazo, son los recorridos de vigilancia y operativos en materia forestal que se coordinan con diferentes organismos gubernamentales del nivel federal y estatal, en los que se desmantelan aserraderos, se aseguran equipos, herramientas y madera (A1, entrevista, 2021). Según su testimonio, las acciones de inspección son más lentas y de procedimiento administrativo muy largo, pero con el mismo resultado positivo. No obstante, el entrevistado señala que, en ocasiones, cuando se ordena mediante resolución administrativa el desmantelamiento del sitio o decomiso de madera, ya no se puede realizar la acción porque el amonestado abandona o cambia de sitio.

Acerca del impacto que han tenido las acciones de vigilancia forestal en la alcaldía, el entrevistado A1 comentó, como resultados positivos, el aseguramiento de madera y maquinaria, así como la detención y puesta a disposición de infractores ante el Ministerio Público (entrevista, 2021). En palabras del entrevistado “el impacto no es que se haya detenido la tala, porque hacer eso es complejo, pero sí se ha podido evitar la tala y erosión del suelo”. Además, el entrevistado añadió lo siguiente:

“[...] La gente más vulnerable a estas acciones es la gente que lo hace porque en su casa no tiene gas y quiere llevar madera seca para prender el ‘boiler’. Lamentablemente la vigilancia y los operativos abarcan a todo tipo de personas, ya sean los que están de manera delincuencia o los que están por necesidad. Entonces, si hay resultados, a lo mejor no son los ideales, como erradicar toda la tala, pero, sí también siento que la gente que lo hace (extraer madera por necesidad) [...] siente miedo de subir y que haya operativo de PROFEPA contra la tala ilegal, contra gente que lo hace para conseguir más dinero y poder, porque entonces las personas que lo hacen por necesidad van a decir ‘yo para que voy si me van agarrar a mí que voy por tres, cuatro tronquitos que me van ayudar para prender mi ‘boiler’ o voy por leña y me van a detener [...]” (A1, entrevista, 2021).

Por último, el entrevistado destacó que una forma de medir los resultados de las acciones de vigilancia forestal es a través del número de denuncias ambientales que reciben por parte de la población o por comunicación directa del personal de la alcaldía (A1, entrevista, 2021). Lo anterior se sustenta en su testimonio:

“[...] Nosotros (PROFEPA) trabajamos con base en la denuncia, entonces, obviamente si en un año hay menos denuncias quiere decir que lo que está funcionando es la vigilancia, los

operativos y la inspección. [...] Entonces, cuando vemos una reducción en las denuncias, podemos decir que es un indicador de que sí está funcionando el trabajo que estamos haciendo. [...] También, puede ser a través de la alcaldía Tlalpan que nos dice ‘sabes que, ya hemos tenido menos reportes de tala, [...] o hemos tenido baja en la incidencia de cambio de uso suelo’ [...]”.

De acuerdo con la Unidad de Transparencia de PROFEPA (2020), esta procuraduría recibió 115 denuncias en materia forestal de 2000-2020. En la Figura 20 se muestra una reducción en el número de denuncias recibidas por año, entre 2010 y 2020. La línea punteada que se observa en esta figura es la tendencia de media móvil, establecida a partir de dos períodos, es decir, el promedio de los dos primeros puntos de datos se utilizó como primer punto de la línea de tendencia; el promedio del segundo y tercer punto de datos se utilizó como segundo punto de la línea de tendencia, y así sucesivamente. La Figura 21 muestra las categorías en la que se distribuyeron estas denuncias, de las cuales 62% corresponde a tala ilegal, seguidas por las de cambio en el uso del suelo (17%).

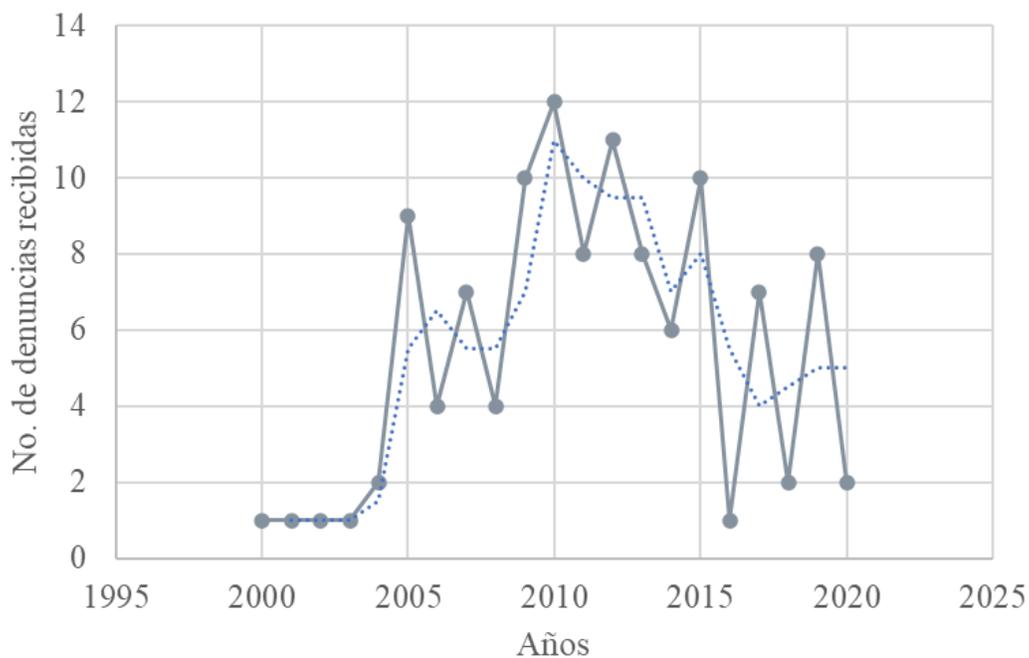


Figura 20. Número de denuncias recibidas por PROFEPA en materia forestal para la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020. Fuente: elaboración propia con base en la Unidad de Transparencia PROFEPA (2020).

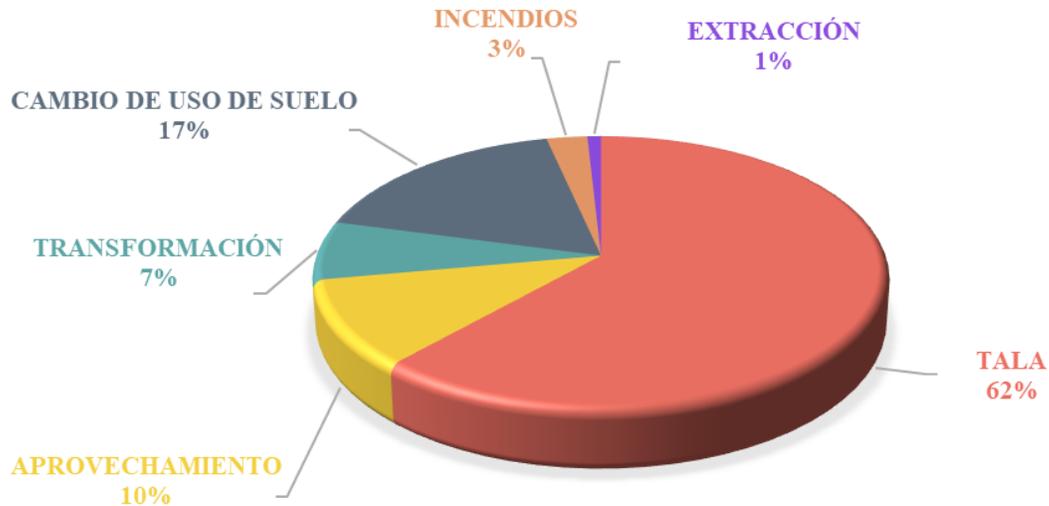


Figura 21. Distribución de denuncias por categoría recibidas por PROPEFA en materia forestal para la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020. Fuente: elaboración propia con base en la Unidad de Transparencia PROPEFA (2020).

– *A nivel estatal*

El entrevistado B1 comentó que lo que ha desincentivando a los infractores es la presencia de inspectores ambientales en los sitios forestales; en sus palabras: “a medida que haya actividad preventiva y presencia institucional se desincentiva a los poseedores y ocupantes de terrenos ilegales en Suelo de Conservación de la alcaldía” (entrevista, 2020). Un segundo elemento señalado por el entrevistado es que haya cumplimiento de los instrumentos normativos, esto, se sustenta en lo siguiente:

“[...] No es necesario hacer todos los operativos, cuando tu mandas mensajes certeros, ejemplo, Zorros (Paraje Zorros-Solidaridad) que son los focos de cualquier administración, cuando entras [...] mandas señales de gobierno, mandas señales punitivas, que los asentados conocen y que no es más que el cumplimiento normativo. Cuando nosotros agarramos en 2015-2016 a uno de los principales talamontes, allá en el Ajusco, “El Panda”, se desincentivo por mucho tiempo la tala, el problema es que [...] cuatro años después salió “El Panda” y regresó con más fuerza, más violento. [...] Entonces, cómo se desincentiva esto (la tala ilegal), pues se necesita vigilancia preventiva con personal armado, seguridad pública y personal comprometido, libre de corrupción [...] y se necesita mucho compromiso y mucha congruencia de nivel copular (gobierno estatal y federal)” (B1, entrevista, 2020).

Por su parte, la entrevistada B2 señala que la actividad preventiva no ha sido suficiente, dado el número de inspectores en relación con el área que deben cubrir (entrevista, 2020). La entrevistada comenta que, en el caso de la inspección, ésta es eficiente si se tiene al 100% un expediente para poder realizar un desalojo que permita recuperar Suelo de Conservación, aunque señala que estos asentamientos humanos irregulares (AHI) normalmente vuelven a conformarse. Sobre esto último, el entrevistado B1 enfatiza que una forma de eficientizar estas actividades es con recursos económicos para adquirir vehículos dignos, combustible y personal suficiente, que no tenga interés personal sobre el territorio (B1, entrevista, 2020).

Cuando se le preguntó al entrevistado B1 acerca del impacto que han tenido las acciones de vigilancia ambiental sobre el territorio, afirmó que el mayor impacto ocurre cuando existe una comunicación adecuada por parte del gobierno de la CDMX acerca de las acciones que se realizan, ya que, a partir de éstas, los grupos ambientalistas o personas comprometidas con el cuidado del ambiente ayudan a difundir casos de ‘éxito’ sobre recuperaciones del Suelo de Conservación. Por su parte, la entrevistada B2 señala que quienes se benefician más de estas acciones son las personas que viven en la alcaldía, ya que sus bosques se mantienen en mejor estado (B2, entrevista, 2020). La entrevistada resalta el hecho de que algunos organismos se benefician de los vacíos que existen en la legislación. Según su testimonio, algunas personas pagan a organismos, como la alcaldía o incluso el Instituto Nacional Electoral para que se les reconozca su asentamiento irregular y puedan figurar dentro del padrón electoral; con estas acciones de corrupción logran que los AHI se organicen y ganen antigüedad, dejando sin posibilidad poder retirarlos de las zonas forestales (B2, entrevista, 2020).

Sobre cómo se miden los resultados de las acciones de vigilancia forestal, el entrevistado B1 comentó que una forma es mediante la identificación de pérdida de cubierta forestal, a través de percepción remota, de imágenes multitemporales y vuelos de dron. Sin embargo, afirma que, por desgracia, no existe una fuente confiable para conocer cuánta superficie forestal se está perdiendo en la alcaldía, ni tampoco se tiene certeza de cuantos AHI existen; en sus palabras: “no hay un criterio de evaluación para conocer el resultado de la vigilancia, porque no hay, porque simplemente no está establecido” (B1, entrevista, 2020).

– *A nivel local*

De acuerdo con la entrevistada C1, las acciones de vigilancia ambiental con mejores resultados ocurren siempre que el comité de vigilancia ambiental use una credencial de vigilante otorgada por la comisaría; según su testimonio, el mismo logo que se utiliza en las credenciales, se usa en las camionetas con las que realizan recorridos de vigilancia (C1, entrevista, 2020). En palabras de esta entrevistada “el ponerse el uniforme, el hacer recorridos con una camioneta que tuviera logo impreso y hacer las cosas bien, hacen que la gente los ubique y disminuyan los ilícitos”. A lo anterior se puede agregar uno de los comentarios realizado por el entrevistado C3, quien afirmó lo siguiente:

“Es una pena que con mi credencial de vigilante ambiental de la PROFEPA no pueda hacer nada, mejor ni la utilicé, hago mejor mis actividades como vigilante de la comunidad [...] no tiene caso que todo pasa, como dicen ‘nos hacemos cómplices’ y como nos identifican como gente de vigilancia, que somos los que denunciemos y al final de cuentas pues no pasa nada, nos tachan como si fuéramos los chismosos [...]. Mejor nosotros nada más con la presencia, ya nos veían y no lo seguían haciendo o se iban [...]” (C3, entrevista, 2020).

Por otro lado, la entrevistada C1 comentó que, cuando algún miembro de la comunidad es quien realiza la tala, éste llega a un acuerdo con la autoridad comunal, con lo que las acciones de vigilancia ambiental dejan de funcionar (C1, entrevista, 2020). Lo anterior se sostiene en su testimonio:

“[...] Las cosas dejaban de funcionar cuando se permitía hacer acuerdos, para poner un ejemplo, te agarré con madera, te agarré con una carga, pero como eres comunero, como eres de la comunidad te la voy a perdonar, pero no lo vuelvas hacer, ¡no es cierto! No funciona, porque lo siguen haciendo. Cuando el comisario ante una institución dice ‘es que es mi gente, es que es mi comunero, no te lo puedes llevar, no lo puedes detener, yo voy a dialogar con él, yo voy a tratar de que esto ya no vuelva a suceder’ ¡no es cierto! Eso no funciona y que la gente tenga en cuenta ¡la corrupción ya nos rebasó!” (C1, entrevista, 2020).

Acerca del impacto que han tenido las acciones de vigilancia ambiental que realizan los comuneros y ejidatarios en la alcaldía, el entrevistado C3 comentó que, a pesar de no contar con todas las atribuciones y herramientas necesarias para llevar a cabo las acciones de vigilancia ambiental, sí ha habido un impacto positivo, de tal forma que han empezado a surgir ideas para

conformar policías comunitarias (C3, entrevista, 2020). Al respecto, la entrevistada C2 comentó que, derivado de las acciones que realizan las brigadas y comités de vigilancia, se logró llamar la atención de la Guardia Nacional. Así, en 2020 se instalaron algunos puntos de control para la vigilancia en lugares específicos de la alcaldía (C2, entrevista, 2020). Otra de las entrevistadas aseguró que los beneficiados con estas acciones son las nuevas generaciones y, principalmente, la CDMX, por los servicios ecosistémicos que estos espacios brindan; mientras que los afectados son las personas que abusan de los recursos naturales y los talamontes (C1, entrevista, 2020).

Por último, la entrevistada C1 comentó que una de las formas en las que observan el efecto de las acciones de vigilancia ambiental, es mediante monitoreo ambiental (realizado por otros comités o brigadas de los mismos ejidos o comunidades), es decir, por el aumento o disminución de especies que se encuentran en la región o por evidencia física de los sitios donde se habían realizados acciones ilegales, como, por ejemplo, la tala (C1, entrevista, 2020). Además, esta entrevistada señaló que otra forma de medir el impacto fue mediante los diálogos o amenazas de muerte que recibían por parte de los talamontes; según su testimonio, si no hubiera ocurrido un efecto positivo, no habrían recibido amenazas de muerte o no hubieran entablado conversaciones en las que se les pedía dejar trabajar a los talamontes.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE REDES APLICADO A LOS PROCESOS DE VIGILANCIA FORESTAL EN LA ALCALDÍA DE TLALPAN, 2000-2020.

En el capítulo anterior se describió y analizó cada uno de los componentes que conformaron los procesos de la vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan para el período entre 2000-2020, así como las reglas que influyeron en estos procesos. En cada una de las secciones se mostró que existen diversos actores que ocupan posiciones diversas, en diferentes niveles de la escala jurisdiccional. En esta sección se presenta un análisis de cómo han sido las redes de actores y las relaciones entre ellos en el desarrollo de dichos procesos.

A continuación, se exhiben cuatro redes que resultaron del análisis. En todos los casos, los nodos se establecieron a partir de las reglas de posición y frontera identificadas en la sección 4.1. Para caracterizar la identidad de estos nodos, se utilizaron como referencia las categorías establecidas en la Tabla 10. Para fines prácticos de representación y análisis, se utilizó al actor “varias colonias” en el mismo sentido que se expresan en los Informes del Fondo Ambiental Público; es decir, incluye comunidades y ejidos de la alcaldía que participaron en los procesos de vigilancia forestal, pero no se tiene precisión de cuáles o quiénes fueron. En la Tabla 14 se resume la simbología utilizada en la construcción de estas redes.

Tabla 14. Simbología utilizada en la conformación de las redes de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan.

Elemento	Símbolo	Atributo	Regla utilizada
Tamaño de nodo		Grados hacia fuera: Outdegree	Agregación
Color del borde de nodo		Grados hacia dentro: Indegree	
Actor		Organismo o actor gubernamental federal	Posición y Frontera
		Organismo o actor gubernamental estatal	
		Organismo o actor académico	
		Área Natural Protegida	
		Alcaldía Tlalpan	
		Comunidad o ejido	
Vínculo		Compartir, delegar, coordinar o realizar acciones de vigilancia forestal	Elección
		Recibir u otorgar apoyos y/o retribuciones económicas por realizar acciones de vigilancia forestal	Pago
		Recibir o proporcionar capacitación y/o acreditación	Información

Fuente: elaboración propia.

5.1 Red de acciones

En el caso específico de la red de acciones, se identificaron un total de 23 nodos (actores) involucrados en la ejecución y coordinación de acciones de vigilancia forestal dentro de la alcaldía (Figura 22). La red demostró una estructura compuesta por un solo componente de baja densidad, con un 7.2% de todas las interacciones posibles de los nodos presentes, es decir, la cantidad de vínculos reales está muy lejos de los vínculos posibles que pudieran existir. Además, esta red exhibe ausencia de articulación entre nodos de las categorías comunidades y ejidos, así como, entre Áreas Naturales Protegidas (ANP). No obstante, se puede decir que es una red heterogénea con representación de seis (de siete) categorías de actores identificadas.

El mayor número de actores identificados corresponde a la categoría de organismos o actores gubernamentales federales con un total de ocho actores (35%); seguido de los organismos o actores gubernamentales estatales con seis actores (26%) y las comunidades y ejidos con un total de cinco actores involucrados (28%). Los actores con menos representación fueron la categoría de otros y la alcaldía, quienes representan un 4% (cada uno) de todos los actores. La mayor representación de los organismos gubernamentales federales está relacionada principalmente con sus capacidades para delegar o coordinar acciones de vigilancia forestal.

La LGDFS y el Reglamento Interior de la SEMARNAT establecen que el ordenamiento forestal en todo el territorio nacional está a cargo de esta Secretaría y ésta, a su vez, asigna atribuciones a sus entidades jerárquicamente subordinadas (PROFEPA, CONAFOR, CONAGUA, INECC y CONANP) con facultades específicas para resolver asuntos en las materias que tienen encomendadas. Pese a la alta representación de esta categoría, destaca la participación de la PROFEPA, ya que es el organismo que tiene la tarea específica de realizar los actos de inspección y vigilancia forestal. Es también, el organismo gubernamental federal con más grados hacia afuera (Outdegree) y el actor con más grados hacia adentro a nivel de toda la red (Indegree), con un total de siete y cinco grados, respectivamente. Lo anterior indica que la PROFEPA, además de ser un organismo que coordina o delega acciones de vigilancia forestal a nivel estatal y local, también es un organismo con la capacidad de ejecutar acciones que otros actores le encomiendan, como cuando la Fiscalía General de Justicia de la CDMX (FGJ-CDMX) o la Fiscalía General de la República (FGR) solicitan que realice peritajes o emita opiniones técnicas en materia forestal; o bien, cuando atiende y le da seguimiento a las denuncias ciudadanas (ver sección 4.1).

Por otro lado, el actor con más grados hacia afuera a nivel de toda la red (Outdegree: 11) corresponde al organismo gubernamental estatal denominado Secretaría de Gobierno de la CDMX (SEGOB-CDMX). Este organismo, coordina operativos “grandes” con apoyo de diversos actores de la misma categoría y algunos otros del nivel federal y la alcaldía Tlalpan (ver sección 4.1); sin embargo, no demuestra ninguna vinculación con niveles jerárquicamente más bajos, como las comunidades y/o ejidos (ver Figura 22). Especialmente, se encontró que estas últimas, así como las Áreas Naturales Protegidas, además de carecer de grados hacia afuera, son los actores con menos grados hacia adentro (Indegree:1) a nivel de toda la red. Esto sugiere que son actores que sólo ejecutan acciones y que en todos los casos resultan de una asignación por parte de la

PROFEPA, que deriva de las atribuciones conferidas mediante la figura de Comités de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) (sección 4.1). No obstante, se tiene conocimiento de que algunas de estas comunidades y ejidos han solicitado apoyo a instituciones como la FGJ-CDMX, la SEMARNAT y la PROFEPA para realizar recorridos de vigilancia en conjunto (C2, entrevista, 2020). Además, algunas de estas comunidades y ejidos se “auto-asignan” tareas para realizar acciones de vigilancia forestal como parte de sus usos y costumbres (C1, entrevista, 2020) (Ver Figura 22).

Otro elemento por considerar es que el actor más central por intermediación fue la PROFEPA con una medida de 1.76, lo que indica que desempeña un papel de intermediario para varios actores dentro de la red, en términos del número de vínculos que necesita pasar un actor para llegar de un nodo a otro. Con lo anterior, se puede sostener que la PROFEPA es el actor que controla la mayor asignación, coordinación y ejecución de acciones de vigilancia forestal dentro de la red de acciones. Sin embargo, el entrevistado A1 comentó que esta Procuraduría carece del personal y recursos económicos suficientes para realizar todas sus actividades de manera adecuada; por ejemplo, sólo existen cinco inspectores federales para todo el territorio de la CDMX (A1, entrevista, 2021). A lo anterior debe añadirse que, si este nodo llegará a desaparecer, prácticamente no existiría ningún tipo de coordinación entre los actores gubernamentales y las comunidades y ejidos, es decir, se perdería por completo la posibilidad de diálogo y participan entre la escala local y federal, lo que repercutiría gravemente en la inclusión y sostenibilidad de los recursos naturales forestales de la alcaldía.

Algunos autores como Carlsson y Sandström (2008) sugieren que, en este tipo de red, con estas características (alta heterogeneidad y baja densidad), existen altos costos de transacción y dificultades para priorizar intereses. De hecho, el entrevistado B1 comentó que la falta de coordinación y la poca claridad que existe entre la asignación de tareas que debe y puede realizar cada nivel jurisdiccional, han resultado en lo que él considera como “un gasto de recursos a diestra y siniestra” que deriva en acciones aisladas (B1, entrevista, 2020). Asimismo, no debe perderse de vista, el hecho de que, la red exhibe una estructura jerárquica de arriba hacia abajo en donde la asignación de acciones proviene predominantemente de actores gubernamentales federales y estatales.

De acuerdo con Dietz et al. (2003), Scholz y Wang (2006) y Poteete et al. (2012), este tipo de sistemas perpetúan el funcionalismo de las acciones e interacciones entre los actores locales. Un ejemplo de esto es la ausencia de competencias que exhiben las comunidades y ejidos de poder poner a disposición del ministerio público o sancionar de manera directa a aquellos que cometen ilícitos forestales. Algunos de los entrevistado de las comunidades y ejidos expresaron que si existiera la posibilidad de realizar dichas acciones, el tiempo de respuesta ante un ilícito ambiental se reduciría, pero afirman que no cuentan con el respaldo suficiente de los organismos gubernamentales, ni tampoco en lo que establecen los instrumentos de política pública, de manera que sus acciones se reducen a la denuncia ciudadana y los recorridos de vigilancia para observar, ver y disuadir infractores (C1, entrevista, 2020; C3, entrevista, 2020) (ver Tabla 11). En palabras del entrevistado A1, las comunidades y ejidos fungen principalmente como “ojos y oídos” de las instituciones gubernamentales (entrevista, 2021).

Si bien es fundamental la participación de los organismos gubernamentales para garantizar que la política pública pueda operar en niveles locales, también es necesario que existan puentes o interacción recíprocas entre los actores locales, debido a que pueden ser los más adecuados para resolver los problemas de degradación de sus recursos naturales (Friedman et al., 2020). De hecho, algunos autores como Calderón (2016) han planteado que las comunidades periurbanas son esenciales para entender la manera en la que diferentes metrópolis enfrentan las amenazas del cambio ambiental global. No obstante, esta consideración debe ser tomada con cautela, ya que, incluso, si los organismos gubernamentales decidieran viable otorgar mayor control sobre las acciones de vigilancia forestal a las comunidades y ejidos, éstas, podrían resultar incapaces de asumir completamente sus responsabilidades debido a la falta de unidad entre los grupos de vigilancia y los comisarios ejidales (C1, entrevista, 2020; C2; entrevista, 2020; C3, entrevista, 2020). Además, es necesario precisar que, tanto la sociedad como los organismos gubernamentales, requieren comprender y considerar todos los efectos potenciales de sus decisiones; por lo que es necesario rastrear grandes cantidades de información que va desde las acciones locales hasta las federales, además de las entender las estructuras ecológicas de los bosques, así como sus procesos y factores de estrés, hasta valores sociales Ascher (2001),.

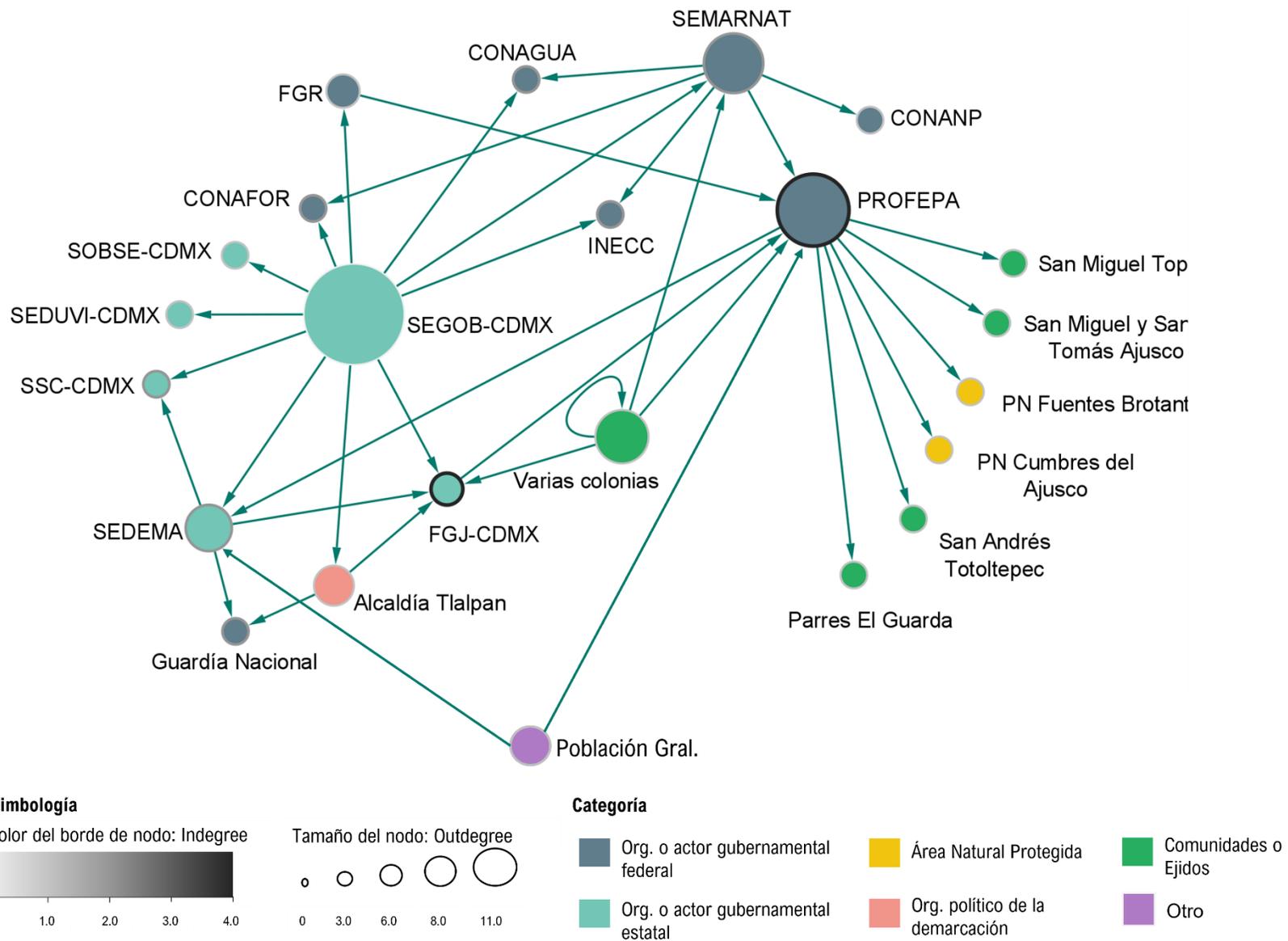


Figura 22. Red de actores que realizaron acciones de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020. Fuente: elaboración propia.

5.2 Red de pagos y/o apoyos

En esta segunda red se puede observar una estructura de un solo componente de 16 actores, integrada por cuatro subestructuras de tipo centro-periferia. En ella, la mayoría de los actores permanecen cerca de otros a través de cuatro actores centrales (ver Figura 23). El 50% de los actores en esta red corresponde a las comunidades y ejidos; un 25% representa las ANP, mientras que, el otro 25 % se distribuye entre los organismos gubernamentales federales (13%), estatales y el organismos político de la demarcación (6%). La densidad calculada para la red fue de 9.2%, lo que muestra que al igual que la red de acciones, existen pocas conexiones posibles entre los nodos presentes de la red. El grosor de la línea de vínculos en esta red está dado por el número de programas de los que un actor recibió u otorgó apoyos o retribuciones económicas.

Concretamente, el organismo gubernamental con mayor centralidad por grados hacia afuera fue la SEDEMA, con 12 grados, seguido por la SEMARNAT y la alcaldía Tlalpan con seis grados cada uno; por último, se encontró la CONAFOR con cuatro grados. Estos cuatro actores carecen de grados hacia adentro, son organismos que se definen por sus capacidades para otorgar apoyos o pagos por la realización de actividades de vigilancia forestal en la alcaldía. Sin embargo, dos de ellos (alcaldía Tlalpan y CONAFOR) únicamente otorgaron apoyos dentro de los comunidades y ejidos de la alcaldía, mientras que los otros dos (SEDEMA y SEMARNAT), además de que otorgaron apoyos a las comunidades y ejidos, apoyaron también a las ANP. Lo anterior puede explicarse en dos sentidos; el primero es que las comunidades y ejidos no obtuvieron recursos de todos los organismos financiadores, porque no lograron cumplir con todos los requisitos para acceder a los recursos o por la falta de información acerca de los programas que otorgan este tipo de apoyos; y la segunda es que, al ser las ANP espacios que dependen de la administración de los organismos gubernamentales (SEDEMA y SEMARNAT), son estos últimos los encargados de destinar recursos para su conservación, protección y vigilancia.

Por el contrario, se identificó que, tanto las ANP como las comunidades y ejidos, carecen de grados hacia afuera y sólo tienen grados hacia adentro. La comunidad con mayor centralidad por Indegree fue la comunidad de San Miguel Topilejo con cuatro grados, al ser la única comunidad que obtuvo recursos de todos los organismos que proporcionaron apoyos por realizar acciones de vigilancia forestal. Las cuatro ANP y el ejido de San Nicolás Totolapan sólo pudieron acceder a recursos proporcionados por uno u otro organismo gubernamental (Figura 23). Por otro lado, ninguno de

los actores involucrados en esta red presentó importancia en cuanto a la medida de centralidad por intermediación, pues para todos los actores el valor fue cero. Esto indica que no se encontró ningún actor con la capacidad de conectar a otros. Debe subrayarse que las experiencias que se generan a partir de estos apoyos, difícilmente se pueden comunicar de un actor a otro, ya que, estos recursos solo se perciben como una fuente ingresos o como recursos que solo sirven para ejecutar acciones, dejando de lado el aprendizaje y el crecimiento a partir de experiencias que podría generar cada programa.

Carlsson y Sandström (2008) han sugerido que este tipo de redes a menudo son jerárquicas debido al estado asimétrico de dependencia de recursos que exhiben los actores en los niveles locales. Incluso Lauber et al. (2008) sostienen que, en redes donde los actores que financian son predominantemente organismos gubernamentales, éstos llegan a ejercer control total sobre la asignación de recursos y pueden llegar a percibirse como los únicos actores con legitimidad para aprobar o prevenir un curso de acción en particular y aquellos que pueden determinar si un proyecto obtiene o no ciertos recursos. En este sentido, debe recordarse que la política forestal en México, desde el siglo pasado, ha mantenido un esquema paternalista en el que el Estado mexicano funge como dador o proveedor de los recursos económicos y tecnológicos, mientras que las comunidades y ejidos se limitan a acceder a este tipo de recursos por medio de instrumentos de política pública, en los cuales se define específicamente los perfiles de acceso a los recursos (Boyer, 2007).

Ejemplo de estos instrumentos de política pública son los diversos programas creados y modificados durante las últimas dos décadas para el Suelo de Conservación de la alcaldía Tlalpan. A través de ellos, los pagos se asignan como una retribución por la conservación de servicios ecosistémicos, pagos por jornales de trabajo para quien realizó actividades de conservación, incluyendo las acciones de vigilancia forestal y ambiental; así mismo, se asignan apoyos para lograr un desarrollo sostenible en el territorio (ver Tabla 12). Baynes et al. (2015) y Newing y Fritsch (2009) indican que, para que el financiamiento tenga una influencia positiva en los resultados, deben existir interacciones recíprocas entre los niveles locales, estatales y federales. En este sentido, los programas que han aportado financiamiento en la alcaldía han contribuido positivamente en la desaceleración del proceso de deforestación de la zona boscosa en Tlalpan, aunque el seguimiento de las actividades que realizan las personas que reciben estos apoyos o pagos es insuficiente y no existe el intercambio de experiencias. Esto tiene como consecuencia que se

producen visiones diversas, entre los actores participantes acerca del impacto que estos programas tiene en el territorio.

Por un lado, quienes participan en los comités de vigilancia ambiental señalan que los apoyos económicos, además de motivar a los participantes a realizar acciones de vigilancia forestal, también son vitales para adquirir equipo y herramientas que les permitan realizar sus actividades de forma adecuada (C2, entrevista, 2020; C3, entrevista, 2020). Por otro lado, señalan que la ausencia de consulta a las comunidades para elaborar programas de conservación y vigilancia ambiental produce diversos conflictos dentro de las comunidades y ejidos. Entre estos conflictos se encuentra la asignación inadecuada de recursos, que favorece solo a algunos, así como la falta de seguimiento o desconocimiento de las acciones que realizan internamente estas comunidades y ejidos (C1, entrevista, 2020). Por su parte, algunos actores en niveles más altos sugieren que estos programas han creado clientelismo dentro de las comunidades y ejidos, además de que las acciones se realizan a medias o simplemente se omiten ciertas acciones cuando se trata de miembros de la misma comunidad o ejido (B1, entrevista, 2020; B2, entrevista, 2020).

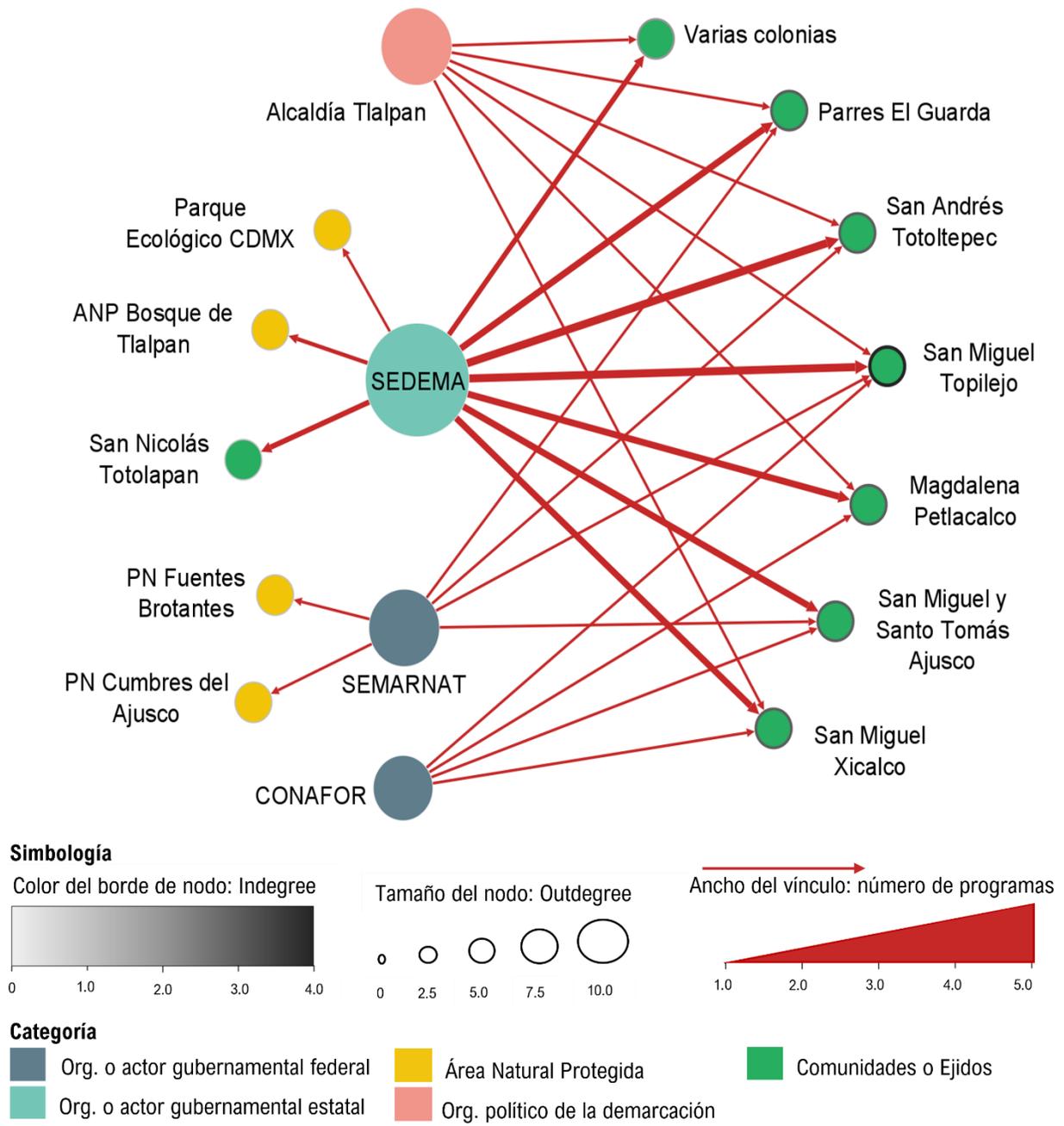


Figura 23. Red de actores que recibieron o asignaron pagos o apoyos para realizar acciones de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpán, 2000-2020. Fuente: elaboración propia.

5.3 Red de información

En esta sección, se muestra una red de dos componentes, el primero de ellos integrado por 21 actores involucrados en la capacitación y acreditación para la vigilancia forestal en la alcaldía; el segundo, integrado por un solo actor perteneciente a las comunidades y ejidos. La red presenta una densidad de 0.045% de todos los vínculos posibles, por lo que se puede decir que está muy desconectada, es decir, la posibilidad de intercambio de capacitación o acreditación entre dos nodos de diferentes niveles resulta ser una tarea difícil. Es también, una red heterogénea que exhibe la participación de seis de las siete categorías de actores que han sido consideradas, aunque, en esta red, aparecen nodos relacionados con organismos académicos que participaron como capacitadores (Figura 24).

El 29% de los actores corresponde a los organismos gubernamentales estatales, seguidos de los organismos gubernamentales federales y las comunidades y ejidos con 19% respectivamente. En tercer lugar, se encuentran las ANP y los organismos académicos con una representación del 14 % cada una. Por último, se ubicó el organismo político de la demarcación con una representación del 5%.

Basado en el análisis, los inspectores forestales federales de la PROFEPA fueron los únicos actores centrales por intermediación en toda la red, con un valor de 0.18. Vignola et al. (2013) y Hasanagas (2013) enfatizan que actores como la PROFEPA (en este estudio) son identificados como organismos clave que unen información entre niveles de la escala jurisdiccional, incluso, se puede afirmar que, estos actores sirven como puentes clave de información para la capacitación y acreditación. En tal sentido, debe subrayarse que si los Inspectores Forestales Federales desaparecieran de la red no habría ninguna posibilidad de conectar a los actores locales con los organismos gubernamentales estatales. De hecho, ninguno de los entrevistados que realizaron acciones de capacitación y acreditación desde los organismos gubernamentales estatales, mencionó la existencia de interacciones con las comunidades y ejidos, aunque, el único vínculo evidente que se logró rastrear fue expresado por una de las comunidades (Figura 24). En líneas generales Brockhaus et al. (2012) sugieren que este tipo de redes en donde la conectividad depende predominantemente de un solo actor central y en donde el intercambio de conocimientos suele ser direccional, los sistemas tienen menos capacidad de adaptarse a cambios repentinos.

En términos de centralidad por Indegree, los actores más centrales fueron los Inspectores Ambientales de la CDMX, con siete grados, y la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco con seis grados. En contraste, 11 de los actores involucrados no presentaron ningún grado hacia adentro; los otros 8 actores solo exhibieron un grado. Por otro lado, el actor más central por Outdegree fueron los Inspectores Forestales Federales de la PROFEPA, con nueve grados. En el otro extremo, con cero grados hacia afuera, están todos los actores que integran la categoría de comunidades y ejidos, así como, los Inspectores Ambientales de la CDMX y el Parque Ecológico de la CDMX.

Lo anterior permite afirmar que, los Inspectores Forestales Federales son considerados como el organismo gubernamental con mayor capacidad para capacitar y acreditar. Llama la atención que los inspectores ambientales (estatales) solamente reciben capacitación, pero no demostraron capacitar o acreditar a ningún otro actor. Por otro lado, el rol que demostraron las comunidades y ejidos se reduce a recibir capacitación y acreditación, sin que haya la oportunidad de que éstas puedan compartir información con niveles más altos. Además, la red exhibe una falta de reconocimiento acerca de las acreditaciones que las mismas comunidades o ejidos se asignan con base en sus usos y costumbres para dar valor y legitimidad a las acciones que realizan. Lo anterior, se observa en un nodo aislado y fuertemente desconectado en todos los niveles.

De acuerdo con Bodin et al. (2006), cuando existe diversidad de actores presentes en una red donde se observan intercambios de conocimientos e información (ver sección 4.4), se puede afirmar que existe una base de conocimientos que contribuye a mantener diferentes marcos de interpretación acerca de la percepción y entendimiento que tienen los actores sobre la problemática en común. En la red que aquí se presenta, esta percepción y entendimientos diferentes se refleja en las tres estructuras centro-periferia que se observan en Figura 24 y que pueden ser corroboradas por los testimonios de los entrevistados. Por un lado, la parte que representó a las comunidades y ejidos expresó que la problemática de deforestación en la alcaldía está vinculada a la tala ilegal, la extracción de tierra, la falta de salidas económicas y la ausencia de una cultura forestal entre los habitantes de estas comunidades y los habitantes de la CDMX (C1, entrevista, 2020; C2, entrevista, 2020; C3, entrevista, 2020). La otra parte que representa a los organismos gubernamentales federales y estatales coincidió en que la problemática gira en torno a la tala ilegal y extracción de recursos, aunque señalaron también que, una de las principales problemáticas es cambio de uso de

suelo por la ocupación de asentamientos humanos irregulares (A1, entrevista, 2021; B1, entrevista, 2020; B2, entrevista, 2020). En esencia, esto sugiere una fragilidad en términos de intercambio de información dentro de los procesos de vigilancia forestal que ocurren en la alcaldía, que además de poner en riesgo el entendimiento de los problemas reales que ocurren a nivel local, implica una señal alarmante para la sostenibilidad de los bosques en Tlalpan.

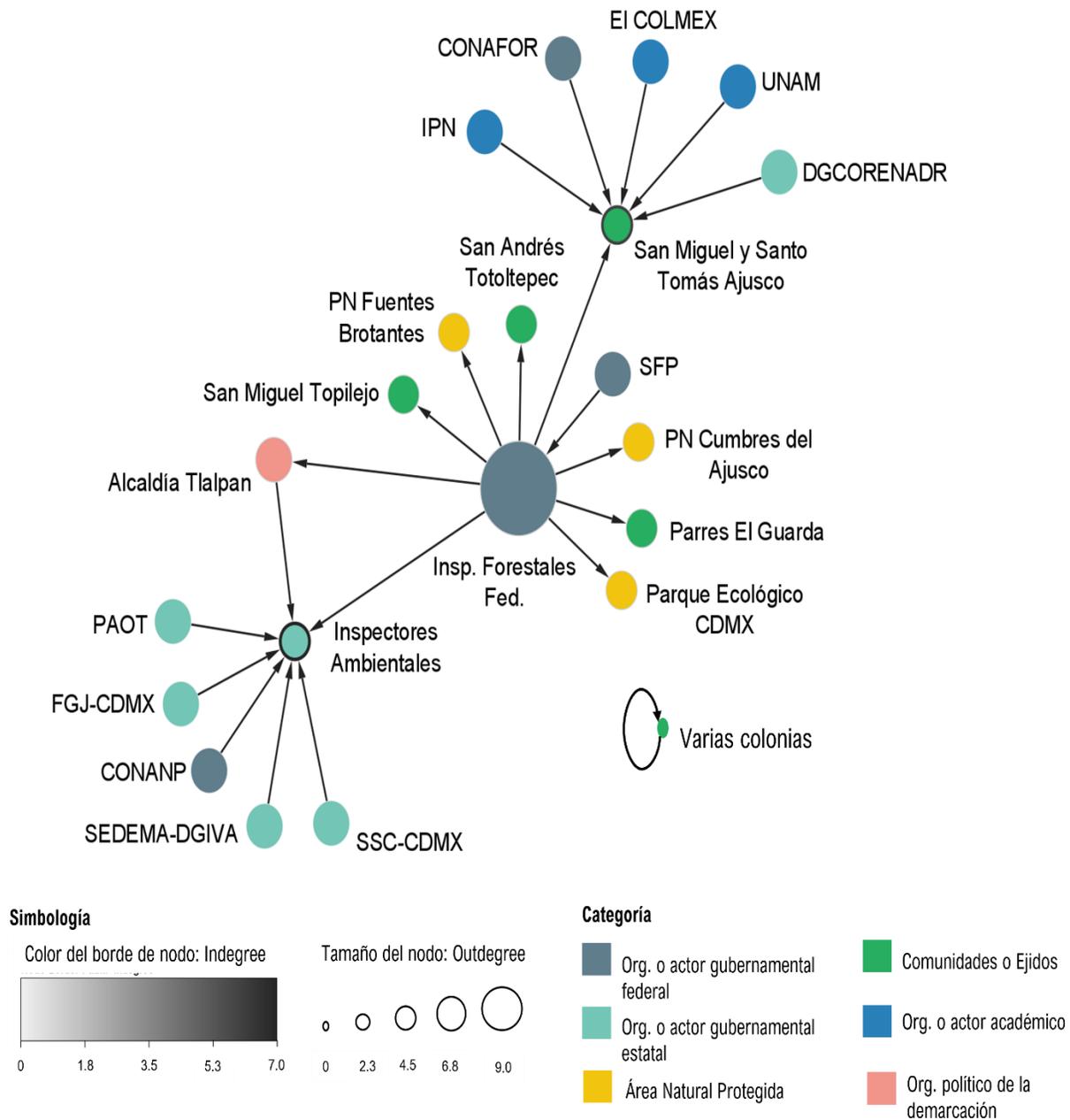


Figura 24. Red de actores que recibieron o dieron capacitación para la vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpan, 2000-2020. Fuente: elaboración propia.

5.4 Red integral de procesos de la vigilancia forestal en Tlalpan, 2000-2020

Finalmente, la red que se muestra a continuación, integra el desarrollo institucional de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía (Figura 25). Esta red, muestra una visión compuesta por las seis reglas analizadas en las secciones 5.1, 5.2 y 5.3. La red que resultó de este análisis está integrada por un solo componente con 33 actores involucrados en los procesos de vigilancia forestal en Tlalpan. La red mostró una densidad alta, con 61% de los vínculos posibles entre los actores involucrados. Esto plantea una posibilidad de mejora para vincular a los actores desde los diferentes niveles en los que se encuentran, lo que puede constituir una red con mayor resiliencia ante cambios oportunos (Folke, 2006). No obstante, esta densidad debe ser tomada con precaución, ya que, como se demostró en las secciones anteriores, ni todos actores en sus niveles jurisdiccionales correspondientes, ni todas las reglas que influyen de manera particular en cada una de estas interacciones, son iguales; incluso, en la gran mayoría son asimétricas.

De manera puntual, el mayor número de actores involucrados en estos procesos corresponde a la categoría de organismos o actores gubernamentales federales, con un 27%, seguido por las comunidades y/o ejidos, quienes representaron un 24%. Los organismos gubernamentales estatales estuvieron presentes en un 21%. El otro 28% se distribuyó entre las Áreas Naturales Protegidas (12%), los organismos o actores académicos (10%), la alcaldía y la categoría “otros” con un 3% cada uno. La heterogeneidad que exhibe esta red sugiere un acceso a recursos, a información y capacidades para realizar acciones promovidas desde los diferentes niveles en los que se ubican los actores involucrados, pero no debemos perder de vista el hecho de que hay diferencias marcadas entre estos accesos por parte de algunos actores que dominan en la red y que en algunos casos (e.g. capacitación) estas relaciones podrían ser demasiado frágiles si se pierde alguno de los nodos (ver sección 5.3).

Lo anterior puede sostenerse con las medidas de centralidad. En concreto, los actores con mayor Indegree fueron la SEDEMA y la comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, con 10 grados cada una; seguidas por la PROFEPA y la comunidad de San Miguel Topilejo, con seis grados. En tanto que el actor con mayor medida de Outdegree se ubicó nuevamente en la SEDEMA con 17 vínculos. En segundo lugar, se ubicó la PROFEPA con 16 grados. La tercera posición fue ocupada por la SEMARNAT y la SEGOB-CMDX con 11 vínculos cada una. Mientras que más del 50% de los actores involucrados no presentaron grados hacia afuera.

Al respecto, Beilin et al. (2013) indican que, para que un sistema logre un cierto grado de organización, deben existir interacciones bidireccionales en las diferentes escalas. En efecto, existen interacciones bidireccionales dentro de red, lo que es igual a que algunos actores que coordinan acciones, también las ejecutan, por mencionar un ejemplo. Sin embargo, si nos acercamos a observar con mayor detalle, se puede ver que esto no ocurre en todos los niveles o, al menos, no en la misma proporción, como demuestran los actores locales que corresponden a la categoría de comunidades y ejidos, de los cuales, poco más del 98% solo exhibieron vínculos unidireccionales hacia adentro (ver Figura 25). Lo anterior indica que su rol principal es el de receptores de información, de apoyos o remuneraciones económicas y de ejecutores de acciones de vigilancia forestal.

Andersson y Ostrom (2008) argumentan que, en los sistemas de gobernanza asociados con el manejo de recursos de uso común, como es el caso de los bosques en Tlalpan, las capacidades para tomar acciones, transmitir información o recursos, no se deben concentrar solo en algunos nodos centrales ubicados en un solo nivel jurisdiccional; más bien, estos procesos tendrían que ubicarse en varios sitios y niveles del todo el sistema. A saber, cuando se realizó el análisis de red para determinar la centralidad por intermediación, se encontró que, efectivamente hay actores centrales en los tres niveles jurisdiccionales; empero, estas centralidades están claramente controladas por actores de la escala federal (con cuatro actores) y la escala estatal (con dos actores). Las más centrales fueron PROFEPA y SEDEMA, con valores de 1.17 y 2.53, respectivamente. Para la escala local, se ubicaron solamente dos actores: la alcaldía de Tlalpan, con un valor de 0.25 y el nodo denominado “varias colonias”, que incluye varias comunidades y ejidos, con un valor de 0.79.

Con esta información, se reafirman las estructuras que muestran las redes de las secciones 5.1, 5.2 y 5.3, en donde evidentemente la estructura es la de un sistema vertical de arriba hacia abajo. La evidencia recabada por diversos autores sugiere que los sistemas con estas particularidades resultan ser poco adecuados para asegurar el manejo y gestión sostenible de los recursos de usos común (Poteete et al., 2012; Ratio, 2012; Orozco, 2014; Ávila et al. 2016), como es el caso de los bosques tlalpeños. En ellos, a pesar de la incidencia de diversos instrumentos de política pública, que han contribuido en disminuir la degradación ambiental a través de acciones de vigilancia forestal y ambiental (ver sección 4.6), sigue ocurriendo un proceso de deterioro forestal (CONAFOR, 2010; PAOT & CentroGeo, 2010; Delegación Tlalpan, 2011). Esta persistencia en la degradación de las

zonas boscosas en Tlalpan puede ser explicada entre otros factores por la casi ausencia de comunicación e intercambio de experiencias entre las comunidades y ejidos con los organismos gubernamentales y la alcaldía. Incluso, en términos muy generales, puede estar vinculada con la nula comunicación entre las mismas comunidades y ejidos, que no demostraron esfuerzos por realizar acciones conjuntas, lo cual da como resultado una serie de acciones aisladas que no permiten integrar una estrategia conjunta para la vigilancia de sus recursos forestales.

Además, debe subrayarse el hecho de que, en esta red integral, las posiciones que ocupan la SEDEMA y la PROFEPA les permite influir y regular a la gran mayoría de actores. De hecho, autores como Bodin y Crona (2009) y Bodin et al. (2006) han señalado que este tipo de actores tienen la capacidad de acceder a recursos valiosos de diferente índole, poniéndolos en ventaja sobre otros actores. Sin embargo, el inconveniente con estos actores es que, al tener demasiados vínculos, hacen que se sientan obligados a complacer a todos o, al menos, a la mayoría, restringiendo sus posibilidades de acción, ya de por sí disminuidas por la insuficiencia de personal. Por último, se hace necesario destacar que a nivel local se encuentra una gran cantidad de superposiciones de instituciones y un alto grado de incidencia jurisdiccional, que contribuyen a que la red de actores simule un estado de complejidad, aunque sus componentes particulares demuestran ciertos grados de fragilidad.

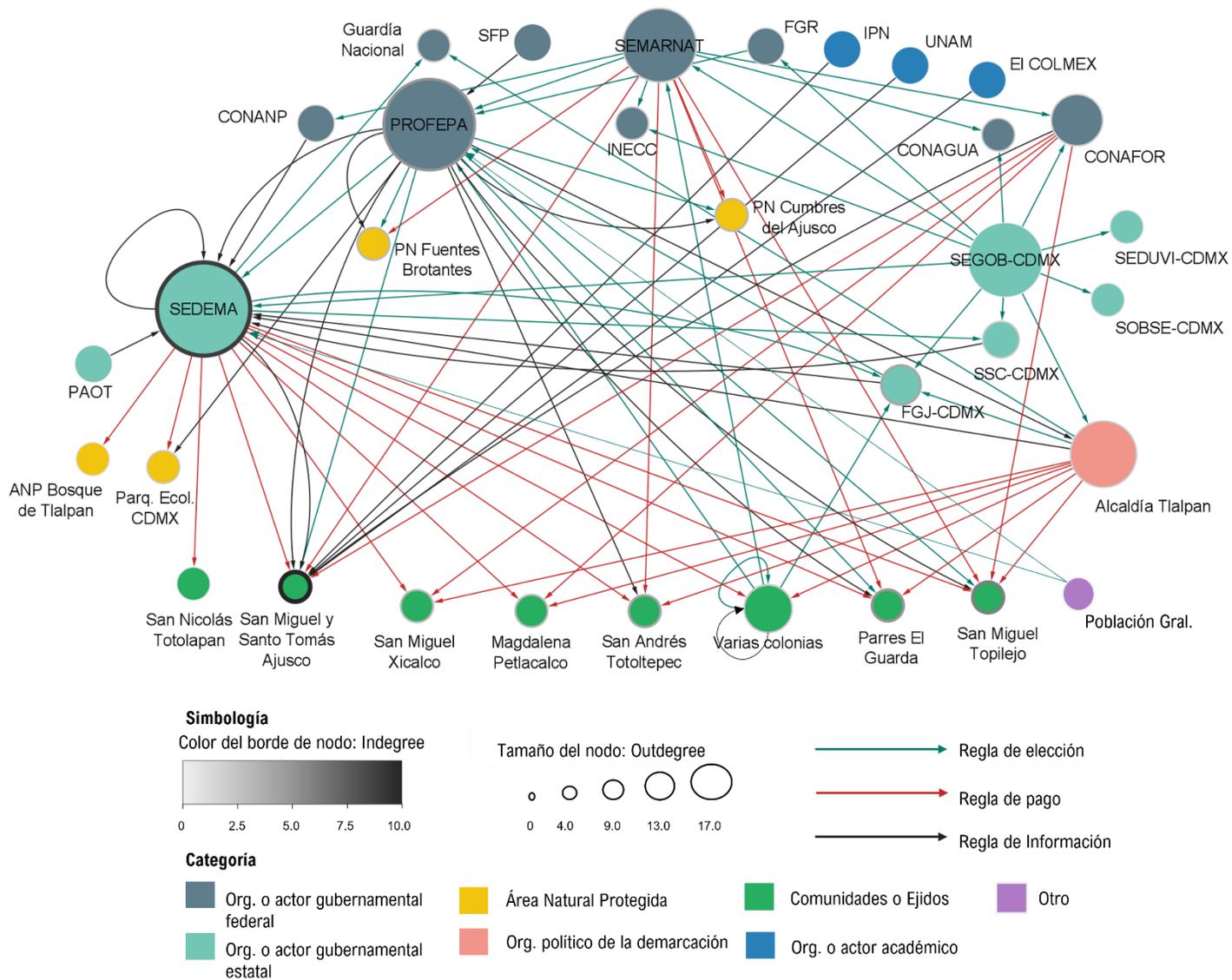


Figura 25. Red de desarrollo institucional de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía Tlalpán, 2000-2020. Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

En este trabajo se presentó una primera aproximación y sistematización del estudio acerca del desarrollo institucional de los procesos de vigilancia forestal que han ocurrido en la alcaldía de Tlalpan durante el periodo de 2000 a 2020. Se abordaron los componentes que conforman estos procesos desde el marco de ADI, así como las instituciones que tuvieron influencia en ellos y que fueron evidenciadas haciendo uso de redes. Los hallazgos principales incluyen:

En primer lugar, que el ordenamiento de la vigilancia forestal en la alcaldía está regulado por diversos instrumentos de política pública que han ido cambiando o modificándose desde las últimas décadas del siglo XX. Destacan entre ellos, las Leyes Forestales y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, a nivel federal. La Ley de Protección a la Tierra en el Distrito Federal a nivel estatal y los diversos programas que otorgan apoyos o remuneraciones económicas desde los niveles locales, estatales y federales, así como las reglas internas que surgen desde la iniciativa de las comunidades y ejidos.

En segundo lugar, se identificó una diversidad de 33 actores que participaron en estos procesos, aunque no todos ejecutan acciones en campo. Quienes realizan estas actividades son los inspectores forestales federales, los inspectores ambientales estatales y las comunidades y ejidos. Se pudo distinguir, además, que existen diversos entendimientos acerca de la vigilancia forestal entre los actores involucrados. Por otro lado, se logró delimitar un conjunto de 10 acciones que han sido practicadas en el territorio, entre las que destacan los recorridos de vigilancia, las acciones de mantenimiento y limpieza forestal, la denuncia popular y las acciones de inspección. Con base en los testimonios proporcionados por los entrevistados, se logró conocer que varias de estas acciones dependen de al menos dos o más actores que comparten en mayor o menor grado el control parcial sobre un mismo conjunto de acciones; aunque el análisis de redes permitió poner en evidencia que existe una tendencia de mayor control por parte de los organismos gubernamentales estatales y federales, así como, por la alcaldía Tlalpan.

En tercer lugar, se logró establecer una red de información sobre acreditaciones y capacitaciones que demuestra un cierto grado de fragilidad. El actor central con la capacidad para conectar al nivel local con el estatal demuestra ser viable, pero se ve limitado por una falta de personal que soporte y tenga los recursos necesarios para realizar estos puentes efectivos de información. Además, las

comunidades y ejidos son percibidas como receptoras de información. En términos generales esto se relaciona con la lógica vertical (top-down) sobre la que se sostiene el sistema y que hace que el conocimiento y la información de las comunidades y ejidos no fluya hacia niveles jurisdiccionales más altos.

En cuarto lugar, se determinó la red de apoyos y remuneraciones económicas que dieron soporte a las acciones de vigilancia forestal realizadas de 2000-2020. Como era de esperarse, las comunidades y ejidos resultaron ser actores que solo reciben dinero, mientras que los organismos gubernamentales sólo fungen como dadores de recursos. Se detectó que el mayor problema de estas interacciones es que no existe posibilidad para compartir experiencias entre las comunidades y ejidos, así como entre éstas y los organismos gubernamentales. También se identificó que, derivado de esta ausencia de seguimiento, las diferentes interpretaciones que hacen los actores respecto al funcionamiento de estos programas son donde se contradicen los beneficios con la falta de práctica “real” o completa en los niveles locales.

En quinto lugar, se expusieron los resultados percibidos por los diferentes actores entrevistados, quienes coincidieron en una disminución en los impactos de deforestación, aunque señalan que el problema sigue vigente y está principalmente vinculado a la tala ilegal y la extracción desmedida de recursos. En cambio, los actores gubernamentales estatales y federales perciben como otro problema importante el cambio de uso de suelo por la ocupación de asentamientos humanos irregulares. Mientras que, las comunidades y ejidos llaman la atención sobre la urgencia de crear una conciencia ambiental forestal a nivel local y regional. En términos muy generales, se situó como actores perjudicados por las acciones de vigilancia forestal, a las personas que extraen madera para hacer negocios ilegales, y las personas que carecen de salidas económicas reales para sostener sus necesidades básicas. En tanto que, se identificó como actores beneficiados por estas acciones tanto a las comunidades y ejidos, como a los habitantes de la Ciudad de México ya que ambos hacen uso de los servicios ecosistémicos que proporcionan los bosques de Tlalpan.

En sexto lugar, se demostró que el análisis de redes aplicado al ADI de los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía resultó ser una herramienta útil para exhibir de manera visual las estructuras institucionales que se desarrollaron durante estos procesos y que, de otra forma no hubieran sido expuestas. Al respecto, es necesario subrayar que la aplicación e interpretación de este tipo de análisis en una situación de acción específica, como el caso de la vigilancia forestal en Tlalpan,

implica considerar la creación de redes para cada una de las reglas y luego hacer una integración en una red completa. Lo anterior se sustenta en el hecho de que una red completa, en la que se integran todas las reglas que influyen en la situación de acción, puede crear o simular escenarios complejos, pero los componentes particulares de dicha situación de acción pueden mostrar elementos de gran valía para identificar debilidades y áreas de oportunidad.

En términos generales, se puede afirmar que los procesos de vigilancia forestal en la alcaldía de Tlalpan (2000-2020), han sido complejos, pero también han demostrado un cierto grado de fragilidad, sobre todo cuando se trata de conectar los niveles jurisdiccionales estatales y federales con las comunidades y ejidos, así como, entre los propios ejidos y comunidades de Tlalpan. Este análisis sugiere que, mientras la vigilancia forestal continúe siendo un instrumento de política pública pensado, coordinado y ejecutado de arriba hacia abajo, serán incapaces de cambiar la tendencia de fragmentación y deforestación. En síntesis, mientras los organismos gubernamentales federales y estatales, así como, la alcaldía no comiencen a pensar en términos de problemas de política pública e involucramiento veraz de las comunidades y ejidos locales (Clement & Amezaga, 2008; Zubriggen, 2011b), la obtención de resultados en torno a la vigilancia forestal, seguirán siendo acciones aisladas, poniendo en peligro la sostenibilidad de los remanentes de bosque que aún quedan en Tlalpan.

Algunos de los retos identificados en este estudio, sugieren una necesidad de escucha y resolución de conflictos por parte de todos los actores involucrados; se requieren de mesas de trabajo y conciliación entre los actores locales, estatales y federales, para reconocerse los unos y los otros. Hace falta aclarar las atribuciones y alcances reales que tiene cada uno de los actores que ejecutan acciones de vigilancia en Tlalpan; urge un reconocimiento veraz, auténtico y legítimo de los derechos ejidales y comunales en Tlalpan. Se requiere formar vínculos que fomenten honestidad y transparencia por parte de los actores involucrados; es preciso fomentar en todos los organismos gubernamentales un compromiso auténtico por la conservación y mantenimiento de los bosques en Tlalpan. Es necesario impulsar una cultura forestal en la región, que permita crear objetivos comunes entre las comunidades y ejidos, y entre éstos y los organismos gubernamentales, para favorecer un plan de manejo integral, en donde la responsabilidad de la vigilancia forestal dependa de todos.

Para terminar, es necesario apuntar que esta primera aproximación tiene sus limitaciones en cuanto al número de entrevistados que se logró contactar en tiempos de pandemia, así como por los tiempos establecidos para recibir información pública por parte de los organismos gubernamentales, a través de portales de acceso a información. Además, se requiere ampliar y conocer a detalle la participación de la alcaldía y otros organismos gubernamentales, como la Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial de la CDMX, quienes figuran con algunas atribuciones en cuanto a la vigilancia ambiental, pero ninguno de los entrevistados los mencionó. Por otra parte, habría que conocer la posición de los talamontes en estos procesos, ya que, lo que unos vemos como deforestación, otros pueden verlo como una oportunidad o salida económica o una oportunidad de negocio mal planificada.

LITERATURA CITADA

- Adger, W. N., Brown, K., & Tompkins, E. L. (2005). The political economy of cross-scale networks in resource Co-Management. *Ecology and Society*, 10(2), art9.
- Agrawal, A. (2003). Sustainable Governance of Common-Pool Resources: Context, Methods, and Politics. *Annual Review of Anthropology*, 32(1), 243–262.
- Aguilar, A. (2013). Sustentabilidad urbana y política urbano-ambiental. La ciudad de México y el Suelo de Conservación. En Adrián Aguilar & I. Escamilla (Eds.), *La sustentabilidad en la Ciudad de México El suelo de conservación en el Distrito Federal* (1a ed, pp. 23–66). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Aguilar, G., Iza, A., Peña, M. & Milla, V. (2014). *Legalidad Forestal en Mesoamérica*. San José, Costa Rica: UICN, Oficina Regional para México, América Central y el Caribe, Programa de Derecho Ambiental de la UICN & Centro de Derecho Ambiental. p 586.
- Aguirre, C. A., Araujo, J. P., & Espiritu, M. (2015). *Control y vigilancia de los bosques en el Perú: Cómo se erige su institucionalidad en el marco de la nueva Ley Forestal* (No. 3, Documento de trabajo). Lima, Perú: Cooperación Alemana. Disponible en: www.proambiente.org.pe
- Aguirre, J. L. (2011). *Introducción al Análisis de Redes Sociales* (No. 82; Documentos de Trabajo CIEPP). Buenos Aires, Argentina: Centro Interdisciplinario para el Estudio de Política Pública. Disponible en: <http://www.pensamientocomplejo.org/docs/files/J>
- Alanis, G. (2014). México. En G. Aguilar, A. Iza, V. Milla, & M. Peña (Eds.), *Legalidad Forestal en Mesoamérica* (pp. 63–96). San José, Costa Rica: UICN, Oficina Regional para México, América Central y el Caribe, Programa de Derecho Ambiental de la UICN & Centro de Derecho Ambiental.
- Alcaldía Tlalpan. (2019a). *Primer Informe de Gobierno Dra. Patricia Aceves Pastrana Alcaldesa de Tlalpan*. Alcaldía Tlalpan. México. p. 101. Disponible en: <http://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/>
- Alcaldía Tlalpan. (2019b). *Manual Administrativo Registro: MA-54/231219-OPA-TLP-11/010819*. Alcaldía Tlalpan. México. diciembre 2019. p. 240. Disponible en: <http://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/>
- Alcaldía Tlalpan. (2020). *Segundo Informe de Gobierno Dra. Patricia Aceves Pastrana Alcaldesa de Tlalpan*. Alcaldía Tlalpan. México. p. 98. Disponible en: <http://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/>
- Aleta, A., & Moreno, Y. (2019). Multilayer Networks in a Nutshell. *Annual Review of Condensed Matter Physics*, 10(1), 45–62.

- Ali, A., Ashraf, M. I., Gulzar, S., & Akmal, M. (2020). Estimation of forest carbon stocks in temperate and subtropical mountain systems of Pakistan: implications for REDD+ and climate change mitigation. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192(3), 192–198.
- Almeida, L. A. (n.d.). *Evaluación Externa del Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales (PRCSA)*. Distrito Federal, México: Laboratorio de Ecosistemas de Montaña Facultad de Ciencias UNAM. p. 67.
- Almeida, L. A., Revollo, D., Caro, Á., Figueroa, F., Espinosa, D., Cruz, G., & Mazari-Hiriart, M. (2014). El pago por servicios ambientales en México 2010: una evaluación multidisciplinaria. En M. Perevochtchikova (Ed.), *Pago por servicios ambientales en México: un acercamiento para su estudio* (1a ed, pp. 155–178). Distrito Federal, México: El Colegio de México.
- Andersson, K. & Ostrom, E. 2008. Analyzing decentralized resource regimes from a polycentric perspective. *Policy Sciences*, 41(1), 71-93
- Andersson, K. (2006). Understanding decentralized forest governance: an application of the institutional analysis and development framework. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 2(1), 25–35.
- Ascher, W. (2001). Coping with complexity and organizational interests in natural resources management. *Ecosystems* 4(8), 742-757.
- Astocóndor, M. (2013). *Comités de Monitoreo y Vigilancia Ambiental* (1a ed). Lima, Perú: CooperAcción-Acción solidaria para el Desarrollo. p. 10.
- Ávila, A., Aranda, E., & Hernández, K. (2016). *La gobernanza forestal y los objetivos de biodiversidad, cambio climático y desarrollo sustentable en México*. Distrito Federal, México: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. p. 90.
- Ávila, V. (2012). Las UMA como una estrategia de diversificación productiva rural en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. En Enrique Pérez, M. Perevochtchikova, & V. Ávila (Eds.), *¿Hacia un manejo sustentable del suelo de conservación del Distrito Federal?* (1a ed, pp. 165–187). Distrito Federal, México: Instituto Politécnico Nacional y Miguel Ángel Porrúa.
- Avila-Foucat, V. S. (2012). Diversificación productiva en el suelo de conservación de la Ciudad de México. *Estudios Sociales*, 20(40), 355–375.
- Ayling, J. (2017). Prevention of transnational environmental crime and regulatory pluralism. En Peter Drahos (Ed.), *Regulatory Theory: Foundations and applications* (pp. 499–515). Acton, Australia: ANU Press.
- Baltar, F., & Gorjup, M. T. (2012). Muestreo mixto online: una aplicación en poblaciones ocultas. *Intangible Capital*, 8(1), 123–149.
- Balvanera, P. (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. *Ecosistemas*, 21(1–2), 136–147.

- Barabási, L. (2016). *Network science* (M. Tillich, K. Albercht, M. Martino, M. Pósfai, & G. Musella (eds.); 1a ed.). Estados Unidos de América: Cambridge University Press. Disponible en: <http://networksciencebook.com/>
- Barton, D., & Merino, L. (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México* (D. Barton & L. Merino (eds.); 1a ed). Distrito Federal, México: Instituto de Ecología & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. p. 269.
- Bateman, I. J., Harwood, A. R., Mace, G. M., Watson, R. T., Abson, D. J., Andrews, B., Binner, A., Crowe, A., Day, B. H., Dugdale, S., Fezzi, C., Foden, J., Hadley, D., Haines-Young, R., Hulme, M., Kontoleon, A., Lovett, A. A., Munday, P., Pascual, U., ... Termansen, M. (2013). Bringing ecosystem services into economic decision-making: Land use in the United Kingdom. *Science*, 341(6141), 45–50.
- Baynes, J., Herbohn, J., Smith, C., Fisher, R., Bray, D., 2015. Key factors which influence the success of community forestry in developing countries. *Global Environmental Change*, 35 (noviembre), 226–238.
- Beilin, R., Reichelt, N., King, B., Long, A. & Cam, S. 2013. Transition landscapes and social networks: examining on-ground community resilience and its implications for policy settings in multiscale systems. *Ecology and Society* 18(2): 30.
- Benedetti, Á. (2017). El marco de análisis y desarrollo institucional (IAD), una herramienta de análisis de políticas públicas. Estudio del caso Agro Ingreso Seguro (AIS). *Estudios Políticos, enero-junio* (50), 138-158.
- Bennett, A., Acto, L., Epstein, G., Gruby, R. L., & Nenadovic, M. (2018). Embracing conceptual diversity to integrate power and institutional analysis: Introducing a relational typology. *International Journal of the Commons*, 12(2), 330–357.
- Berardo, R., & Scholz, J. T. (2010). Self-Organizing Policy Networks: Risk, Partner Selection, and Cooperation in Estuaries. *American Journal of Political Science*, 54(3), 632–649.
- Bezerra, A. C. V., & Bitoun, J. (2017). Participatory methodology as an instrument for the territorialization of Environmental Surveillance actions. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(10), 3259–3268.
- Bobadilla, M., Ileana, M., Carbajal, E., Valencia, F. L., & Borrego, S. Á. (2013). Esquema de evaluación para instrumentos de política ambiental. *Política y Cultura*, 40, 99–122.
- Bodin, Ö., & Crona, B. I. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? *Global Environmental Change*, 19(3), 366–374.
- Bodin, Ö., Crona, B., & Ernstson, H. (2006). Social networks in natural resource management: What is there to learn from a structural perspective? *Ecology and Society*, 11(2), r2.
- Borgo, G. (1998). México forestal: Visto por trece profesionales del ramo (1a ed). Morelia, Michoacán: Morevallado. p. 318.

- Boyer, C. (2007a). Revolución y Paternalismo Ecológico: Miguel Ángel De Quevedo y la Política Forestal En México, 1926-1940. *Historia Mexicana*, 57(1), 91–138.
- Boyer, C. (2007b). Terrenos en disputa. La reglamentación forestal y las respuestas comunitarias en el noreste de Michoacán 1940-2000. En D. Barton, L. Merino, & D. Barry (Eds.), *Los bosques comunitarios de México. Manejo sustentable de paisajes forestales*. (pp. 51–75). Distrito Federal, México: Instituto Nacional de Ecología y Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.
- Brandes, U. (2001). A faster algorithm for betweenness centrality. *Journal of Mathematical Sociology*, 25(2), 163–177.
- Bray, D., Merino, L., & Barry, D. (2007). *Los bosques comunitarios de México: Manejo sustentable de paisajes forestales* (D. Bray, L. Merino, & D. Barry (eds.); 1a ed). Distrito Federal, México: Instituto de Ecología & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. p. 443.
- Bredariol, T. D. O., & Almeida D'Avignon, A. L. (2018). Institutions and Environmental Governance: The case of environmental permitting for offshore oil and gas projects. *Ambiente & Sociedade*, (21), 22.
- Brisbois, M. C., Morris, M., & de Loë, R. (2019). Argumenting the IAD framework to reveal power in collaborative governance – An illustrative application to resource industry dominated processes. *World Development*, 120(2019), 159–168.
- Brockhaus, M., Djoudi, H., & Kambire, H. (2012). Multi-level governance and adaptive capacity in West Africa. *International Journal of the Commons*, 6(2), 200–232.
- Buendía, B., & Dumet, R. (2014). El mercado de la madera en Perú. En J. M. Orozco, P. Mogrovejo, L. F. Jara, Á. Sánchez, B. Buendía, R. Dumet, & N. Bohórquez (Eds.), *Tendencias de la Gobernanza Forestal en Colombia, Ecuador y Perú* (pp. 117–150). Quito, Ecuador: TRAFFIC International, Cambridge, Reino Unido y TRAFFIC América del Sur.
- Calderón, R. (2016). El rol de las Áreas Naturales Periurbanas para la Resiliencia al Cambio Climático de las Metrópolis: El Caso de la Ciudad de México. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 25(junio), 69-79
- Cañete, J. I., Leighton, G. L., & Soto, E. H. (2000). Proposición de un índice de vigilancia ambiental basado en la variabilidad temporal de la abundancia de dos especies de poliquetos bentónicos de bahía Quintero, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 35(2), 185–194.
- Carlsson, L. (2000). Policy networks as collective action. *Policy Studies Journal*, 28(3), 502–520.
- Carlsson, Lars, & Berkes, F. (2005). Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*, 75(1), 65–76.

- Carlsson, Lars, & Sandström, A. (2008). Network governance of the commons. *International Journal of the Commons*, 2(1), 33–54.
- Carrillo, J. C., & Mota, J. L. (2006). *Guía Legal para Dueños de Bosques en México* (M. Villa (ed.); 1a ed). Distrito Federal, México: World Wildlife Fund & Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C.
- Carrillo, J. C., & Velasco, A. (2016). *Estudio legal: Facultades y responsabilidades del manejo forestal y del suelo ante REDD+ en México*. Bogor, Indonesia: Centro para la Investigación Forestal Internacional. p. 50.
- Castro, F., Barbara, H., Baud, M., Martínez-Alier, Joan Sejenovich, H., Walter, M., Kleiche-Dray, M., Waas, R., Andrade, P., Bull, B., Aguilar-Støen, M., Parker, C., Baigorrotegui, Gloria Estenssoro, F., Toni, F., Hirsch, C., Barkin, D., Lemus, B., Urkidi, L., & Gober. (2015). *Gobernanza ambiental en América Latina* (F. Castro, H. Barbara, & M. Baud (eds.); 1a ed.). Buenos Aires, Argentina: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. p. 375.
- (CEDRSSA), Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Seguridad Alimentaria. (2018). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-SEMARNAT*. Disponible en: http://www.cedrssa.gob.mx/post_secretarn-a_de_medio_ambiente_y_recursos_naturales_-_n-semarnat-n.htm
- Cervantes Salas, M. P. (2018). Habitación e institucionalización del aprovechamiento y la conservación forestal comunitaria. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(1), 9-42.
- Cervantes, V., Carabias, J., & Arriaga, V. (2008). Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental. En J. Carabias, A. Mohar, S. Anta, & J. De la Maza (Eds.), *Capital natural de México: Vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad* (pp. 155–226). Distrito Federal, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Chavarro, M., Corradi, C., García, A., Lara, W., Perugini, L., & Ulloa, A. (2007). *Sembrando bosques, opciones frente al cambio climático global: Mecanismo de desarrollo limpio-forestal*. (M. Chavarro & Ulloa, A. (Eds.), 2a ed). Bogotá, Colombia: United Nations Office on Drugs and Crime. p. 43.
- Civeira, G., Liñares, M., Vazquez, E., & González, A. (2020). Ecosystem Services and Economic Assessment of Land Uses in Urban and Periurban Areas. *Environmental Management*, 65(3), 355–368.
- Cleaver, F., & Koning, J. (2015). Furthering critical institutionalism. *International Journal of the Commons*, 9(1), 1–18.
- Clement, F. (2010). Analysing decentralised natural resource governance: Proposition for a “politicised” institutional analysis and development framework. *Policy Sciences*, 43(2), 129–156.
- Clement, F., & Amezaga, J. M. (2008). Linking reforestation policies with land use change in northern Vietnam: Why local factors matter. *Geoforum*, 39(1), 265–277.

- Cole, D. H., Epstein, G., & McGinnis, M. D. (2019). The Utility of Combining the IAD and SES Frameworks. *International Journal of the Commons*, 13(1), 244.
- Coleman, E. A., & Steed, B. C. (2009). Monitoring and sanctioning in the commons: An application to forestry. *Ecological Economics*, 68(7), 2106–2113.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal (2010). *Memoria del Estudio Regional Forestal 0902*. Servicios y Estudios para la Educación Recreación y Desarrollo de Espacios Naturales SERENA AC. México. <https://www.gob.mx/conafor/documentos/estudios-regionales-forestales>
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2004). *Protección, restauración y conservación de suelos forestales: Manual de obras y prácticas* (L. Cuevas, J. García, J. Guerrero, J. González, H. Hernández, M. de L. Lira, F. Nieves, D. Tejeda, C. Vázquez, & R. Cardoza (eds.); 2a ed). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 207.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2007). *Protección, restauración y conservación de suelos forestales: Manual de obras prácticas* (Equilátero (ed.); 3a ed). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 298.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2009). *Restauración de ecosistemas forestales: Guía básica para comunidades* (CONAFOR (ed.); 1a ed). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 69.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2010). *Prácticas de reforestación: Manual básico* (CONAFOR (ed.); 1a ed). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 69.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2011). *Servicios Ambientales y Cambio Climático* (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales & CONAFOR (eds.) 1a ed). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 33.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2014). *Estrategia Nacional para REDD+ (ENAREDD+)* (Documento para consulta; número abril). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 96.
- (CONAFOR), Comisión Nacional Forestal. (2019). *Estado que Guarda el Sector Forestal en México* (V. Sosa & J. Escoto (Eds); 1a ed). Zapopan, Jalisco: Comisión Nacional Forestal. p. 406.
- (CONASAMI), Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. (2020). *Salarios mínimos 2020*. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/525061/Tabla_de_salarios_m_nmos_vigentes_apartir_del_01_de_enero_de_2020.pdf
- (COTAIDPA), Coordinación de la Oficina de Transparencia Acceso a la Información Datos Personales y Archivo. (2020). *Solicitud de información pública a la Secretaría del Medio Ambiente, alcaldía Tlalpan* (No. de folio 0430000153220; 25 de agosto de 2020). México. p. 6.

- Cox, M. (2014). Applying a Social-Ecological system framework to the study of the Taos Valley irrigation system. *Human Ecology*, 42(2), 311–324.
- Cox, M., Arnold, G., & Villamayor, S. (2010). A Review of Design Principles for Community-based Natural Resource Management. *Ecology and Society*, 15(4), 38.
- Crovi, D., López, M. de los Á., & López, R. (2009). *Redes sociales Análisis y aplicaciones* (D. Crovi, M. de los Á. López, & R. López (eds.); 1a ed). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 96.
- Daher, C. D. S., Iwama, A. Y., Ferreira, L. D. C., & Magro, T. C. (2019). Does Public Policy Reduce the Number of Environmental Infractions in Protected Areas? A Case Study: Serra Do Mar State Park, Brazil. *Natural Areas Journal*, 39(4), 400–408.
- Delegación Tlalpan. (2011). *Atlas de Peligros Naturales o Riesgos para la Delegación Tlalpan, Distrito Federal* (2011). Distrito Federal, México: Instituto de Geografía & Universidad Nacional Autónoma de México. p. 52.
- Dennis, E. M., & Brondizio, E. (2020). Problem Framing Influences Linkages Among Networks of Collective Action Situations for Water Provision, Wastewater, and Water Conservation in a Metropolitan Region. *International Journal of the Commons*, 14(1), 313–328.
- Díaz, J., & Curiel, A. (2012). Bosques urbanos para enfriar las ciudades. *Ciencia*, 63(4), 36–41.
- Dietz, T., Ostrom, E., & Stern, P. C. (2003). The Struggle to Govern the Commons. *Science*, 302(5652), 1907–1912.
- Dobbs, C., Escobedo, F. J., Clerici, N., de la Barrera, F., Eleuterio, A. A., MacGregor-Fors, I., Reyes-Paecke, S., Vásquez, A., Zea Camaño, J. D., & Hernández, H. J. (2019). Urban ecosystem Services in Latin America: mismatch between global concepts and regional realities? *Urban Ecosystems*, 22(1), 173–187.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (1997). *Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan*. México. 9 de junio de 1997. p. 144.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2001). *Ley Forestal*. México. 31 de diciembre de 2001. p. 24.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2015). *Ley General De Desarrollo Forestal Sustentable*. México. 26 de marzo de 2015. p. 80.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2017). *Manual General de Organización del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*. México. 22 de noviembre de 2017. p. 39.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2018). *Ley Agraria*. México. 25 de junio de 2018. p. 55.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2018). *Ley del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas*. México. 4 de diciembre de 2018. p. 16.

- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2020). *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*. México. 13 de abril de 2020. p. 1-70.
- (DOF), Diario Oficial de la Federación (2021). *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. México. 10 de enero de 2021. p. 1-138.
- Domínguez G., R. (2010). La construcción de la comunidad a través de la identidad, el poder y la memoria colectiva de los ajusqueños. En Instituto Nacional de Antropología e Historia & Escuela Nacional de Antropología e Historia (Eds.), *La construcción de la memoria colectiva* (1a ed, pp. 41–58). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Duque, G., Ortiz, D., Vela, N. P., Moreno, R. D., & Orozco, J. M. (2014). *Procesos en control y vigilancia forestal en la región pacífica y parte de la región andina de Colombia* (R. D. Moreno, D. Arboleda, & A. Montes (eds.); 1a ed). Pereira, Colombia: Corporación Autónoma Regional del Risaralda. p. 94.
- Dutton, W. H. (1995). The Ecology of Games. *Communication Theory*, 5(4), 379–392.
- Easley, D., & Kleinberg, J. (2010). *Networks, crowds and markets: Reasoning about a highly connected world* (D. Easley & J. Kleinberg (eds.); 1a ed). Nueva York, Estados Unidos de América: Cambridge University Press. p. 819.
- Environmental Law Institute. (1998). *Aspectos Legales Del Manejo Forestal en México* (Environmental Law Institute (ed); 1a ed). Washington, D.C., EUA: Environmental Law Institute. p. 150.
- Ernstson, H., Sörlin, S., & Elmqvist, T. (2008). Social movements and ecosystem services-the role of social network structure in protecting and managing urban green areas in stockholm. *Ecology and Society*, 13(2), art39.
- Escobar Torres, V. C., & Palacio Tamayo, D. C. (2010). Participación social y conservación del bosque de robles: el caso de Paipa y Duitama. *Colombia Forestal*, 13(2), 257-273.
- Evans, P., & Rauch, J. E. (1999). Bureaucracy and Growth: A Cross-National Analysis of the Effects of “Weberian” State Structures on Economic Growth. *American Sociological Review*, 64(5), 748–765.
- Evans, P., & Wolfson, L. (1996). El Estado como problema y como solución. *Desarrollo Económico*, 35(140), 529–562.
- (FAO), Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2012). *Tackling Forest Illegality in Africa , the Caribbean and the Pacific: Successes, Challenges and Ways Forward* (FAO & Unión Europea (Eds); 1a ed). Roma, Italia: Programme, EU FAO FLEGT. p. 14.
- (FAO), Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2015). *Recursos Forestales Mundiales 2015* (FAO (ed); 2015 ed). Roma, Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations. p. 56.

- (FAO), Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016a). *El Estado de los bosques del mundo 2016. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra* (FAO (ed); 2016 ed). Roma, Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations. p. 115.
- (FAO), Food and Agriculture Organization of the United Nations (2016b). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo?* (FAO (ed); 2016 ed). Roma, Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations. p. 56.
- Fernández, I. C., & De la Barrera, F. (2018). Biodiversidad urbana, servicios ecosistémicos y planificación ecológica: un enfoque desde la ecología del paisaje. En J. A. Figueroa & I. Lazzoni (Eds.), *Biodiversidad urbana en Chile: Estado del arte y los desafíos futuros* (pp. 113–146). Santiago, Chile: Universidad Central de Chile.
- Ferreira, E., Giessen, L., & Fernández, E. (2019). Los principales retrocesos promovidos por la Ley Forestal brasileña de 2012: principales actores, intereses y el principio de prohibición de retroceso ambiental. *Revista de Derecho Ambiental*, 7(11), 19–25.
- Figueroa, F., Caro-Borrero, Á., Revollo-Fernández, D., Merino, L., Almeida-Leñero, L., Paré, L., Espinosa, D., & Mazari-Hiriart, M. (2016). “I like to conserve the forest, but I also like the cash”: Socioeconomic factors influencing the motivation to be engaged in the Mexican Payment for Environmental Services Programme. *Journal of Forest Economics*, 22(2016), 36–51.
- Fischer, J., Gardner, T. A., Bennett, E. M., Balvanera, P., Biggs, R., Carpenter, S., Daw, T., Folke, C., Hill, R., Hughes, T. P., Luthe, T., Maass, M., Meacham, M., Norström, A. V., Peterson, G., Queiroz, C., Seppelt, R., Spierenburg, M., & Tenhunen, J. (2015). Advancing sustainability through mainstreaming a social-ecological systems perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14(junio), 144–149.
- Fisher, B., Turner, R. K., & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68(3), 643–653.
- Flores, D., & Huamantínco, A. (2017). Desarrollo De Una Herramienta De Vigilancia Ambiental Ciudadana Basada En Macroinvertebrados Bentónicos En La Cuenca Del Jequetepeque (Cajamarca, Perú). *Ecología Aplicada*, 16(2), 105–114.
- Folke, C. 2006. Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253-267.
- Forest Trends, & The Katoomba Group. (2008). *Payments for ecosystem services Getting started: A primer* (Forest Trends & The Katoomba Group (eds.); 1a ed). Washington, EUA: The United Nations Environment Programme. p. 64.
- Freeman, L. (2004). *The development of social network analysis: a study in the sociology of science* (L. Freeman (ed.); 1a ed). Vancouver, Canadá: Empirical Press. p. 167.

- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239.
- Friedman, R., Guerrero, A., McAllister, R., Rhodes, J., Santika, T., Budiharta, S., Indrawan, T., Hutabarat, A., Kusworo, A., Yogaswara, H., Meijaard, E., St. Jonh, F., Struebig, M. & Wilson, K. 2020. Beyond the community in participatory forest management: A governance network perspective. *Land Use Policy*, 97(2020), 104738.
- Friman, J. (2020). Gendered woodcutting practices and institutional bricolage processes – The case of woodcutting permits in Burkina Faso. *Forest Policy and Economics*, 111(October), 102045.
- Fritsch, M., & Kauffeld-Monz, M. (2010). The impact of network structure on knowledge transfer: an application of social network analysis in the context of regional innovation networks. *Annals of Regional Science*, 44(21), 21–38.
- Gallemore, C., & Munroe, D. K. (2013). Centralization in the global avoided deforestation collaboration network. *Global Environmental Change*, 23(5), 1199–1210.
- Gálmez, V. (2013). *Retribución por servicios ambientales* (Documento de estado de arte). Lima, Perú: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia. p. 84.
- García, L. R., Pérez, M. R., Iniesta, I., Dahringer, G., Reyes, F., & Barrasa, S. (2012). Building ties: Social capital network analysis of a forest community in a biosphere reserve in Chiapas, Mexico. *Ecology and Society*, 17(3), 3.
- Gibson, C. C., Williams, J. T., & Ostrom, E. (2005). Local enforcement and better forests. *World Development*, 33(2), 273–284.
- Gibson, C., Andersson, K., Ostrom, E., & Shivakumar, S. (2005). *The Samaritan's Dilemma: The Political Economy of Development Aid* (C. C. Gibson, K. Andersson, E. Ostrom, & S. Shivakumar (eds.); 1a ed). EUA: Oxford University Press. p. 287.
- (GOCDMX), Gobierno de la Ciudad de México. (2014). *Atlas de Peligros y Riegos de la Ciudad de México: Actualización de los Mapas de Riesgo Tlalpan* (J. C. Mora Chaparro (ed.); 1a ed). Instituto de Geofísica, UNAM. México.
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2016a). *Aviso por el que se da a conocer el Programa de Desarrollo de la Delegación Tlalpan 2015-2018*. México. 4 de agosto de 2016. p. 147-167.
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2016b). *Aviso mediante el cual se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Desarrollo Social "Desarrollo Rural, Conservación y Manejo Equitativo y Sustentable de los Recursos Naturales del Suelo de Conservación Tlalpan*. México. 28 de marzo de 2016. p. 78-94.

- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2018). *Ley Orgánica de Alcaldías de la Ciudad de México*. México. 04 de mayo de 2018. p 65
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2019a). *Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal*. México. 25 de junio de 2019. p. 1-149.
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2019b). *Ley para la Retribución por la Protección de los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación de la Ciudad de México*. México. 22 de octubre de 2019. p. 1-4.
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2019c). *Aviso por el cual se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa Altepétl para el ejercicio fiscal 2019*. México. 31 de enero de 2019. p. 26-89.
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2019d). *Aviso por el cual se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa Social Participación Social en la Restauración y Mantenimiento Del Suelo De Conservación Tlalpan 2019*. México. 14 de enero de 2019. p. 2-21.
- (GOCDMX), Gaceta Oficial de la Ciudad de México. (2020). *Aviso por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del programa, Altépetl, para el ejercicio fiscal 2021*. México. 30 de diciembre de 2020. p. 34-78.
- (GOCDMX), Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Programa de gobierno 2019-2014*. Ciudad de México, México: Gobierno de la Ciudad de México. p. 220.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2000). *Decreto de Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal*. México. 1 de agosto de 2000. p. 2-90.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2002). *Programa Sectorial: Programa de Protección Ambiental del D.F. 2002-2006*. México. 13 de mayo de 2002. p. 165.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2003). *Decreto por el que se aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*. México. 31 de diciembre de 2003. p. 2-158.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2005). *Acuerdo por el que se expide el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias*. México. 19 de octubre de 2005. p. 2-27.
- (GODF), Gobierno del Distrito Federal. (2006). *Programa Estratégico Forestal del Distrito Federal (PEF-DF) 2006-2025*. Secretaría del Medio Ambiente & Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural. México.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2007). *Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del reglamento interior de la Administración Pública del Distrito Federal*. México. 28 de febrero de 2007. p. 2-40.

- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2008a). *Agenda Ambiental de la Ciudad de México: Programa de Medio Ambiente 2007-2012*. México. 13 de febrero de 2008. p. 2-106.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2008b). *Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (PROFACE)*. México. 31 de enero de 2008. p. 43-49.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2010a). *Decreto que contiene el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tlalpan del Distrito Federal*. México. 13 de agosto de 2010. p. 92
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2010b). *Acuerdo por el que se aprueba el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica*. México. 16 de marzo de 2010. p. 157-189.
- (GODF), Gaceta Oficial del Distrito Federal. (2010c). *Decreto por el que se establece como Área Natural Protegida, con la categoría de Reserva Ecológica Comunitaria, la Zona conocida con el nombre de "San Miguel Ajusco,"*. México. 16 de noviembre de 2010. p. 4.
- (GODF), Gobierno del Distrito Federal. (2012). *Atlas geográfico del Suelo de Conservación del Distrito Federal* (Ekilibria (ed.); 1a ed). Secretaría del Medio Ambiente & Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal. México. p. 102
- Gómez, E., Fernando, D., Aponte, G., & Betancourt, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158–163.
- Gómez, F., & Guerrero, H. (2015). El análisis institucional en el campo de la gestión de los recursos naturales Bienes comunes e instituciones. *Economía y Sociedad*, 18(30), 67–86.
- González, M. (2009). Posibilidades socioambientales de una comunidad rururbana en la Ciudad de México: Parres el Guarda, Tlalpan (G. Casas, M. Sánchez, M. del C. Mendoza, E. Bautista, M. Brain, C. Martha, A. Carballeda, R. Casas, M. Chinchilla, J. Delgadillo, S. Huenchuan, G. Jaime, D. Rodríguez, O. San Giacomo, R. Silva, I. Torres, I. Vargas, G. de la Vega, S. Wong, & T. Zamora Díaz (eds.); 1a ed). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 160.
- Grisales, S. L., Villa, F., Grisales, H., Nieto, E., Ospina, D., Agudelo, R. M., Montealegre, N. A., & Pineros, J. G. (2019). *Imputación de datos perdidos en series de mediciones de contaminantes atmosféricos insumo para la vigilancia en salud ambiental*. 2019 Congreso Colombiano y Conferencia Internacional de Calidad de Aire y Salud Pública (CASAP), 1–7.
- Gupta, S. (2018). *Contesting Conservation: Shatoosh Trade and Forest Management in Jammu and Kashmir, India* (M. Nüsser (ed.) 1a ed). Cham, Suiza: Springer International Publishing AG. p. 240.

- Gutierrez, G., & Ricker, M. (2012). *Programa de reforestación y restauración propuesto para el Parque Ecológico Tuzandepetl* (No. 13, Quinto informe general). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México. p. 26.
- Ha, T. V., Tuohy, M., Irwin, M., & Tuan, P. V. (2020). Monitoring and mapping rural urbanization and land use changes using Landsat data in the northeast subtropical region of Vietnam. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 23(1), 11–19.
- Hasanagas, N. D. (2013). Digital perception functionality for institutional design: The forest policy issue of “Loch Lomond & the Trossachs National Park” of Scotland as a case study. *International Journal of Computers, Communications and Control*, 8(2), 206–219.
- Heikkila, T., & Andersson, K. (2018). Policy design and the added-value of the institutional analysis development framework. *Policy & Politics*, 46(2), 309–324.
- Henao, L. A. (2010). *Leyes forestales en América del Sur* (Documento de trabajo). Santiago, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. p. 75.
- Herbert, T., Vonada, R., Jenkins, M., Bayon, R., Frausto, J., & Leyva, J. M. (2010). *Fondos ambientales y pagos por servicios Ambientales: proyecto de capacitación de RedLAC para fondos ambientales* (RedLAC (Ed.); 1ª ed). Rio de Janeiro, Brasil: Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe, Fundación Gordon & Betty Moore & Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial. p. 102.
- Hlaing, E. E. S., Inoue, M., & Pulhin, J. M. (2013). A Property-Rights Approach to Understanding Regulations and Practices in Community-Based Forest Management: Comparison of Three Systems in the Philippines. *Small-Scale Forestry*, 12(4), 579–596.
- Holley, C., & Shearing, C. (2016). Policing and New Environmental Governance. En B. Bradford, B. Jauregui, I. Loader, & J. Steinberg (Eds.), *The SAGE Handbook of Global Policing* (1a ed, pp. 552–572). Los Ángeles, EUA: SAGE Publications Inc.
- Hummon, P., & Carley, K. (1993). Social networks as normal science. *Social Networks*, 15(1), 71–106.
- Hutter, B. M. (2017). Risk, resilience and inequality: Current dilemmas in environmental regulation. En B. M. Hutter (Ed.), *Risk, Resilience, Inequality and Environmental Law* (pp. 3–26). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited, Inc.
- Hutto, R. L., & Belote, R. T. (2013). Distinguishing four types of monitoring based on the questions they address. *Forest Ecology and Management*, 289(2013), 183–189.
- (INEGI), Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *México en Cifras: Tlalpan, Ciudad de México (09012)*. Consultado el 13 de marzo de 2021. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=00>

- Isuani, F. (2012). Instrumentos de políticas públicas. Factores claves de las capacidades estatales. *Documentos y Aportes En Administración Pública y Gestión Estatal*, 12(19), 51–74.
- Janssen, M. A., Bodin, Ö., Anderies, J. M., Elmqvist, T., Ernstson, H., McAllister, R. R. J., Olsson, P., & Ryan, P. (2006). Toward a Network Perspective of the Study of Resilience in Social-Ecological Systems. *Ecology and Society*, 11(1), 15.
- Kaimowitz, D. (2008). The prospects for Reduced Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Mesoamerica. *International Forestry Review*, 10(3), 485–495.
- Kashwan, P. (2016). Integrating power in institutional analysis: A micro-foundation perspective. *Journal of Theoretical Politics*, 28(1), 5–26.
- Klijn, E. H. (1997). Policy Networks: An Overview. En W. Kickert, E. Klijn, & J. Koppenjan (Eds.), *Managing Complex Networks* (1a ed, pp. 14–34). Londres: Sage London.
- Kometter, R. (2016). *Plan de Vigilancia Forestal Comunitario Integral Veeduría Forestal Comunitaria de Atalaya* (s.n. Documento de trabajo). Atalaya, Perú: Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. p. 55.
- Kuhn, T. (2012). *The structure of scientific revolutions* (T. Kuhn (ed.); 5ta ed). Chicago, Estados Unidos de América: The University of Chicago Press. p. 203.
- Laerhoven, F. Van, & Ostrom, E. (2007). Traditions and Trends in the Study of the Commons. *International Journal of the Commons*, 1(1), 3–28.
- Lahera, E. (2002). *Introducción a las Políticas Públicas* (P. Villanueva (ed.); 1a ed). Santiago de Chile, Chile: Fondo de Cultura Económica. p. 305.
- Lahera, E. (2004). *Política y Políticas Públicas* (No. 95, Documentos de trabajo CEPAL). Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas. p. 32.
- Lammers, I., & Heldeweg, M. A. (2016). Smart design rules for smart grids: analysing local smart grid development through an empirico-legal institutional lens. *Energy, Sustainability and Society*, 6(36), 15.
- Lara, S., & Vizcarra, I. (2008). Políticas ambientales-forestales y capital social femenino mazahua. *Economía Sociedad y Territorio*, 8(26), 477–515.
- Lauber, T. B., Decker, D. J., & Knuth, B. A. (2008). Social networks and community-based natural resource management. *Environmental Management*, 42(4), 677–687.
- Lino, C. R. G., & Gomide, M. (2015). Organização do serviço e análise de redes sociais: Estudo de caso na Vigilância em Saúde Ambiental. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 25(2), 443–465.

- Long, H., Liu, Y., Hou, X., Li, T., & Li, Y. (2014). Effects of land use transitions due to rapid urbanization on ecosystem services: Implications for urban planning in the new developing area of China. *Habitat International*, 44(2014), 536–544.
- López, A. (2012). *Deforestación en México: Un análisis preliminar* (No. 527, Documentos de Trabajo CIDE). Distrito Federal, México: Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. p. 46.
- Lubell, M. (2013). Governing institutional complexity: The ecology of games framework. *Policy Studies Journal*, 41(3), 537–559.
- Lubell, M., Douglas, A., & McCoy, M. (2010). Institutional Collective Action in an Ecology of Games. En R. C. Feiock & J. t Scholz (Eds.), *Self-Organizing Federalism* (1a ed, pp. 229–260). New York, EUA: Cambridge University Press.
- Madrid, L., Núñez, J. M., Quiroz, G., & Rodríguez, Y. (2009). La propiedad social forestal en México. *Investigación Ambiental*, 1(2), 179–196.
- Martínez L., C. (2011). *El programa de Empleo Temporal* (No. 108. Documento de trabajo) Distrito Federal, México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados, LX Legislatura. p. 38.
- Martínez, V. H. (1996). Las políticas públicas desde la perspectiva de las redes sociales: un nuevo enfoque metodológico. *Política y Cultura*, otoño (7), 37–60.
- Martínez, H., Zamudio, F. J., Alvarado, A. A., Ramírez, H., & Fuentes, M. (2015). Factores que determinan el éxito o fracaso de proyectos forestales comunitarios con financiamiento gubernamental en México. *Bosque (Valdivia)*, 36(3), 363–374.
- Mazé, A., Calabuig Domenech, A., & Goldringer, I. (2021). Restoring cultivated agrobiodiversity: The political ecology of knowledge networks between local peasant seed groups in France. *Ecological Economics*, 179(September 2020), 106821.
- McGinley, K., Alvarado, R., Cubbage, F., Diaz, D., Donoso, P. J., Jacovine, L. A. G., de Silva, F. L., MacIntyre, C., & Zalazar, E. M. (2012). Regulating the sustainability of forest management in the Americas: Cross-country comparisons of forest Legislation. *Forests*, 3(3), 467–505.
- McGinnis, M. D. (2011a). An Introduction to IAD and the Language of the Ostrom Workshop: A Simple Guide to a Complex Framework. *Policy Studies Journal*, 39(1), 169–183.
- McGinnis, M. D. (2011b). Networks of Adjacent Action Situations in Polycentric Governance. *Policy Studies Journal*, 39(1), 51–78.
- McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2), 30.

- Mehring, M., Seeberg-Elverfeldt, C., Koch, S., Barkmann, J., Schwarze, S., & Stoll-Kleemann, S. (2011). Local institutions: Regulation and valuation of forest use—Evidence from Central Sulawesi, Indonesia. *Land Use Policy*, 28(4), 736–747.
- Merino, L. (2001). Las políticas forestales y de conservación y sus impactos sobre las comunidades forestales. *Estudios Agrarios*, 7(18), 75–115.
- Merino, L. (2018). Comunidades forestales en México. Formas de vida, gobernanza y conservación. *Revista Mexicana de Sociología*, 80(4), 909–940.
- Merino, L., & Hernández, M. (2004). Destrucción de instituciones comunitarias y deterioro de los bosques en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Michoacán, México. *Revista Mexicana de Sociología*, 66(2), 261.
- Merino, L., Alatorre, G., Cabarle, B., Chapela, F., & Madrid, S. (1997). *El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad* (L. Merino (ed.); 1a ed). Cuernavaca, Morelos: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. p. 131.
- Merino, L., & Segura-Warnholtz, G. (2007). Las políticas forestales y de conservación y sus impactos en las comunidades forestales en México. En D. Bray, L. Merino, & D. Barry (Eds.), *Los bosques comunitarios de México Manejo sustentable de los paisajes forestales* (1a ed, pp. 77–98). Distrito Federal: Instituto Nacional de Ecología & Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible.
- Meyfroidt, P., Rudel, T. K., & Lambin, E. F. (2010). Forest transitions, trade, and the global displacement of land use. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(49), 20917–20922.
- Mincey, S. K., Hutten, M., Fischer, B. C., Evans, T. P., Stewart, S. I., & Vogt, J. M. (2013). Structuring institutional analysis for urban ecosystems: A key to sustainable urban forest management. *Urban Ecosystems*, 16(3), 553–571.
- Möck, M., Vogeler, C. S., Bandelow, N. C., & Schröder, B. (2019). Layering Action Situations to Integrate Spatial Scales, Resource Linkages, and Change over Time: The Case of Groundwater Management in Agricultural Hubs in Germany. *Policy Studies Journal*, 0(0), 1–32.
- Moreno U. & Perevochtchikova, M. (2021). Diagnóstico de inversiones en programas de conservación ambiental en la Ciudad de México, 2000-2008. *Revista Madera y Bosques* (en revisión de correcciones).
- Moyao, E. (2010). *Evaluación de los programas PIEPS y FOCOMDES como instrumentos de una política de protección del Suelo de Conservación en Milpa Alta y Tlalpan*. [Tesis para obtener el grado en Maestro en Políticas Públicas Comparadas]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Académica de México. México. p. 240. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10469/2049>
- Munguía, M. A., Montiel, S., & Castillo, M. T. (2013). Redes, ecología y ciencias sociales: Las redes complejas en ecología humana. *Ecología Austral*, 23(2), 135–142.

- Newig, J., Fritsch, O., 2009. Environmental governance: participatory, multi-level and effective? *Environmental Policy and Governance*, 19 (3), 197–214.
- Newman, L., & Dale, A. (2005). Network Structure, Diversity, and Proactive Resilience Building: a Response to Tompkins and Adger. *Ecology and Society*, 10(1), resp2.
- Newman, M. E. J. (2006). Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 103(23), 8577–8582.
- Nogueira, M. E. (2015). Las redes de políticas como herramientas de análisis. Notas a partir de intervenciones recientes en materia de desarrollo rural en Argentina (2008-2014). *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública*, 2(1), 51–75.
- Oriol, J. (2007). Revisión crítica de los aportes del institucionalismo a la teoría y la práctica del desarrollo. *Revista de Economía Institucional*, 9(16), 121–148.
- Orozco, J. M. (2014). Estatus de la gobernanza forestal en Colombia. En J. M. Orozco, P. Mogrovejo, L. F. Jara, Á. Sánchez, B. Buendía, R. Dumet, & N. Bohórquez (Eds.), *Tendencias de la Gobernanza Forestal en Colombia, Ecuador y Perú* (pp. 19–62). Quito, Ecuador: TRAFFIC International, Cambridge, Reino Unido & TRAFFIC América del Sur.
- Ostrom, E. (1986). An Agenda for the Study of Institutions Author. *Public Choice*, 48(1), 3–25.
- Ostrom, E. (1998). A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action: Presidential Address , American Political Science Association , 1997. *American Political Science Review*, 92(1), 1–22.
- Ostrom, E. (2000). *El gobierno de los bienes comunes: La evolución de las instituciones de acción colectiva* (C. Inturbide & A. Sandoval (Eds.), (1a ed en español). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México & Fondo de Cultura Económica. p. 395.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity* (E. Ostrom (ed.); 1a ed). Princeton, EUA: Princeton University Press. p. 355.
- Ostrom, E. (2007). A diagnostic approach for going beyond panaceas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(39), 15181–15187.
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(5939), 419–422.
- Ostrom, E. (2010). The Institutional Analysis and Development Framework and the Commons. *Cornell Law Review*, 95(807), 807–815.
- Ostrom, E. (2011). Background on the Institutional Analysis and. *Policy Studies Journal*, 39(1), 7–27.

- Ostrom, E., & Cox, M. (2010). Moving beyond panaceas: a multi-tiered diagnostic approach for social-ecological analysis. *Environmental Conservation*, 37(4), 451–463.
- Ostrom, E., Janssen, M. A., & Anderies, J. M. (2007). Going beyond panaceas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(39), 15176–15178.
- Ostrom, V. (1980). Artisanhip and Artifact. *Public Administration Review*, 40(4), 309–317.
- (PAOT), Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal & CentroGeo. (2010). *Modelo de análisis tendencial sobre la pérdida de cubierta forestal en el Suelo de Conservación del Distrito Federal (EOT-15-2010; EOT)*. Distrito Federal, México: PAOT & CentroGeo. p. 223.
- (PAOT), Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (2021). *Sistema de Información del Patrimonio Ambiental y Urbano de la CDMX*. Consultado el 02 de febrero de 2021. <http://189.204.244.143:8008/mapguide/sig/siginterno.php>.
- Parsons, W. (2007). *Políticas Públicas: Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas* (Flasco (ed.); 1a ed). México: Miño y Dávila srl. p. 816.
- Partelow, S. (2018). A review of the social-ecological systems framework: applications, methods, modifications, and challenges. *Ecology and Society*, 23(4), 36.
- Paz, D. (2010). Capacitación de guardaparques en América Latina. *Revista Parques*, 2, 1–12.
- Perevochtchikova, M. (2009). La situación actual del sistema de monitoreo ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 24(3), 513–547.
- Perevochtchikova, M. (2016). *Estudio de los efectos del Programa de Pago por Servicios Ambientales Experiencia en Ajusco, México* (El Colegio de México (ed.); 1a ed). Distrito Federal: El Colegio de México. p. 252.
- Perevochtchikova, M., & Rojo Negrete, I. A. (2014). La percepción del Programa de Pago por Servicios Ambientales en la Comunidad de San Miguel y Santo Tomás Ajusco, México. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 23(2), 15–30.
- Perevochtchikova, M., Rojo, I. A., Martínez, E., Saavedra, Z., & Edda, S. (2019). Integrated Evaluation of the Effects of the Payment for Hydrological Environmental Services Program in Ajusco, Mexico City. En L. Delgado & V. Martín (Eds.), *Social-ecological Systems of Latin America: Complexities and Challenges* (pp. 283–303). Santiago, Chile: Springer Nature Switzerland.
- Pérez, E. (2012). Periferia urbana e incentivos económicos para la conservación ambiental: el caso de los FOCOMDES. En E. Pérez, M. Perevochtchikova, & V. Ávila (Eds.), *¿Hacia un manejo sustentable del suelo de conservación del Distrito Federal?* (1a ed, pp. 207–230). Distrito Federal, México: Instituto Politécnico Nacional & Miguel Ángel Porrúa.

- Pérez, E., Perevochtchikova, M., & Ávila, V. (2012). *¿Hacia un manejo sustentable del Suelo de Conservación del Distrito Federal?* (E. Pérez, M. Perevochtchikova, & V. Ávila (eds.); 1a ed). Distrito Federal, México: Instituto Politécnico Nacional & Miguel Ángel Porrúa. p. 257.
- (PJCDMX), Poder Judicial de la Ciudad de México (2019). *¿Qué es un incendio?* Disponible en: https://www.poderjudicialcdmx.gob.mx/proteccion_civil/incendio/
- (PNUD), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en México. (2018). *Análisis institucional y de políticas públicas sobre biodiversidad en México 2014-2016*. Ciudad de México, México: PNUD. p. 163.
- Poteete, A. R., Janssen, M. A., & Ostrom, E. (2012). *Acción colectiva, bienes comunes y múltiples métodos en la práctica* (L. Buj & L. Merino (eds.); 1a ed en español). México: UNAM, CEIICH, CRIM, FCPS, FE, IIEc, IIS, PUMA; IASC, CIDE, Colosan, CONABIO, CCMSS, FCE & UAM. p. 572.
- (PROFEPA), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (2010). *Comités de Vigilancia Ambiental Participativa en Materia Forestal*. Consultado el 02 de febrero de 2021. Disponible en: https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/6613/1/mx.wap/comites_de_vigilancia_ambiental_participativa_en_materia_forestal.html#:~:text=Los comités de vigilancia ambiental, voluntad de participar en las
- (PROFEPA), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (n.d.). *Programa Nacional de Auditoría Ambiental*. Distrito Federal, México: PROFEPA. p. 12.
- (PROFEPA), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. (2020). *Comités de Vigilancia Ambiental Participativa*. Subprocuraduría de Recursos Naturales. Consultado el 22 de abril de 2021. Disponible en: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D4_R_PROFEPA01_05&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce
- Raitio, K. (2012). New institutional approach to collaborative forest planning on public land: Methods for analysis and lessons for policy. *Land Use Policy*, 29(2), 309–316.
- (RAN), Registro Agrario Nacional. (2021). *Sistema de Información Geoespacial del Catastro Rural*. Consultado el 29 de marzo de 2021. Disponible en: <http://189.204.244.143:8008/mapguide/sig/siginterno.php>
- Reyes, J. A., & Contreras, I. (2005). *Uso de los recursos entregados por el Fondo Monarca y su impacto en labores de vigilancia forestal y beneficio colectivo*. Distrito Federal, México: Coordinación del Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca. p. 30.
- Ribot, J. C., Agrawal, A., & Larson, A. M. (2006). Recentralizing While Decentralizing: How National Governments Reappropriate Forest Resources. *World Development*, 34(11), 1864–1886.
- Rodríguez, K., Perevochtchikova, M., Ávila, V., & De la Mora, G. (2019). Influence of the Rural/Urban Context in the Implementation of Forest Conservation Programs in Mexico: Two Case Studies from Oaxaca and Mexico

City. En L. Delgado & V. Martín (Eds.), *Social-ecological Systems of Latin America: Complexities and Challenges* (pp. 305–321). Santiago de Chile, Chile: Springer Nature Switzerland.

Rodríguez, L., Curetti, G., Garegnani, G., Grilli, G., Pastorella, F., & Paletto, A. (2016). La valoración de los servicios ecosistémicos en los ecosistemas forestales: Un caso de estudio en Los Alpes Italianos. *Bosque*, 37(1), 41–52.

Rojo, I. A., Castro, B., & Perevochtchikova, M. (2018). Análisis de disfuncionalidad institucional de programas de política pública ambiental en la Ciudad de México, 2000-2012. *Gestión y Política Pública*, 27(1), 211–236.

Romanelli, J. P., & Boschi, R. S. (2019). The legacy of elinor ostrom on common forests research assessed through bibliometric analysis. *Cerne*, 25(4), 332–346.

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2003). *Informe de la Cuenta Pública 2002 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 48.

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2004). *Informe de la Cuenta Pública 2003 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 48.

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2005). *Informe de la Cuenta Pública 2004 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 48.

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2006). *Informe de la Cuenta Pública 2005 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 39.

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2007). *Informe de la Cuenta Pública 2006 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 40.

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2008). *Informe de la Cuenta Pública 2007 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 75

(SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2009). *Informe de la Cuenta Pública 2008 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 78

- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2010). *Informe de la Cuenta Pública 2009 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 52.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2011). *Informe de la Cuenta Pública 2010 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 53
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2012). *Informe de la Cuenta Pública 2011 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 153
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2013). *Informe de la Cuenta Pública 2012 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 122.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2014). *Informe de la Cuenta Pública 2013 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 123.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2015). *Informe de la Cuenta Pública 2014 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 73.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2016). *Informe de la Cuenta Pública 2015 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 64.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2017). *Informe de la Cuenta Pública 2016 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 80.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2018). *Informe de la Cuenta Pública 2017 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 84.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2019). *Informe de la Cuenta Pública 2018 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 175.
- (SAF), Secretaría de Administración y Finanzas. (2020). *Informe de la Cuenta Pública 2019 del Fondo Ambiental Público del Distrito Federal*. Solicitud de Acceso a la Información Pública (No. de folio 0106000264020; 22 de septiembre de 2020). México. p. 52.

- Saavedra Díaz, Z. M., & Perevochtchikova, M. (2017). Evaluación ambiental integrada de áreas inscritas en el programa federal de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos. Caso de estudio: Ajusco, México. *Investigaciones Geográficas*, 2017(93), 76–94.
- Salamon, L. M. (2001). The new governance and the tools of public action: An introduction. *Fordham Urban Law Journal*, 28(5), 1–47.
- Salazar, E., Henríquez, C., Sliuzas, R., & Qüense, J. (2020). Evaluating spatial scenarios for sustainable development in Quito, Ecuador. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(3), 1–20.
- Sánchez, M. de L., & Alvarado, Á. (2006). Programas de desarrollo regional sustentable, el caso de San Andrés Totoltepec (1999-2001). *Mundo Siglo XXI, Primavera* (4), 88–93.
- Santos, C. (2013). Interacciones y tensiones entre la expansión urbana y el Suelo de Conservación. En Adrián Aguilar & I. Escamilla (Eds.), *La sustentabilidad en la Ciudad de México El Suelo de Conservación en el Distrito Federal* (Primera ed, pp. 67–108). Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sarthou, N. F. (2015). Los instrumentos de política como enfoque de análisis de los sistemas de pago al mérito. Contribuciones analíticas a partir del caso argentino. *Perfiles Educativos*, 37(149), 150–168.
- (SCDB), Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2009). *Gestión forestal sostenible, biodiversidad y medios de vida: Guía de buenas prácticas* (SCDB (ed.); 1a ed). Montreal, Canadá: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica & Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. p. 47.
- Schneider, M., Scholz, J., Lubell, M., Mindruta, D., & Edwardsen, M. (2003). Building Consensual Institutions: Networks and the National Estuary Program. *American Journal of Political Science*, 47(1), 143–158.
- Scholz, J. T., & Wang, C. (2006). Networks and Federal Regulatory Enforcement. *American Journal of Political Science*, 50(1), 81–97.
- Schröter, B., Hauck, J., Hackenberg, I., & Matzdorf, B. (2018). Bringing transparency into the process: Social network analysis as a tool to support the participatory design and implementation process of Payments for Ecosystem Services. *Ecosystem Services*, 34B(diciembre), 206–217.
- Schteingart, M., & Salazar, C. E. (2005). *Expansión urbana, sociedad y ambiente: el caso de la Ciudad de México* (M. Schteingart & C. E. Salazar (eds.); 1a ed). Distrito Federal: El Colegio de México. p. 201.
- (SEDEMA), Secretaría del Medio Ambiente. (2020). *Evaluación Interna del Programa Altépetl Informe Anual 2019*. Secretaría del Medio Ambiente. México. p. 47. Disponible en: <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/>
- (SEDEMA), Secretaría del Medio Ambiente. (2021). *Áreas Naturales Protegidas*. Consultado el 13 de diciembre de 2020. Disponible en: <https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/areas-naturales-protegidas>

- Segura, G. (2014). Quince años de políticas públicas para la acción colectiva en comunidades forestales. *Revista Mexicana de sociología*, 76(5), 105–135.
- Sekher, M. (2001). Organized participatory resource management: insights from community forestry practices in India. *Forest Policy and Economics*, 3(3–4), 137–154.
- Sheil, D., Boissière, M., & Beaudoin, G. (2015). Unseen sentinels: Local monitoring and control in conservation's blind spots. *Ecology and Society*, 20(2), 39.
- Sheinbaum, C. (2011). La compleja problemática del Suelo de Conservación del Distrito Federal: apuntes para su conservación. En E. Pérez, M. Perevochtchikova, & V. Ávila (Eds.), *Suelo de Conservación del Distrito Federal ¿hacia una gestión y manejo sustentable?* (1a ed, pp. 13–38). Distrito Federal: Instituto Politécnico Nacional.
- Shumsky, S., Hickey, G. M., Johns, T., Pelletier, B., & Galaty, J. (2014). Institutional factors affecting wild edible plant (WEP) harvest and consumption in semi-arid Kenya. *Land Use Policy*, 38(2014), 48–69.
- (SIDESO), Sistema de Información del Desarrollo Social. (2020). Evaluación interna 2019 del Programa Desarrollo Urbano y Sustentable Tlalpan 2018. Consultado el 15 de marzo de 2021. <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/?id=793>
- (SIDESO), Sistema de Información del Desarrollo Social. (2007a). *Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS)*. Consultado el 10 de marzo de 2021. Disponible en: <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/?id=52>
- (SIDESO), Sistema de Información del Desarrollo Social. (2007b). *Programa Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable (FOCOMDES)*. Consultado el 10 de marzo de 2021. Disponible en: <http://www.sideso.cdmx.gob.mx/?id=53>
- (SEMARNAT), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, & (CONANP), Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas. (2015). *Anexo 2: PROVICOM 2015, Apoyos y Costos Unitarios* (p. 47). México: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Disponible en: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programa-de-vigilancia-comunitaria-provicom>
- Sobenes, A. (2014). Guatemala. En G. Aguilar, A. Iza, V. Milla, & M. Peña (Eds.), *Legalidad Forestal en Mesoamérica* (pp. 97–152). San José, Costa Rica: UICN, Oficina Regional para México, América Central y el Caribe, Programa de Derecho Ambiental de la UICN & Centro de Derecho Ambiental.
- Solana, J. M., & Vicario, P. (2010). La economía oculta. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, 43(2010), 393–400.
- Suárez, D. (2015). *Control y vigilancia en áreas naturales protegidas, bases para su planificación y operación* (D. Suárez (ed.); 2ª ed). Quito, Ecuador: Corporación Grupo Randi Rand & Ministerio del Ambiente. p. 55.

- Sundström, A. (2016). Understanding illegality and corruption in forest governance. *Journal of Environmental Management*, 181(2016), 779–790.
- Szalay-Bekő, M., Palotai, R., Szappanos, B., Kovács, I. A., Papp, B., & Csermely, P. (2012). ModuLand plug-in for Cytoscape: determination of hierarchical layers of overlapping network modules and community centrality. *Bioinformatics*, 28(16), 2202–2204.
- Szumacher, I., & Malinowska, E. (2013). The Urban Ecosystem Services and the City of Warsaw as an Example. *Revista Del CESLA*, 16(2013), 81–108.
- Tabarquino, R. A. (2016). El análisis organizacional y de política pública a partir del enfoque de redes. *Tendencias*, 17(2), 79–92.
- Tao, Z., Chen, P., Cui, N., Lin, X., Ji, F., Liu, Y., Xiong, P., Zhang, L., Xu, Q., Song, Y., & Xu, A. (2020). Detection of enteroviruses in urban sewage by next generation sequencing and its application in environmental surveillance. *Science of the Total Environment*, 728(2020), 138818.
- Taylor, P. (2007). Nuevas estrategias organizativas en el manejo comunitario de bosques en Durango, México. En D. Bray, L. Merino, & D. Barry (Eds.), *Los bosques comunitarios de México Manejo sustentable de los paisajes forestales* (1a ed, pp. 163–193). Instituto de Ecología & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Topete, C. (2017). Urbanización periférica y su efecto ambiental El caso de las barrancas de Cuajimalpa, Ciudad de México. *Anuario de Investigación Del Posgrado En Urbanismo*, 4(4), 87–110.
- Transparency International. (2010). *Analysing corruption in the forestry sector* (A. Blundell & E. Harwell (eds.); 1ª ed). Berlín, Alemania: Forest Governance Integrity Programme. p. 102.
- Unidad de Transparencia PROFEPA. (2020). *Solicitud de información pública a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente* (No. de folio 1613100075720; 06 de octubre de 2020). México. p. 6.
- Unidad de Transparencia SEDEMA. (2020). *Solicitud de información pública al Fondo Ambiental Público* (No. de folio 0308500007820; 20 de agosto de 2020). México. p. 1.
- Unidad de Transparencia SEDEMA. (2021). *Solicitud de información pública a la Dirección General de Inspección y Vigilancia Ambiental* (No. de folio 0112000023321; 25 de febrero de 2021). México. p. 4.
- Urquiza García, J. H. (2019). Una historia ambiental global: de las reservas forestales de la nación a las reservas de la biosfera en México. *Iztapalapa Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 40(87), 101–134.
- Valencia, S., & Giraldo, N. (2012). *Origen de los conflictos comunitarios y de los fracasos de los diferentes proyectos* (C. Vargas & A. Tobón (eds.); 1ª ed). Bogotá, Colombia: Centro Agropecuario y de Servicios Ambientales Jirijirimo SENA. p. 43.

- Vázquez, C. (2014). Gobernanza y redes de política pública: un estudio de la vinculación entre gobierno, actores público-sociales y privados en un área local turística. *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, 3(1), 147–178.
- Vedung, E. (2010). Policy Instruments: Typologies and theories. En M. L. Bemelmans, R. Rist, & E. Vedung (Eds.), *Carrots, Sticks, and Sermons: Policy instruments and their evaluation* (5ª ed, pp. 21–58). New Brunswick, EUA: Transaction Publishers.
- Velarde, D. (2010). *Lineamientos de vigilancia comunal para la reserva comunal El Sira*. Lima, Perú: Cooperación Alemana GTZ & Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. p. 13.
- Velázquez, O. A., & Aguilar, N. (2005). *Manual introductorio al análisis de redes sociales: Medidas de centralidad*. México: UAEM & UAC. p. 45.
- Vignola, R., McDaniels, T., & Scholz, R. (2013). Governance structures for ecosystem-based adaptation: Using policy-network analysis to identify key organizations for bridging information across scales and policy areas. *Environmental Science & Policy*, 31(2013), 71–84.
- Villamayor-Tomas, S., Grundmann, P., Epstein, G., Evans, T., & Kimmich, C. (2015). The water-energy-food security nexus through the lenses of the value chain and the institutional analysis and development frameworks. *Water Alternatives*, 8(1), 735–755.
- Villaseñor, E., Bolland, L. P., & Fernández, G. R. (2018). Capacities for developing adaptive management strategies: the case of the Calakmul municipality. *Journal of Environmental Planning and Management*, 61(13), 2280–2297.
- Vitz, M. (2012). La ciudad y sus bosques. La conservación forestal y los campesinos en el valle de México, 1900-1950. *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, 43(enero-junio), 135–172.
- Weible, C. M. (2010). Collaborative Institutions, Functional Arenas, and Beliefs: What Are Their Roles in Policy Networks? En R. C. Feiock & J. T. Scholz (Eds.), *Self-Organizing Federalism* (Primera ed, pp. 179–203). New York: Cambridge University Press.
- Whaley, L. (2018). The critical institutional analysis and development (CIAD) framework. *International Journal of the Commons*, 12(2), 137–161.
- Whaley, L., & Weatherhead, E. K. (2014). An integrated approach to analyzing (Adaptive) comanagement using the “Politicized” IAD framework. *Ecology and Society*, 19(1), 10.
- Wilkes-Allemann, J., Pütz, M., & Hirschi, C. (2015). Governance of Forest Recreation in Urban Areas: Analysing the role of stakeholders and institutions using the institutional analysis and development framework. *Environmental Policy and Governance*, 25(2), 139–156.

- Wilkinson, G. R., Schofield, M., & Kanowski, P. (2014). Regulating forestry - Experience with compliance and enforcement over the 25 years of Tasmania's forest practices system. *Forest Policy and Economics*, 40(2014), 1–11.
- Wunder, S., Wertz, S., & Moreno, R. (2007). Pago por servicios ambientales: una nueva forma de conservar la biodiversidad. *Gaceta Ecológica, julio-diciembre*(84–85), 39–52.
- Yang, S., Hu, S., Wang, S., & Zou, L. (2020). Effects of rapid urban land expansion on the spatial direction of residential land prices: Evidence from Wuhan, China. *Habitat International*, 101(June), 102185–102186.
- Zanetti, E. A., Gómez, J. J., Mostacedo, S. J., & Reyes, O. (2017). *Estudios del cambio climático en América Latina. Cambio climático y políticas públicas forestales en América Latina una visión preliminar* (LC/W. 728; No. 122). Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas. p. 107.
- Zhao, A., & Chen, X. (2020). Forest landscape dynamics and their relevance to forest operation factors during 1980–2015 in Sichuan province, China. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192(5), 192–318.
- Zhu, C., Zhang, X., Wang, K., Yuan, S., Yang, L., & Skitmore, M. (2020). Urban–rural construction land transition and its coupling relationship with population flow in China's urban agglomeration region. *Cities*, 101(February), 102701.
- Zurbriggen, C. (2011a). Gobernanza: una mirada desde América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, 19(38), 39–64.
- Zurbriggen, C. (2011b). La utilidad del análisis de redes de políticas públicas. *Argumentos*, 24(66), 181–209.

ANEXO 1. Formato de entrevista formal semiestructurada aplicada a actores involucrados en la vigilancia forestal de la alcaldía de Tlalpan, 2000-2020.

Trabajo de campo: de octubre 2020 a enero 2021.



Entrevistas realizadas por: Nahum Elias Orocio Alcantara
Estudiante de Maestría en Ciencias de la Sostenibilidad.
Universidad Nacional Autónoma de México.

Información básica

Fecha:

Lugar:

Nombre del entrevistado:

Posición y Frontera

¿Cuál es/ su cargo dentro de las acciones de vigilancia forestal que se realizan en la alcaldía de Tlalpan?

¿Cuánto tiempo lleva en el cargo?

¿Qué responsabilidades/actividades supone su cargo actual?

¿Ha tenido algún otro cargo en la inspección y vigilancia forestal? ¿este cargo desarrolló o desarrolla actividades en las zonas forestales de la Ciudad de México?

¿Hasta dónde llegan sus funciones o atribuciones términos de atender ilícitos forestales?

¿Conoce el rol que tienen otros actores involucrados en la vigilancia forestal dentro de la alcaldía de Tlalpan?

Entendimiento y conceptualización de vigilancia forestal

Desde su posición ¿Qué se entiende por vigilancia forestal? y ¿En qué se diferencia de la inspección forestal?

Elección

¿Con que instituciones, organizaciones, grupos de trabajo y/o personas ha interactuado para realizar acciones de vigilancia forestal en el territorio de la alcaldía de Tlalpan?

En específico ¿qué actividades de vigilancia forestal desarrolla? ¿cuáles corresponden a la inspección forestal? ¿realiza actividades de campo?

¿Existe alguna estrategia de vigilancia e inspección forestal dentro del territorio en el que realiza sus labores? ¿En qué consiste?

¿Qué otras formas o estrategias de prevención constituyen una medida para evitar infracciones o ilícitos que impactan los recursos forestales de la alcaldía?

¿Quiénes si pueden arrestar o detener a los infractores?

¿Qué tipo de denuncias e ilícitos ambientales en materia forestal son más frecuentes en el territorio de Tlalpan?

¿Qué tipo de infracciones se aplican con mayor frecuencia y para qué tipo de situaciones por el incumplimiento de la normatividad forestal en las zonas boscosas de la alcaldía de Tlalpan? Al respecto de las sanciones ¿Cuáles se aplican y en qué casos? ¿Qué medidas de seguridad se toman y para qué tipo de situaciones?

Información

Cuándo se reúne con otros actores para discutir las acciones de vigilancia e inspección forestal que se han de realizar en la alcaldía de Tlalpan ¿Qué temas y/o problemáticas se abordan en esas reuniones? ¿Quiénes participan en estas reuniones?

¿Su cargo recibe algún tipo de capacitación en temas forestales y/o ambientales? ¿A quiénes están dirigidas estas capacitaciones? ¿podría mencionar algunos de los temas de capacitación que ha recibido? ¿Quién o qué instituciones, organizaciones o grupos de trabajo los capacita? ¿Qué duración / condiciones tienen?

¿Usted o su organización capacita a otras instituciones, organizaciones, grupos de trabajo y/o personas en temas forestales y/o ambientales? ¿A quiénes están dirigidas estas capacitaciones? ¿podría mencionar algunos de los temas de capacitación que ha dado usted o su organización? ¿Qué duración / condiciones tienen?

¿Existe algún procedimiento para acreditar su figura?

Agregación

Cuando se trata de tomar decisiones en torno a las medidas que se han de realizar para prevenir delitos e infracciones en materia forestal en la Alcaldía de Tlalpan ¿Quién o quiénes tienen voz y voto para llevar a cabo dichas acciones? y ¿En el caso de las acciones de sanción e infracción quiénes pueden ponerlas?

¿Quién o quiénes pueden realizar rondas de vigilancia forestal?

Desde su posición actual ¿Cuál es el mecanismo de proceder en el caso de identificar ilícitos forestales?

Pago

¿Qué programas gubernamentales (y de que niveles administrativos) existen para realizar acciones de vigilancia forestal y que aplican para el territorio de la alcaldía? ¿cuáles para la inspección? ¿En qué medios se puede consultar esta información?

¿A qué actores (comunidades, ejidos, personas, grupos organizados, sector privado, gubernamental) se dirigen los programas gubernamentales que otorgan dinero para realizar acciones de vigilancia forestal?

Alcance

De las actividades que vigilancia forestal que mencionó ¿cuáles considera que han sido efectivas? ¿Por qué? y ¿Cuáles considera que son áreas de oportunidad o como faltas por hacer? ¿Por qué?

¿Cuál considera que es el impacto que tienen las acciones de inspección y vigilancia forestal sobre los recursos naturales forestales en la alcaldía? ¿Cuál considera que es el beneficio que obtiene la población de la alcaldía con estas acciones? ¿Considera que estas acciones pueden o perjudican a la población de la zona? ¿De qué manera?

¿Existe monitoreo de los efectos generados por la vigilancia forestal en el territorio de la alcaldía? ¿Qué factores se monitorean? ¿Qué herramientas utilizan para su monitoreo?