



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS,
SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y
LA AGRICULTURA MUNDIAL

**EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA
TÉCNICA Y EXTENSIONISMO EN EL SECTOR FORESTAL
DE MÉXICO**

T E S I S

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:
**DOCTOR EN CIENCIAS EN PROBLEMAS ECONÓMICO
AGROINDUSTRIALES**

P R E S E N T A

MARIBEL LÓPEZ CAMACHO

Bajo la supervisión de: DR. JORGE AGUILAR ÁVILA

DR. NORMAN AGUILAR GALLEGOS



Chapingo, Estado de México; mayo de 2022



**EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y
EXTENSIONISMO EN EL SECTOR FORESTAL DE MÉXICO**

Tesis realizada por **MARIBEL LÓPEZ CAMACHO** bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

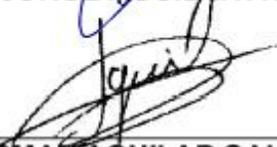
**DOCTOR EN CIENCIAS EN PROBLEMAS ECONÓMICOS
AGROINDUSTRIALES**

DIRECTOR



DR. JORGE AGUILAR ÁVILA

CO-DIRECTOR:



DR. NORMAN AGUILAR GALLEGOS

ASESOR:



DR. FERNANDO MANZO RAMOS

ASESOR:



DR. ENRIQUE GENARO MARTÍNEZ GONZÁLEZ

LECTOR EXTERNO:



DR. HOLMES HERNÁN RODRÍGUEZ ESPINOSA

CONTENIDO

| | |
|---|------|
| CONTENIDO | ii |
| LISTA DE CUADROS | v |
| LISTA DE FIGURAS | v |
| ABREVIATURAS USADAS | vi |
| DEDICATORIAS | vii |
| AGRADECIMIENTOS | viii |
| DATOS BIOGRÁFICOS | ix |
| RESUMEN GENERAL | x |
| GENERAL ABSTRACT | xi |
| CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL | 1 |
| 1.1. Antecedentes | 3 |
| 1.2. Problema de Investigación | 5 |
| 1.3. Justificación | 7 |
| 1.4. Objetivos | 8 |
| 1.4.1. Objetivo general | 8 |
| 1.4.2. Objetivos particulares | 8 |
| 1.5. Preguntas de investigación | 9 |
| 1.6. Hipótesis | 9 |
| 1.7. Estructura de la tesis | 10 |
| 1.8. Literatura citada | 12 |
| CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA | 17 |
| 2.1. Teorías que sustentan la extensión | 17 |
| 2.1.1. Teoría del crecimiento económico, crecimiento endógeno y economía ecológica | 17 |
| 2.1.2. Modelo de desarrollo rural | 20 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2. Paradigma de la extensión crítica..... | 21 |
| 2.3. Metodologías de la extensión | 23 |
| 2.4. Extensión forestal | 27 |
| 2.5. Literatura Citada | 30 |
| CAPÍTULO 3. MARCO PARA ANALIZAR SERVICIOS DE EXTENSIÓN SILVÍCOLA: ESTUDIO DE CASO DESARROLLO DE CAPACIDADES, EN MÉXICO | 36 |
| 3.1. Introducción | 38 |
| 3.2. Materiales y métodos..... | 39 |
| 3.2.1. Revisión del diseño y planeación | 40 |
| 3.2.2. Propuesta de un marco para analizar los servicios de extensión silvícola | 41 |
| 3.2.3 Análisis del estudio de caso utilizando el marco propuesto: Desarrollo de Capacidades..... | 41 |
| 3.3. Resultados y discusión | 42 |
| 3.3.1. Revisión del diseño y planeación | 42 |
| 3.3.2. Propuesta de un marco para analizar los servicios de extensión silvícola..... | 44 |
| 3.3.3 Análisis del estudio de caso utilizando el marco propuesto: Desarrollo de Capacidades..... | 46 |
| 3.3. Discusión | 51 |
| 3.4. Conclusiones | 53 |
| 3.5. Literatura citada | 54 |
| CAPÍTULO 4. ENFOQUES DE EXTENSIÓN SILVÍCOLA EN MÉXICO: PROCESO DE CAMBIO Y PERSPECTIVAS | 58 |
| 4.1. Introducción | 60 |

| | |
|--|----|
| 4.1.1. Trayectoria de la extensión silvícola en México | 62 |
| 4.2. Materiales y métodos..... | 64 |
| 4.3. Resultados y discusión | 64 |
| 4.3.1. Enfoques de extensión silvícola en México..... | 64 |
| 4.2. Perspectivas de la extensión silvícola..... | 67 |
| 4.3. Conclusiones | 70 |
| 4.4. Literatura citada | 71 |
| CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES GENERALES | 75 |

LISTA DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Vinculación entre los elementos del diseño de PRONAFOR 2014-2015 que se establecen en la MIR y las Reglas de Operación del componente Desarrollo de Capacidades 2015..... | 43 |
| Cuadro 2. Principales componentes de los Servicios de Extensión (SE)..... | 44 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Evolución de la extensión forestal en México | 5 |
| Figura 2. Estructura de la tesis..... | 11 |
| Figura 3. Metodologías de los programas de extensión..... | 23 |
| Figura 4. Marco de análisis para los programas de extensión en el sector forestal | 45 |
| Figura 5. Estructura organizacional del componente DC | 48 |
| Figura 6. Sistema de información del componente DC | 49 |
| Figura 7. Enfoques de extensión forestal implementados en los programas de extensión en México. | 65 |
| Figura 8. Programas de apoyo forestal basados en el enfoque de extensión mixto. | 66 |
| Figura 9. Proceso de cambio de la extensión forestal en México | 69 |

ABREVIATURAS USADAS

| | |
|----------|--|
| AT | Asistencia Técnica |
| CEPAL | Comisión Económica para América Latina y el Caribe |
| CONAFOR | Comisión Nacional Forestal |
| DC | Desarrollo de Capacidades |
| DICIFO | División de Ciencias Forestales |
| IAP | Investigación Acción Participativa |
| MAC | Mapeo de Actores Claves |
| MFS | Manejo Forestal Sustentable |
| MTG | Master TreeGrower |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| OFS | Ordenación Forestal Sostenible |
| ONG | Organizaciones No Gubernamentales |
| PADFS | Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable |
| PIB | Producto Interno Bruto |
| PRONAFOR | Programa Nacional Forestal |
| PSP | Prestadores de Servicios Profesionales |
| R.O. | Reglas de Operación |
| SADER | Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural |
| SE | Servicios de extensión |

DEDICATORIAS

A mis amados padres Francisco López Romero y Blandina Camacho Fernández por apoyarme de manera incondicional en cada etapa de mi vida y ser mi fuente de motivación y fortaleza. ¡Los amo!

A mis hermanos Francisco y Candelaria por ser mis compañeros de sueños, metas, logros y días llenos de diversión y alegría. ¡Los adoro!

A mis amigas Lupita, Minerva, Griselda, Roxana y Yasmín por ser parte esencial en mi vida y acompañarme a pesar de la distancia y el tiempo. ¡Más que amigas, hermanas!

A Zeus por ser mi guardián y amigo fiel, amarme de manera incondicional y aguantar todos mis estados de ánimo. ¡Porque los peludos también son familia!

Con todo mi amor y admiración.

Maribel

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el financiamiento brindado para realizar mis estudios de doctorado.

A la Universidad Autónoma Chapingo y los profesores del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) por su contribución a mi formación académica.

Al Dr. Jorge Aguilar Ávila y al Dr. Norman Aguilar Gallegos por su valiosa dirección, consejos y apoyo incondicional en cada etapa del doctorado y del trabajo de tesis.

A los doctores Fernando Manzo Ramos y Enrique Martínez González por su valiosa asesoría y enseñanza en este proceso.

Al Dr. Holmes Rodríguez Espinosa por compartir su tiempo y conocimiento durante mi estancia doctoral en la Universidad de Antioquía, Colombia y por su valioso tiempo y disposición para participar como lector externo en la revisión de esta tesis.

Al Dr. Hugo Ramírez Maldonado y a la Academia Nacional de Ciencias Forestales por su valioso apoyo durante esta investigación.

A América, Asael, Guadalupe, Jimena, Juan, Nancy, Victoria, Yasmín, Zeltzin, Minerva y Víctor por su sincera amistad y su valiosa compañía en este proceso de cuatro años de aprendizaje.

DATOS BIOGRÁFICOS

Maribel López Camacho nació el 23 de noviembre de 1989 en Tepetlaoxtoc, Estado de México. Cursó la licenciatura en Ingeniería Forestal del 2008 al 2012 y la Maestría en Ciencias en Ciencias Forestales de 2014 a 2016 en la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo.



Realizó sus estudios de Doctorado en Problemas Económico Agroindustriales de 2018 a 2021 en el Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM) en la Universidad Autónoma Chapingo.

Realizó una estancia Doctoral en la Universidad de Antioquía, Colombia; y participó en más de cinco congresos a nivel nacional e internacional, presentando resultados relevantes de sus investigaciones.

En el ámbito laboral se ha desempeñado en el área de gestión y evaluación de auditorías técnico-preventivas forestales en Hidalgo y Tlaxcala. Capacitación, asesoría y asistencia técnica en servicios ambientales, manejo integral de huertos de traspatio, acompañamiento técnico en sistemas agroforestales y evaluación exitosa de zonas aptas para apicultura.

RESUMEN GENERAL

EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASISTENCIA TÉCNICA Y EXTENSIONISMO EN EL SECTOR FORESTAL DE MÉXICO¹

El proceso de gestión silvícola para lograr un desarrollo forestal sustentable se promueve a través de los programas de extensión forestal, los cuales son la principal herramienta de inversión pública. Dentro de sus propósitos está proveer educación, capacitación y empoderamiento a los poseedores de tierras forestales. Sin embargo, el sector forestal en México es el que menos atención recibe en cuestiones de servicios de extensión. Así, el objetivo de este trabajo fue analizar la evolución de la extensión forestal en México con base en la implementación de programas de apoyo al sector forestal. Se realizó una revisión sistemática de literatura, encuestas en línea y entrevistas semiestructuradas a prestadores de servicios técnicos forestales. Los resultados muestran que la evolución de los servicios de extensión se ha visto limitada por un sistema de gobernanza enfocado solo en la productividad como estrategia de desarrollo. Además, los programas de apoyo abordan de manera limitada los elementos estratégicos de un programa de extensión y se implementan con personal poco capacitado. Por lo tanto, los retos de la extensión forestal se centran en promover la capacitación de los asesores técnicos, migrando de un enfoque lineal hacia un enfoque participativo. En conclusión, para promover la extensión forestal en México se debe fortalecer lo siguiente: el diseño de los programas de extensión basados en la sostenibilidad, la capacitación de los asesores técnicos y, la gestión del conocimiento endógeno de los poseedores de tierras forestales.

¹ Tesis de Doctorado en Ciencias en Problemas Económico Agroindustriales, Universidad Autónoma Chapingo
Autor: Maribel López Camacho
Director: Jorge Aguilar Ávila

Palabras clave: extensión silvícola, gobernanza forestal, programas de apoyo, gestión del conocimiento, servicios de asistencia técnica

GENERAL ABSTRACT

EVOLUTION OF TECHNICAL ASSISTANCE AND EXTENSIONISM SERVICES IN THE FORESTRY SECTOR OF MEXICO²

The forestry management process to achieve its sustainable development is promoted through forestry extension programmes, which are the main public investment tool. One of their purposes is to provide education, training, and empowerment to forest landowners. However, the forestry sector in Mexico is the one that receives the least attention in terms of extension services. Thus, the objective of this work was to analyse the evolution of forestry extension in Mexico based on the implementation of support programmes for the forestry sector. A systematic review of the literature, online surveys, and semi-structured interviews with providers of technical forestry services were carried out. The results show that the evolution of extension services has been limited by a governance system focused only on productivity as development strategy. In addition, support programmes address the strategic elements of an extension programme in a limited way and are implemented with poorly trained staff. Therefore, the challenges of forestry extension are focused on promoting the training of technical advisors, migrating from a linear approach to a participatory one. In conclusion, to promote forestry extension in Mexico, the following must be strengthened: the design of extension programmes based on sustainability, the training of technical advisors, and the management of endogenous knowledge of forest landowners.

²Doctorate of Science thesis in Agroindustrial Economic Problems, Universidad Autónoma Chapingo

Autor: Maribel López Camacho
Director: Jorge Aguilar Ávila

Keywords: forestry extension, forest governance, support programmes, knowledge management, technical assistance services

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

El proceso de desarrollo de la sociedad agraria, pecuaria y forestal presenta un problema en común: la comunicación entre el técnico y el campesino, acción que generalmente se conoce como *extensión* (Freire, 1984). Sin embargo, la definición de este concepto es un tema de debate a nivel internacional debido a los complejos escenarios en su ideología, cuyo eje se centra en promover el cambio de actitudes de los campesinos en relación con cualquier aspecto, donde los sujetos pasan a ser objetos en la difusión del conocimiento, generalmente implementado por asesores técnicos en el papel de educadores.

Por lo tanto, el proceso de extensión desde su implementación en 1980 con el modelo norteamericano (Rendón *et al.*, 2015), ha evolucionado con base en los problemas identificados en su aplicación, siendo precisamente la falta de intercomunicación entre el campesino y el extensionista el principal problema para la comunicación efectiva; dejando claro que el agrónomo no puede atender toda la problemática presente en su ejecución, sino que requiere de la colaboración interdisciplinaria para combinar instrumentos y entrenamientos apropiados para analizar las cosas con mayor precisión y proponer una solución acorde con la realidad de los campesinos en una zona determinada (Hernández, 2007).

Esto quiere decir que, si no aprendemos los elementos fundamentales de interés para el campesino, no tendremos las bases para entendernos con él, ya que no podemos hablar con el campesino sino conocemos los elementos con los que está trabajando. Para lograr esta intercomunicación se requiere que el conocimiento forme parte del sistema de capacitación del campesino, en el cual, durante el proceso de aprendizaje logre apropiarse de lo aprendido y sea capaz de transformarlo y reinventarlo para después aplicarlo a las situaciones existenciales concretas (Hernández, 2007; Niño , 2019).

Lograr una intercomunicación efectiva también es un problema que repercute en el sector forestal, ya que a nivel internacional es el sector que menos atención

recibe en cuestiones de extensión. Para el caso de México esta problemática es más evidente, ya que aproximadamente el 70% del territorio cuenta con vegetación forestal, del cual el 4% se encuentra bajo aprovechamiento forestal y representa la actividad principal para 10.9 millones de personas. Sin embargo, desde el 2000 a la fecha, se ha incrementado el déficit en la balanza comercial de productos forestales, siendo de -6,166 millones de dólares para el año 2017, aportando 0.2% al valor del PIB nacional en 2016 (CONAFOR, 2019).

Diversos foros de extensión forestal que se han desarrollado en México hablan de la necesidad de generar un cambio o transformación en los programas de extensión, partiendo desde el concepto epistemológico de la extensión crítica para promover la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales, y desempeñándose como catalizador en el desarrollo rural para generar un cambio social. Atendiendo los problemas identificados en su planeación, implementación y evaluación; pero también los problemas de capacitación de los extensionistas y su proceso de formación; ya que, en México los extensionistas suelen diferenciarse de los asesores técnicos de acuerdo con sus años de experiencia, siendo cuatro años en promedio los que se requieren para considerarse extensionistas con base en el testimonio de los propios asesores.

Lo anterior nos lleva a plantearnos la primera pregunta de investigación: ¿cómo ha sido el proceso de cambio y evolución de la extensión forestal en México? ya que, por las cifras mencionadas y la problemática identificada en su implementación, este sector no ha logrado los resultados esperados para su desarrollo exitoso, a pesar de los esfuerzos gubernamentales que se hacen año con año. Lo que implica la necesidad de transitar de los modelos de extensión lineal a modelos de extensión participativa (Kandzior & Rivas, 2016) y analizar su pertinencia en la gestión silvícola.

1.1. Antecedentes

Los métodos de extensión forestal constituyen una herramienta fundamental que permite adquirir y conjugar nuevos conocimientos con la experiencia de los propietarios de tierras forestales; alentando a los comunitarios, empresas y entidades competentes a tomar decisiones dirigidas a mejorar las prácticas forestales y contribuir a la conservación y protección sostenible de los recursos naturales, transformando malas prácticas forestales en un mejor manejo (Martínez *et al.*, 2018).

Por lo tanto, la extensión forestal a nivel internacional, se ha desarrollado en respuesta a las necesidades de medios efectivos para la difusión de tecnologías e innovaciones forestales en comunidades rurales, con la finalidad de promover la Ordenación Forestal Sostenible (OFS) (Samari *et al.*, 2012), a través de trabajos de extensión implementados en su mayoría por los gobiernos (Low *et al.*, 2010), quienes han abordado diferentes modelos de extensión basados en incentivos, reducción de impuestos, financiación compartida o transferencista (Greene *et al.*, 2014; Kandzior & Rivas, 2016; Kilgore *et al.*, 2007).

En América Latina, de acuerdo con Klerkx *et al.* (2016), se ofrece un contexto interesante para estudiar la dinámica de los sistemas de extensión, ya que, en muchos países existen sistemas de extensión pluralistas con diferentes tipos de proveedores, donde el estado a menudo subcontrata la extensión.

Además, desde mediados del año 2000, se recuperó el interés de las políticas públicas por fortalecer las instituciones de extensión desde un enfoque holístico, para apoyar la articulación de instituciones y actores a nivel local en el contexto de las plataformas de desarrollo (Aguirre, 2012) e influir en la forma en que los propietarios forestales familiares gestionan sus parcelas (Aguilar & Kelly, 2019).

En el caso particular de México, CONAFOR es una de las instituciones dedicadas a brindar servicios de extensión al sector forestal, de manera análoga a cómo se ejecuta en el sector agrícola y ganadero por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) antes Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural,

Pesca y Alimentación (SAGARPA); y se consideran actividades paralelas en las que se encuentran trabajando diferentes instituciones para la población rural y agrícola (Saquib & Tachibana, 2014). Dichos servicios se promueven a través de Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable desde el año 2006, el cual constituye nuestro sujeto de análisis.

Aunque ya se vislumbraba este proceso de cambio desde 1977 cuando se declaró la sustentabilidad como enfoque de aprovechamiento, en contraste con el enfoque utilitario que se utilizó desde los años 1500, en donde se consideraba una explotación forestal selectiva y extensiva. Sin embargo, fue hasta 1995 que se conformó el Programa Forestal y de Suelos como instrumento para el manejo, aprovechamiento, conservación y desarrollo forestal, promovido por las nuevas corrientes de conservación de los recursos naturales.

En ese entonces la asistencia técnica se visualizaba como herramienta para promover el desarrollo forestal y fue 43 años después que se utilizó por primera vez el término de extensión forestal como herramienta en el Programa Forestal Nacional 2020-2024 (**Figura 1**).

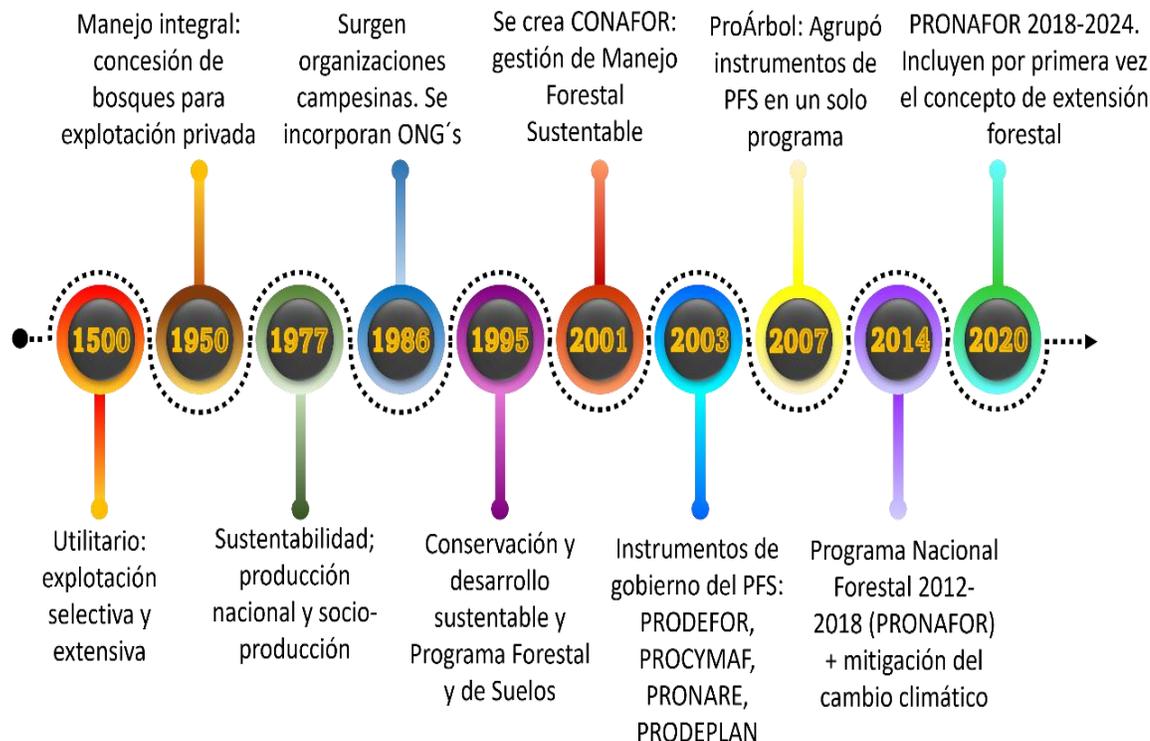


Figura 1. Evolución de la extensión forestal en México

Fuente: Elaboración propia a partir de información de CONAFOR (2001, 2012, 2018, 2020).

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos gubernamentales, el sector forestal no ha logrado cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible, ya que se ha culpado a los modelos de extensión por utilizar métodos inadecuados e inapropiados para cumplir con los objetivos de la Ordenación Forestal Sostenible (OFS) (Lawrence *et al.*, 2020).

1.2. Problema de Investigación

La administración pública define un conjunto de políticas nacionales basada en el modelo económico del país, en donde se insertan las políticas forestales encargadas del manejo, protección, conservación y uso de los recursos forestales. Sin embargo, la aplicación de las diferentes políticas forestales ha sido poco efectiva, ya que a pesar de que la política forestal es un componente esencial del proceso de desarrollo económico, presentaba un sesgo agropecuario promovido por la Reforma Agraria (Cadena-Iñiguez *et al.*, 2015;

Rendón *et al.*, 2015; Echeverri *et al.*, 2017) y la actividad forestal no era un tema prioritario en la inversión pública ni en los apoyos gubernamentales a la economía rural (Caballero, 2005; CONAFOR, 2012).

Por lo tanto, los factores determinantes de la falta de éxito de la política forestal actual en México se derivan de la falta de visión hacia el aprovechamiento forestal sustentable adecuado. Puesto que no tienen una valoración correcta de los recursos forestales y por consiguiente no realizan un aprovechamiento óptimo del mismo. Además, se olvidan de contemplar al sector forestal como una propiedad colectiva y se toman decisiones pragmáticas individualistas que tienen como producto la fragmentación de los bosques, casi ninguna política es transexenal y, no cuentan con una visión empresarial para hacer más competitivo al sector (Caballero, 2017; Vargas, 2013).

Por lo que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) tiene como objetivo dar mayor definición y operatividad al aprovechamiento sustentable, contribuyendo a elevar la calidad de vida de los mexicanos y al crecimiento del empleo y oportunidades de desarrollo por medio del Manejo Forestal Sustentable (MFS) (CONAFOR, 2012). Sin embargo, existe evidencia que esta tarea no es sencilla, ya que se debe considerar el tipo de propietario y sus diversos objetivos en la propiedad (Ma *et al.*, 2012).

En este sentido, se han utilizado los servicios de extensión como herramienta de política para los programas de apoyo al sector forestal. Así, la extensión forestal busca comprender el papel de la participación de las comunidades locales en la gestión de los recursos forestales y su planificación requiere entender la idea y el problema que se pretende resolver. Lo anterior, con la finalidad de cambiar la forma en cómo trabajan los servicios forestales y, por ende, modificar sus políticas y decisiones reforzando la relación entre el planificador, el gestor y los poseedores de tierras forestales (Aguirre-Calderón, 2015; Almaguer *et al.*, 2021; Lawrence *et al.*, 2020).

Sin embargo, las evaluaciones realizadas a dichos programas mostraron la necesidad de una reorientación estratégica y adecuación en las reglas de operación de CONAFOR, basado en las evaluaciones externas del diseño realizadas por CONEVAL (2015), ya que de acuerdo con los modelos de extensión basados en incentivos financieros, no maximizan los beneficios sociales y tienen influencia limitada para fomentar la participación de los propietarios (Samari *et al.*, 2012).

1.3. Justificación

México es un país con una importante tradición en extensión agrícola (Cadena-Iñiguez *et al.*, 2015; Roldán-Suárez *et al.*, 2018; Santos *et al.*, 2018); sin embargo, no cuenta con un servicio de extensión homólogo para el sector forestal, que permita contrastar las experiencias y metodologías de programas de extensión forestal.

Ya que los objetivos de los programas forestales hasta ahora estaban definidos por los Servicios Forestales, aunque actualmente se está dando más atención al desarrollo forestal ligado a las necesidades de las comunidades locales, es decir, se están brindando Servicios de Extensión Forestal (CONAFOR, 2020a). Por lo cual, para esta investigación nos interesa comprender ¿cómo ha sido el proceso de cambio de la extensión forestal en México?

No obstante, la información científica en torno a la extensión silvícola en México es escasa, en comparación con otros países con mayor desarrollo en este tema tales como Holanda, Canadá y Reino Unido, lo cual dificulta el análisis del proceso de cambio de la extensión forestal y su impacto en el desarrollo de este sector. Por lo tanto, los avances que se puedan tener en investigación son limitados.

Por lo tanto, el principal aporte de esta investigación se centra en visualizar la evolución de los servicios de extensión forestal, proponiendo un marco de análisis para identificar los principales elementos de esta herramienta y en

identificar los principales enfoques de extensión que se han implementado en México, así como su problemática y perspectivas. Se realiza con base en casos de estudio que ayuden a comprender el proceso de cambio de la extensión forestal desde su definición, importancia, evolución, diseño y aplicación, para que los tomadores de decisiones promuevan políticas públicas que contribuyan a la gestión exitosa del sector forestal.

En este sentido, se plantean los siguientes objetivos y preguntas de investigación, así como hipótesis sobre las mismas.

1.4. Objetivos

Esta tesis se conforma de un objetivo de investigación general y tres objetivos particulares:

1.4.1. Objetivo general

Analizar los programas de servicios de extensión forestal en México con base en la implementación de programas de apoyo al sector forestal, para valorar el proceso de cambio de dichos programas en la transformación productiva de este sector.

1.4.2. Objetivos particulares

Proponer un marco metodológico para el análisis de servicios de extensión forestal, a partir de la revisión de literatura, que permita visualizar las características y limitaciones del principal programa de extensión forestal en México.

Identificar los enfoques de extensión silvícola implementados en México a través de entrevistas y foros de discusión con extensionistas forestales, para analizar el proceso de cambio de los servicios de extensión y sus perspectivas actuales.

Proponer ajustes en el diseño, operación y evaluación en los programas de extensión forestal que promueven los programas públicos, con base en el estilo

de enseñanza y la promoción de un desarrollo sustentable del sector forestal en México.

1.5. Preguntas de investigación

Con base en los objetivos de investigación planteados en esta tesis, se pretende resolver tres preguntas principales que corresponden a cada uno de los objetivos particulares:

Pregunta 1. ¿El diseño que se utiliza en México para elaborar los programas de apoyo al sector forestal es realmente funcional?

Pregunta 2. ¿Cuál es el enfoque de extensión forestal más eficiente para garantizar el cumplimiento de los objetivos del Manejo Forestal Sostenible en México?

Pregunta 3. ¿Qué ajustes se requieren para mejorar los programas de extensión públicos del sector forestal para que sean exitosos?

1.6. Hipótesis

Para atender cada una de las preguntas mencionadas, se plantean las siguientes hipótesis.

H₁. El diseño de los programas de apoyo al sector forestal se basa en los servicios forestales que se ofertan, sin embargo, este diseño no es adecuado para cumplir con los objetivos que establece el Programa Nacional Forestal del periodo gubernamental en turno.

Los programas de apoyo al sector forestal se rigen por la oferta de las instituciones gubernamentales.

Se diseñan con base en los servicios forestales técnicos con un enfoque productivo y no por los servicios integrales de extensión forestal.

No contemplan todos los elementos que debería tener un programa de extensión forestal.

H₂. El enfoque de extensión silvícola que se utiliza en México aún no genera cambios positivos en la gestión de los servicios de extensión forestal.

El termino de extensión forestal ha retomado importancia recientemente.

La balanza comercial del sector silvícola presenta un déficit que incrementa año con año.

Los extensionistas no cuentan con la capacitación necesaria para promover un cambio en el accionar de los productores silvícolas.

H₃. Para incrementar el dinamismo del sector forestal en México, se requiere un sistema de extensión forestal (extensionismo, asistencia y servicios técnicos) que atiendan de manera integral la problemática del sector forestal, a través de:

Fomentar la oferta de servicios profesionales multidisciplinarios.

Promover los servicios de integración horizontal y vertical en las cadenas productivas, así como la organización de productores.

Vincular la investigación y academia con las necesidades del sector forestal con base en los estilos de enseñanza.

1.7. Estructura de la tesis

El presente documento se compone de cinco capítulos compuestos por artículos científicos, cuyo esquema de integración se presenta en la Figura 2. En el capítulo uno, se presenta una introducción general que hace alusión a la problemática y justificación de la tesis. El capítulo dos aborda todo el sustento teórico y empírico de la investigación, desde la conceptualización misma de la extensión hasta la definición de los modelos, métodos, estrategias, enfoques y programas de la extensión forestal.

Los capítulos tres y cuatro corresponden a los objetivos de investigación particulares uno, dos y tres respectivamente; mismos que dan respuesta a la pregunta de investigación planteada para cada objetivo. Sin embargo, cada

capítulo está ligado al capítulo anterior, es decir, que se presentan en secuencia puesto que para atender el cuarto capítulo nos basamos en el análisis parcial del tercer capítulo.

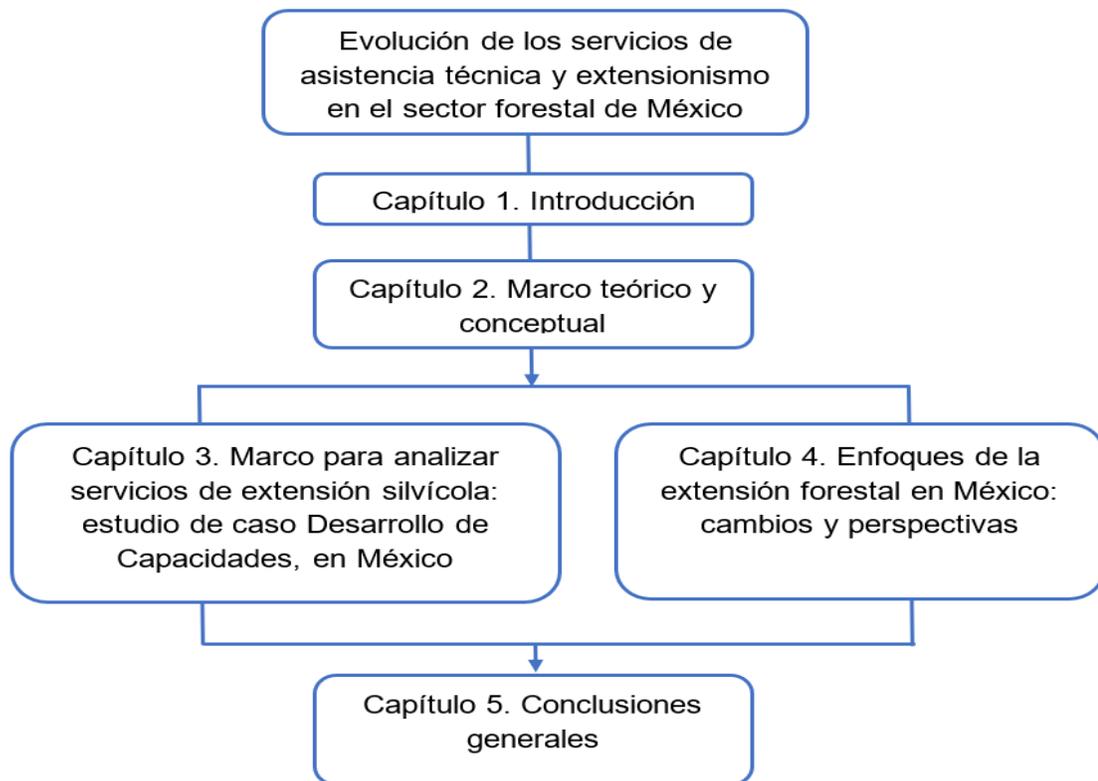


Figura 2. Estructura de la tesis

El capítulo tres analiza los programas de apoyo para el sector forestal con mayor claridad en su diseño y estabilidad política, a través de sus limitaciones, para identificar las variables clave en su composición; mismas que dieron como resultado un marco base para analizar los programas de extensión forestal en México, basado en cuatro elementos estratégicos de los servicios de extensión forestal.

El capítulo cuarto identifica los principales enfoques de extensión silvícola utilizados en México: tradicional, mixto y participativo y lo hace en tres sectores diferentes: producción, conservación y sistemas agropastoriles. Se analiza también el proceso de cambio de los servicios de extensión desde el marco

contextual de los servicios de extensión al sistema deseado de extensión forestal (extensión participativa).

Finalmente, el capítulo sexto nos presenta las conclusiones globales con base en la problemática y el objetivo general presentados en la introducción de la tesis.

Estos cinco capítulos nos dejan ver que el término de extensión ha cobrado importancia en el sector silvícola en México, debido al conflicto para atender la problemática existente entre los productores forestales y la asistencia técnica forestal; por lo que esta investigación también nos brinda un panorama de cómo ha sido el proceso de cambio de la extensión forestal en México y con ello los elementos necesarios para hacer un primer análisis de las acciones que se deben eliminar, cambiar o mejorar.

1.8. Literatura citada

Aguilar X., F., & Kelly C., M. (2019). US family forest management coupling natural and human systems: role of markets and public policy instruments. *Landscape and Urban Planning*, 188, 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.01.004>

Aguirre-Calderón, O. (2015). Manejo forestal en el siglo XXI. *Madera y Bosques*, 21, 17–28.

Aguirre, F. (2012). *El nuevo impulso de la extensión rural en América Latina: situación actual y perspectivas*. RELASER.

Almaguer V., G., Ayala G., A., Oble V., E., & Flores-Trejo, A. (2021). Extensión agrícola para la promoción de la innovación y la rentabilidad de los citricultores en México. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 22(1).

Caballero D., M. (2005). Análisis de la política forestal en México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 29(95), 7–22. <https://cienciasforestales.inifap.gob.mx/editorial/index.php/forestales/article/view/874>

- Caballero D., M. (2017). Tendencia histórica de la producción maderable en el México contemporánea. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 8(43), 1–26.
- Cadena-Iñiguez, P., Camas-Gómez, R., Rodríguez-Hernández, F., Berdugo-Rejón, J., Ayala-Sánchez, A., Zambada-Martínez, A., Morales-Guerra, M., Espinoza-Paz, N., & López-Báez, W. (2015). Contribuciones del INIFAP al extensionismo en México y la gestión de la innovación. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(4), 883–895.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n4/v6n4a17.pdf>
- CONAFOR. (2001). *Programa estratégico forestal para México 2025* (p. 191).
<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/307ProgramaEstrategicoForestal2025.pdf>
- CONAFOR. (2012). La Comisión Nacional Forestal en la historia y el futuro de la política forestal de México. In G. Del Ángel-Mobaraak (Ed.), *Coyuntura y Ensayo*. Centro de Investigación y Docencia Económicas-Comisión Nacional Forestal.
https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/Conafor_en_la_historia_y_futuro_de_Mexico.pdf
- CONAFOR. (2018). *Programa Nacional Forestal 2014-2018* (p. 148).
<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/5382ProgramaNacionalForestal2014-2018.pdf>
- CONAFOR. (2019). *El sector forestal mexicano en cifras 2019. Bosques para el bienestar social y climático* (p. 104).
<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7749ElSectorForestalMexicanoenCifras2019.pdf>
- CONAFOR. (2020). *Programa anual de trabajo 2020* (pp. 1–26). Comisión Nacional Forestal.
https://www.conafor.gob.mx/transparencia/docs/PAT_2020_CONAFOR.pdf

- CONAFOR. (2020b). Programa Nacional Forestal 2020-2024. In *Diario Oficial de la Federación (DOF)* (p. 43). http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013
- Echeverri, R., Castañón, R., Escalante, M., & Solleiro, J. L. (2017). *Extensionismo territorial en un entorno de innovación y buenas prácticas* (J. Solleiro & R. Castañón (eds.); Issue November). IICA.
- Faure, G., Desjeux, Y., & Gasselin, P. (2012). New challenges in agricultural advisory services from a research perspective: a literature review, synthesis and research agenda. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 18(5), 461–492. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2012.707063>
- Freire, P. (1984). ¿Extension o comunicacion? La concientización en el medio rural. In *Siglo XXI editores*.
- Greene L., J., Butler J., B., Catanzaro F., P., Hewes, J. H., Kilgore, M. A., Kittredge B., D., Ma, Z., & Tyrrell L., M. (2014). Family forest owners and federal taxes. *Forest Policy and Economics*, 38, 219–226. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2013.10.001>
- Hernández X., E. (2007). La investigación de huarache. *Revista Geografía Agrícola*, 39, 113–116.
- Kandzior, A., & Rivas, E. (2016). Forestry extension as a work approach for forestry programs and projects. In *Tropical Forestry Handbook* (pp. 3361–3386). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54601-3>
- Kilgore A., M., Greene L., J., Jacobson G., M., Straka G., T. x, & Daniels E., S. (2007). The influence of financial incentive programs in promoting sustainable forestry on the nation's family forests. *Journal of Forestry*, 105(4), 184–191. <https://doi.org/10.1093/jof/105.4.184>
- Klerkx, L., Landini, F., & Santoyo-Cortés, H. (2016). Agricultural extension in Latin America: current dynamics of pluralistic advisory systems in heterogeneous

contexts. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(5), 389–397.
<https://doi.org/10.1080/1389224X.2016.1227044>

Lawrence, A., Deuffic, P., Hujala, T., Nichiforel, L., Feliciano, D., Jodlowski, K., Lind, T., Marchal, D., Talkkari, A., Teder, M., Vilkriste, L., & Wilhelmsson, E. (2020). Extension, advice and knowledge systems for private forestry: understanding diversity and change across Europe. *Land Use Policy*, 94, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104522>

Low, K., McInnis, T., Di Michele, N., Burns, K., & Mahendrarajah, S. (2010). Models for a sustainable forest plantation industry: a review of policy alternatives. *Common- Wealth of Australia*.

Ma, Z., Kittredge B., D., & Catanzaro, P. (2012). Challenging the traditional forestry extension model: insights from the Woods Forum Program in Massachusetts. *Small-Scale Forestry*, 11(1), 87–100.
<https://doi.org/10.1007/s11842-011-9170-2>

Martínez, L. Y., González, G. L., Martínez, R. E., Benigno, P. J., Correa, M. F., & Ferreira, S. L. (2018). Percepción comunitaria sobre la extensión forestal para la conservación de la cuenca del río Toa , Cuba. *UNED Research Journal*, 10(1), 166–171.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22458/urj.v10i1.2021>

Niño A., Y. (2019). Problematizar lo humano en educación. La dimensión política y el concepto de pensamiento crítico en la pedagogía de Freire y Giroux. *Pedagogía y Saberes*, 51, 133–144. <https://doi.org/10.17227/pys.num51-8286>

Rendón M., R., Roldán S., E., Hernández H., B., & Cadena Í., P. (2015). Los procesos de extensión rural en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1), 151–161.

Roldán-Suárez, E., Rendón-Medel, R., Camacho-Villa, T., & Aguilar-Ávila, J.

- (2018). Gestión de la interacción en procesos de innovación rural. *Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 19(1), 15–28.
- Samari, D., Azadi, H., Zarafshani, K., Hosseininia, G., & Witlox, F. (2012). Determining appropriate forestry extension model: application of AHP in the Zagros area, Iran. *Forest Policy and Economics*, 15, 91–97. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.10.006>
- Santos C., V., Álvarez M., A., & Francisco C., C. (2018). Problems of rural extension courses in Mexico. *Revista de Geografía Agrícola*, 62, 139–168. <https://doi.org/10.5154/r.rga.2018.62.07>
- Saquib, R., & Tachibana, S. (2014). Contribution of agricultural and forestry extension services to inclusive extension system in North-West Pakistan: a case study of Mansehra and Swat districts of Khyber Pakhtunkhwa Province. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 6(6), 175–187. <https://doi.org/10.5897/JAERD2014.0580>
- Vargas, L. B. (2013). *Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en ecosistemas templados de la región norte de México* (p. 90). CONAFOR.

CAPÍTULO 2. REVISIÓN DE LITERATURA

En este apartado se abordan las principales teorías que sustentan el concepto de extensionismo desde su concepción epistemológica hasta las metodologías de los servicios de extensión, haciendo énfasis en el papel que desarrollan en el sector forestal.

2.1. Teorías que sustentan la extensión

El extensionismo se sustenta en una gama de teorías, que comprenden el crecimiento económico, crecimiento endógeno, economía ecológica, modelo de desarrollo rural. Estas teorías son consideradas una herramienta dentro de las políticas públicas cuyo objetivo es el crecimiento económico basado en el desarrollo rural.

2.1.1. Teoría del crecimiento económico, crecimiento endógeno y economía ecológica

El crecimiento económico es el aumento o expansión cuantitativa de la renta y del valor de los bienes y servicios finales producidos en el sistema económico (regional, nacional o internacional) durante un determinado periodo de tiempo, por lo regular durante un año, y se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), donde lo adecuado es calcularla en términos reales para eliminar los efectos de la inflación (Sánchez & Prada, 2015).

Se trata de un fenómeno económico dinámico que constantemente induce cambios en la estructura de los distintos sectores productivos, ya que el crecimiento económico de un país implica que han mejorado las condiciones de vida promedio de los individuos (Sánchez & Prada, 2015).

Más allá de esa definición convencional, el crecimiento económico remite a relaciones sociales, especialmente las relaciones de producción que implican relaciones de poder e instituciones que las modelan y encauzan en el contexto del proceso de acumulación de capital. Por tanto, el crecimiento económico es un proceso encauzado e incentivado desde la política económica y demás

instrumentos económicos diseñados y adoptados por el aparato de Estado para incidir en la construcción de los mercados y en su expansión (Enríquez, 2016).

Respecto a la intervención del Estado en el proceso económico y, específicamente, en lo que tiene que ver con la política económica, las teorías del crecimiento endógeno señalan que las políticas fiscales que estimulan el ahorro, la inversión y el cambio tecnológico, a diferencia de los anteriores modelos neoclásicos, inciden en la tasa de crecimiento a largo plazo. Por lo que resulta preciso encaminar el conjunto de las políticas públicas a incentivar, en aras de reducir las brechas tecnológicas entre los países, la formación y acumulación de capital humano atendiendo ámbitos como la salubridad, la alimentación y nutrición, y la educación y capacitación laboral; de tal forma que esas medidas resulten rentables para las empresas privadas (Romer, 1986).

Por tanto, la enseñanza de la economía como disciplina en un entorno de crisis ambiental, trae una alternativa epistemológica y metodológica llamada Economía Ecológica, sustentada por la microeconomía como respuesta a las cuestiones ambientales, estableciendo como sujeto de análisis las externalidades, que son efectos positivos o negativos que no están representados en los precios de mercado (Rodríguez, 2019).

Teniendo en cuenta que para la teoría neoclásica y de libre mercado los precios son los reguladores por excelencia, las externalidades son concebidas como fallos de mercado que deben solucionarse internalizando la externalidad (Rodríguez, 2019).

Aunque en el modelo el gasto público, financiado con un impuesto sobre la renta, se asume como una externalidad que genera el aparato de Estado para favorecer a la iniciativa privada; de ahí que los bienes públicos sean considerados como un insumo a la producción y se perfile una relación positiva entre la intervención del sector público y el crecimiento económico (Barro, 1990).

Entonces, estas intervenciones del sector público en el proceso económico tienen sentido en aras de contrarrestar la competencia imperfecta y la emergencia de externalidades tecnológicas; lo que sugiere que dichas intervenciones corrijan los ritmos de creación de nuevas tecnologías hasta conducirlos a lo que se considera socialmente óptimo, contrarresten el carácter discrecional de las decisiones monopólicas y profundicen la difusión de las externalidades propias del cambio tecnológico (Enríquez, 2016).

Por lo tanto, el cambio tecnológico incide sobre el crecimiento económico de forma directa, a través del incremento del acervo de conocimientos asimilados por las empresas, y de forma indirecta al incrementarse las exportaciones; situación que frena la demanda y obstaculiza el crecimiento, así como la brecha tecnológica internacional, favoreciendo las economías subdesarrolladas al emprender procesos de imitación a partir de la transferencia tecnológica. Para ello es necesario contar con amplias capacidades internas de aprendizaje y con un entramado institucional que faciliten la adopción, adaptación y mejoramiento de los conocimientos importados (Castaldi & Dosi, 2009).

Para el siglo XXI, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estudia las posibilidades de crecimiento económico y desarrollo que abre la globalización y la actual revolución tecnológica, sin dejar de reconocer sus condicionamientos y especialmente, los desafíos que impone a las economías latinoamericanas el flujo irrestricto de capitales de corto plazo. Al tiempo que se continúa reconociendo que la desigualdad representa un freno al crecimiento económico y a la transformación productiva, y expone a serios riesgos la sustentabilidad ambiental y la estabilidad social (Enríquez, 2016).

En suma, la teoría del crecimiento económico y economía ecológica abogan por el impulso de políticas en materia de ciencia y tecnología, pero a la vez reconocen (a diferencia de las teorías del crecimiento endógeno) la relevancia de los entramados institucionales que inciden en los procesos de aprendizaje relacionados con el cambio tecnológico, mayormente llevados a cabo a través de procesos de extensión.

2.1.2. Modelo de desarrollo rural

Partiendo de la definición de desarrollo rural como “la mejora de las condiciones económicas, medioambientales y de calidad de vida a la población el medio rural” (Straka & Tuzová, 2016), se habla también del modelo de desarrollo rural integral sustentable basado en el conocimiento, como eje de la agenda 2030 para el desarrollo sostenible, donde se combinan el desarrollo económico, social y ambiente.

Sin embargo, cuando el objetivo del desarrollo se enfoca en la pobreza, bienestar, igualdad de género y educación, es difícil hablar de sustentabilidad (Pastor *et al.*, 2016), por lo que la CEPAL en 2016 destaca que para lograr un cambio y desarrollo sostenible de esos objetivos en América Latina y el Caribe, es indispensable el progreso en las condiciones sociales de su población, centrando sus políticas en un desarrollo integral multidimensional, con directrices claras tanto a nivel nacional como regional, incluyendo cambios en la transferencia de conocimientos y tecnologías (Álvarez, 2016).

Por lo que el término de desarrollo rural sustentable tiene un comportamiento multifactorial que lo instituye como un fenómeno complejo y dinámico ante el paradigma de que se logra a través de la producción y consumo de sociedades agrícolas (Salas-Razo & Juárez-Hernández, 2018). Donde el reto consiste en abordar un nuevo modelo integral basado en la propia sociedad y sustentado en el bienestar económico prolongado de sus individuos, que les permita la recuperación de los valores, y la adopción de la cultura en el uso de tecnologías de protección al ambiente (Bustillos-García & Becharra-Dickdan, 2016).

Sin embargo, no basta con proponer un nuevo modelo de desarrollo sustentado en los recursos, sino que además se requiere proveer los medios y capacidades para hacer buen uso de ellos (Arboleda, 2016), entonces la educación y el conocimiento son dos elementos preponderantes para la construcción del bienestar individual y colectivo basado en la sociedad del conocimiento (Scott *et al.*, 2018).

Por lo tanto, se sugiere un cambio del modelo económico ya que se ha señalado que la obsesión por el crecimiento del PIB no garantiza una evaluación positiva del desarrollo social (Stiglitz *et al.*, 2010).

2.2. Paradigma de la extensión crítica

Desde la publicación de Paulo Freire en 1971 *¿Extensión o comunicación?*, la problematización del concepto de “extensión” en su término conceptual-terminológico, condensa y expresa un conjunto de problemas teóricos, pedagógicos y políticos sobre la crítica múltiple de la transferencia de tecnología y extensión rural, donde Freire observaba que el verbo “extender” supone un centro que ocupa el lugar del conocimiento y el protagonismo de la acción y una periferia que es puesta en un lugar de ignorancia y recepción pasiva de lo que se extiende (Tommasino & Cano, 2016).

Por lo que criticó a la extensión dominante como desconocimiento de los saberes populares, como invasión cultural, mesianismo y reproducción de la dominación. También observó el “equivoco gnoseológico” del concepto de “extensión”, en tanto el conocimiento y la transformación del mundo son realizados desde el protagonismo de los hombres “en situación”, en el proceso de la praxis, y no desde la pasividad de una condición artificial de receptores de tecnologías y saberes ajenos a su circunstancia (Freire, 1984; Tommasino & Cano, 2016).

El término de “extensión” se ha mantenido y ha cobrado relevancia hoy en día, integrándose en la formación de muchos profesionistas a través de la “extensión crítica” que hace referencia a la concepción extensionista heredada de la pedagogía freiriana, combinada con la “ecología de saberes” propuesto por Boaventura de Sousa Santos, que consiste en la incorporación sistemática de la agenda, prioridades y saberes de los movimientos sociales.

A pesar de la ambigüedad y controversia de la extensión conceptual-terminológica, es necesario considerar también la enorme heterogeneidad de actividades que coexisten bajo la denominación de “extensión”, en donde la extensión adquiere mayor o menor diferenciación conceptual según el contexto

en el que se presente; dirigiendo la discusión de este concepto desde diferentes enfoques, por ejemplo:

Freire (1984) aborda la extensión como una amplia gama de prácticas desarrolladas en el medio rural y urbano latinoamericano, que tiene su origen en una visión crítica de la estructura social y que se vinculan con la propuesta de comunicación o educación que realizan otros autores.

Christoplos (2010) menciona que la extensión se define como “los sistemas que han de facilitar el acceso de los agricultores, sus organizaciones y otros agentes del mercado a los conocimientos, tecnologías e información; fomentar su interacción con asociados (actores) en la investigación, la enseñanza, la agroindustria y otras instituciones pertinentes (relacionadas a los procesos agrícolas); y coadyuvar en el diseño de prácticas y habilidades técnicas, de gestión y organización”.

Mientras que Landini (2016) discute que la extensión rural en América se refiere al trabajo realizado por agentes de desarrollo rural, el cual puede ir desde la tradicional transferencia de tecnologías, hasta el apoyo a procesos de articulación institucional en ámbitos rurales orientados a fomentar dinámicas de innovación.

Por otra parte, la concepción difusionista-transferencista de la extensión que está ligada a la difusión cultural, la divulgación científica y la transferencia de tecnología; ha predominado debido al impulso de docentes universitarios, al abrigo de la relativa generalidad con que se define la extensión en diferentes leyes o estatutos de las secretarías de extensión. Donde dicha concepción no hace hincapié en el tipo de vínculo que se genera a la hora de la interacción con los diferentes sectores de la sociedad, sino en su finalidad difusionista.

Esta situación genera políticas extensionistas orientadas por los agentes económicamente activos del capital en un juego de oferta y demanda, donde las

demandas del sector productivo reciben atención promocionada por las instituciones del estado.

En este sentido, Klerkx *et al.* (2016), mencionan que en América Latina no existe un servicio de extensión agrícola específico como tal, más bien, los agricultores cuentan con asistencia técnica al acceder a los distintos programas de apoyo de la SAGARPA como una parte integral de los mismos. Dicha asistencia se recibe por medio de contratistas del sector privado, es decir, prestadores de servicios profesionales (PSP), cuya función es poner en práctica los programas en el nivel de la explotación agrícola (Santoyo *et al.*, 2011).

Para el sector forestal, se presenta la misma circunstancia, sólo existen servicios de asistencia técnica forestal proporcionados por CONAFOR, donde el extensionista realiza actividades como: desarrollo de capacidades, asistencia técnica, servicios profesionales, capacitación, consultoría, transferencia de tecnología, gestión de apoyos y créditos, articulación territorial, entre otros (Klerkx *et al.*, 2016; Santoyo *et al.*, 2011).

2.3. Metodologías de la extensión

Los programas de extensión a menudo se conforman por una serie de metodologías diversas que se pueden adecuar a las diferentes circunstancias, implementándose dentro de las más comunes, las siguientes metodologías (Figura 3):

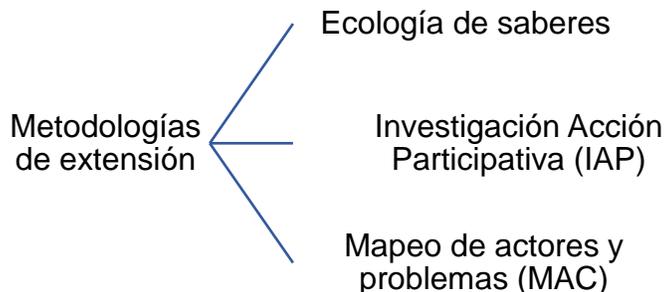


Figura 3. Metodologías de los programas de extensión.

Fuente: Elaboración propia

La ecología de saberes: se puede entender como acciones del “encuentro mutuo y del diálogo recíproco que sustenta la fertilización y la transformación recíprocas entre saberes, culturas y prácticas que luchan contra la opresión” (Santos, 2019: 346). Esta propuesta tiene relación con el concepto de diálogo de saberes que es profundizado por Leff (2011) como crítica a la racionalidad capitalista, pero al mismo tiempo, como búsqueda creativa para proponer una integración entre los distintos saberes con su naturaleza ética, filosófica, ecológica.

La propuesta tanto del dialogo de saberes como de la ecología de saberes gira en proponer un tejido de saberes que pueda articular tanto la profunda relación entre el ser y el saber de las cosmovisiones como la apertura e inventiva propia de las ciencias (Latif & Niño, 2020).

Carrasco (2020) menciona que el diálogo de saberes permite trazar un marco para la superación de la dicotomía entre naturaleza y cultura, sin embargo, resalta que esto solo inicia con la participación de los sistemas de conocimiento y prácticas locales en el ejercicio científico. Lo que sustenta el reconocimiento de un principio integrador entre naturaleza y sociedad que a su vez permite advertir la interconexión de intereses e intenciones que se entrecruzan con los sentidos de la desigualdad económica y la diversidad cultural de un territorio.

La ecología de saberes se fundamenta en que el conocimiento humano principalmente es interconocimiento, recurre a afirmar tanto la diversidad epistemológica del mundo (Santos, 2019) como la compatibilidad entre los valores cognitivos y los ético-políticos (Santos 2017; Leff, 2011).

De allí que la ecología de saberes permita observar en las disciplinas de las ciencias sociales y económicas que la idea de desarrollo no solamente pueda apoyarse o sustentarse en la “lógica de la monocultura del conocimiento y del rigor científico”, esto no quiere decir que se oponga a una experiencia del conocimiento científico, sino al contrario, permite ampliar y pluralizar esta experiencia con “otros saberes y criterios de rigor y validez que operan de forma

creíble en prácticas sociales que la razón metonímica declara no existentes” (Santos, 2017: 237).

La Investigación Acción participativa (IAP): es un método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social. combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda.

Proporciona a las comunidades y a las agencias de desarrollo un método para analizar y comprender mejor la realidad de la población (sus problemas, necesidades, capacidades, recursos), y les permite planificar acciones y medidas para transformarla y mejorarla. Es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

Se compone de tres elementos, combinados en proporciones variables. a) La *investigación* consiste en un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad con una expresa finalidad práctica. b) La *acción* no sólo es la finalidad última de la investigación, sino que ella misma representa una fuente de conocimiento, al tiempo que la propia realización del estudio es en sí una forma de intervención. c) La *participación* significa que en el proceso están involucrados no sólo los investigadores profesionales, sino la comunidad destinataria del proyecto, que no son considerados como simples objetos de investigación sino como sujetos activos que contribuyen a conocer y transformar su propia realidad.

Con la finalidad de cambiar la realidad y afrontar los problemas de una población a partir de sus recursos y participación, desarrollándose en cuatro fases:

- i) La observación participante, en la que el investigador se involucra en la realidad que se estudiará, relacionándose con sus actores y participando en sus procesos.
- ii) La investigación participativa, en la que se diseña la investigación y se eligen sus métodos, basados en el trabajo colectivo, la utilización de elementos de la cultura popular y la recuperación histórica. El investigador presenta al grupo los diversos métodos disponibles para la obtención de información, explicándoles su lógica, eficacia y limitaciones, para que aquél los valore y elija en base a los recursos humanos y materiales disponibles. Para la recogida de información se usan técnicas como la observación de campo, la investigación en archivos y bibliotecas, las historias de vida, los cuestionarios, las entrevistas, etc. La información es recogida, y luego sistematizada y analizada, por la propia comunidad, siendo el papel del investigador de mero facilitador.
- iii) La acción participativa implica, primero, transmitir la información obtenida al resto de la comunidad u otras organizaciones, mediante reuniones, representaciones teatrales u otras técnicas, y, además, con frecuencia, llevar a cabo acciones para transformar la realidad.
- iv) La evaluación, sea mediante los sistemas ortodoxos en las ciencias sociales o simplemente estimando la efectividad de la acción en cuanto a los cambios logrados, por ejemplo, en cuanto al desarrollo de nuevas actitudes, o la redefinición de los valores y objetivos.

Mapeo de actores y problemas: el mapeo de actores claves (MAC) o análisis de redes supone el uso de esquemas para representar la realidad social en que estamos inmersos, comprenderla en su extensión más compleja posible y establecer estrategias de cambio para la realidad así comprendida; no solo consiste en sacar un listado de posibles actores de un territorio, sino conocer sus acciones y los objetivos del por qué están en el territorio y sus perspectivas en un futuro inmediato.

El MAC es una metodología ampliamente extendida y vinculada con la teoría de redes sociales. Esta herramienta descansa sobre el supuesto de que la realidad social se puede ver como si estuviera conformada por relaciones sociales donde participan actores e instituciones sociales de diversos tipos. El abordaje de redes sociales se caracteriza por considerar que se puede pensar a la sociedad en términos de estructuras, las cuales se manifiestan por diferentes formas de relación entre actores (sean estos un grupo, una organización, un individuo, una institución, etc.). Los conjuntos de vínculos o de relaciones sociales forman redes y según sea la posición que los distintos actores ocupan en dichas redes, van a definir sus valores, creencias y comportamientos.

2.4. Extensión forestal

En el sector forestal, la extensión forestal permite que los productores forestales adquieran nuevos conocimientos para la conservación y protección sostenible de los recursos naturales y ecosistemas forestales, estas acciones contribuyen a mejorar las condiciones de vida y satisfacer las necesidades sociales (FAO, 2015).

Para comprender el sistema de extensión forestal definiremos la extensión forestal como el conjunto de actividades que, mediante la participación, organización y desarrollo de la comunidad, a través de un proceso de comunicación y educación, pretende lograr el uso óptimo de los recursos forestales, compatible con los usos tradicionales y con las demandas de la sociedad (Boone *et al.*, 2002; Davis & Sulaiman, 2014; Lawrence *et al.*, 2020).

Entonces, los modelos de extensión forestal son procesos sistemáticos de intercambio de ideas, conocimientos y técnicas que conducen a cambios mutuos en actitudes, prácticas, conocimientos, valores y comportamientos encaminados a mejorar el manejo forestal y arbóreo (Aguilar & Kelly, 2019). Es decir, son una relación compleja que existe entre la gente y la forma en cómo se gestionan los recursos forestales, los cuales son diferentes, personalizados y cambian constantemente de acuerdo al enfoque planteado (Low *et al.*, 2010). Los modelos forestales más utilizados a nivel internacional se basan en incentivos, reducción

de impuestos, financiación compartida o con enfoque transferencista (Kandzior & Rivas, 2016; Kilgore *et al.*, 2007, Greene *et al.*, 2014).

También se ha utilizado el enfoque alternativo para la extensión forestal en Indonesia, conocido como el curso de capacitación Master TreeGrower (MTG), para enseñar a los pequeños agricultores sobre la ciencia forestal (*Muktasam et al.*, 2019). La innovación subyacente a los cursos de capacitación de Master TreeGrower (MTG) es que se centra tanto en el contenido (información) como en el enfoque para trabajar con los agricultores participantes para mejorar las prácticas de gestión que los agricultores participantes adquirieran el conocimiento y las habilidades, e implementaran prácticas, consideradas necesarias para su participación exitosa. Es decir, los agricultores tendrían el conocimiento y las habilidades para adoptar y adaptar prácticas silvícolas apropiadas para producir y comercializar una variedad de productos forestales deseados a su satisfacción.

Los métodos de extensión forestal constituyen entonces una herramienta fundamental para conjugar conocimientos y manejo de recursos naturales con la experiencia del campesino, transformando malas prácticas forestales en un mejor manejo (Martínez *et al.*, 2018). Uno de los factores más importantes para mitigar las malas prácticas forestales es una buena comunicación, con intercambio de experiencias, conocimientos y pensamientos prácticos, venciendo contradicciones y la “resistencia al cambio” (Izko & Burneo, 2003).

La implementación de los métodos de extensión forestal permiten alcanzar cambios en el accionar de los productores a partir de su capacitación, y de esa manera lograr que se adopten las tecnologías e innovaciones realizadas tanto por los centros de investigación como por otros productores (Geilfus, 2002). Estos nuevos conocimientos contribuyen a mejorar la acción de campesinos y productores, mediante las buenas prácticas forestales, que actualmente constituyen una amenaza para la protección de ecosistemas forestales.

También posibilitan identificar el estado de conservación de los recursos naturales existentes, así como alertar a los comunitarios, empresas y entidades competentes a tomar decisiones dirigidas a mejorar las prácticas forestales y contribuir a la protección y conservación de los recursos forestales (Martínez *et al.*, 2018).

En México, la Comisión Nacional Forestal es quien se encarga de fomentar el manejo sostenible de los recursos forestales, en la cual debe llegar a los propietarios de tierras forestales, informarles sobre los programas que ofrecen y convencerlos de que adopten determinadas innovaciones y participen en los programas específicos para promover una silvicultura sostenible; sin embargo, esta tarea no es sencilla, ya que se debe considerar el tipo de propietario y sus diversos objetivos en la propiedad (Ma, Kittredge & Catanzaro, 2012).

Además, debe atender la problemática actual que se centra en: a) el bajo desempeño en la producción y competitividad forestal, ya que en 2019 contribuyó con el 0.24% del PIB nacional, por lo que el nivel de producción se mantiene muy por debajo del potencial de aprovechamiento, transformación y comercialización existente; b) los procesos de deforestación y degradación forestal, generada por no internalizar el valor económico de los bienes y servicios ecosistémicos, así como altos costos de oportunidad en el corto plazo del uso del suelo forestal ante otros usos alternativos; c) disminución de la capacidad de provisión de servicios ambientales que son considerados como un bien público esencial para el desarrollo, pero que sin embargo se encuentran en riesgo debido a la deforestación, falta de valoración y de internalización en las políticas públicas; d) bajos niveles de gobernanza forestal, inclusión y participación ciudadana, ya que existe un gran desconocimiento sobre la importancia y valoración de los bienes y servicios que poseen los ecosistemas y; e) deficiente transversalidad y coordinación entre instituciones de los tres órdenes de gobierno (CONAFOR, 2020a).

El enfoque de extensión forestal utiliza una ruta de cambio basada en incentivos, es decir, brindando subsidios a los productores, diseñado a partir de los

elementos básicos para la planeación de un programa de extensión. Sin embargo, los problemas con este enfoque se presentan al elegir la población meta de acuerdo con su nivel de desarrollo y la escasa capacitación de los asesores técnicos, por lo cual la evaluación de los cambios logrados en los poseedores de terrenos forestales resulta insuficiente, a pesar de que dicho enfoque tiene como premisa ser parte del sistema de innovación en la cadena de valor (CONAFOR, 2020a).

Pese a esto, el análisis de la extensión forestal en México, aún no se considera un tema de prioridad, por lo que este trabajo de investigación se centra en el análisis de la evolución del extensionismo en México, los principales elementos que debería abordar un programa de extensión forestal, los enfoques que se han utilizado hasta el momento y la propuesta de un cambio radical en el proceso de aprendizaje, empezando desde la formación de los extensionistas forestales.

2.5. Literatura Citada

Aguilar X., F., & Kelly C., M. (2019). US family forest management coupling natural and human systems: role of markets and public policy instruments. *Landscape and Urban Planning*, 188, 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.01.004>

Álvarez, A. (2016). Challenges for Latin America: the agenda for sustainable development and negotiations in the twenty-first century. *Problemas Del Desarrollo*, 47(186), 9–30. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.08.002>

Arboleda C., J. (2016). Desarrollo rural: reto para un país en paz. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 29(1), 207–208.

Barro, R. (1990). Government spending in a simple model of endogenous growth. *The Journal of Political Economy*, 98(5), S103–S125.

Boone, J. E., Safrit, D. R., & Joes, J. (2002). *Developing programs in adult education. A conceptual programming model* (2nd ed.). Waveland Press, Inc.

- Bustillos-Garcia, L., & Becharra-Dickdan, Z. (2016). Sustentabilidad y desarrollo rural de los agroecosistemas bufalinos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 21(73), 50–61.
- Carrasco, N. (2020). Miradas decoloniales, interculturales y ecología política en la gobernanza de territorios. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(88), 34-40. doi: 10.5281/zenodo.3633746
- Castaldi, C., & Dosi, G. (2009). Cambio tecnológico y crecimiento económico: algunas lecciones de pautas seculares y algunas conjeturas sobre el impacto actual de las TIC. *Economía Teoría y Práctica*, 1, 81–129. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/e012009/castaldi>
- Christoplos, I. (2010). *Cómo movilizar el potencial de la extensión agraria y rural*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- CONAFOR. (2020a). *Programa anual de trabajo 2020* (pp. 1–26). Comisión Nacional Forestal. https://www.conafor.gob.mx/transparencia/docs/PAT_2020_CONAFOR.pdf
- Davis, K., & Sulaiman, R. (2014). The new extensionist: Roles and capacities to Strengthen Extension and Advisory Services. *Jornal of International Agriculture and Extension Education*, 21(3), 6–18. <https://doi.org/10.5191/jiaee.2014.21301>
- Enríquez P., I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 25, 73–126. <https://doi.org/10.35319/lajed.20162564>
- FAO. (2015). *recursos forestales mundiales 2015 Compendio de datos*. <https://doi.org/10.1006/nimg.1998.0327>
- Freire, P. (1984). ¿Extensión o comunicacion? La concientización en el medio rural. In *Siglo XXI ediores*.

- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación*. IICA.
- Greene L., J., Butler J., B., Catanzaro F., P., Hewes, J. H., Kilgore, M. A., Kittredge B., D., Ma, Z., & Tyrrell L., M. (2014). Family forest owners and federal taxes. *Forest Policy and Economics*, 38, 219–226. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forpol.2013.10.001>
- Izko, X., & Burneo, D. (2003). Herramientas para la valoración y manejo forestal sostenible de los bosques sudamericanos. In *Unión Mundial para la Naturaleza UICN*.
- Kandzior, A., & Rivas, E. (2016). Forestry extension as a work approach for forestry programs and projects. In *Tropical Forestry Handbook* (pp. 3361–3386). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54601-3>
- Kilgore A., M., Greene L., J., Jacobson G., M., Straka G., T. x, & Daniels E., S. (2007). The influence of financial incentive programs in promoting sustainable forestry on the nation's family forests. *Journal of Forestry*, 105(4), 184–191. <https://doi.org/10.1093/jof/105.4.184>
- Klerkx, L., Landini, F., & Santoyo-Cortés, H. (2016). Agricultural extension in Latin America: current dynamics of pluralistic advisory systems in heterogeneous contexts. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(5), 389–397. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2016.1227044>
- Landini, F. (2016). Problemas de la extensión rural en América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, 24(47), 47–68. <https://doi.org/10.18504/pl2447-005-2016>
- Latif O., S., & Niño A., Y. (2020). La ecología de saberes como impulso teórico a proyectos económicos regionales. Estudio de caso: las potencialidades ecoturísticas de la ciudad de Ipiales, Colombia. *Tendencias*, 21(2), 167–190.
- Lawrence, A., Deuffic, P., Hujala, T., Nichiforel, L., Feliciano, D., Jodlowski, K., Lind, T., Marchal, D., Talkkari, A., Teder, M., Vilkriste, L., & Wilhelmsson, E.

- (2020). Extension, advice and knowledge systems for private forestry: understanding diversity and change across Europe. *Land Use Policy*, 94, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104522>
- Leff, E. (2011). Aventuras de la epistemología ambiental: de la articulación de las ciencias al diálogo de saberes. México: Siglo XXI.
- Low, K., McInnis, T., Di Michele, N., Burns, K., & Mahendrarajah, S. (2010). Models for a sustainable forest plantation industry: a review of policy alternatives. *Common- Wealth of Australia*.
- Ma, Z., Kittredge B., D., & Catanzaro, P. (2012). Challenging the traditional forestry extension model: insights from the Woods Forum Program in Massachusetts. *Small-Scale Forestry*, 11(1), 87–100. <https://doi.org/10.1007/s11842-011-9170-2>
- Martínez, L. Y., González, G. L., Martínez, R. E., Benigno, P. J., Correa, M. F., & Ferreira, S. L. (2018). Percepción comunitaria sobre la extensión forestal para la conservación de la cuenca del río Toa , Cuba. *UNED Research Journal*, 10(1), 166–171. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22458/urj.v10i1.2021>
- Muktasam, A., Reid, R., Race, D., Wakka, A., Oktalina, S., Agusman, Herawati, T., & Bisjoe, A. (2019). Enhancing the knowledge and skills of smallholders to adopt market-oriented tree management practices: lessons from Master TreeGrower training courses in Indonesia. *Australian Forestry*, 82(1), 4–13. <https://doi.org/10.1080/00049158.2019.1605681>
- Pastor P., M., Ramos Á., A., & Santa Maria T., A. (2016). Evaluación de la sustentabilidad : una reflexión a partir del caso de la Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable (México) Sustainability evaluation : a reflection on the National Network for Sustainable Rural Development. *Entreciencias*:
- Rodríguez G., G. (2019). Economía ecológica: hacia una ecología en la

- enseñanza de la economía. *Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, 3, 89–104.
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–10037.
- Salas-Razo, G., & Juárez-Hernández, L. (2018). Hacia un modelo de desarrollo rural integral sustentable basado en la sociedad del conocimiento. *Espacios*, 39(53), 9. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181351615008>
- Sánchez F., P., & Prada B., A. (2015). Del concepto de crecimiento económico al de desarrollo de las naciones: una aplicación a la Unión Europea. *Revista de Economía Mundial*, 40, 221–251.
- Santos, B. (2014). *Descolonizar el saber / Reinventar el poder*. Santiago de Chile: LOM
- Santos, B. (2017). *Justicia entre saberes. Epistemologías del Sur contra el Epistemicidio*. Madrid, España: Morata.
- Santoyo, C. V., Muñoz, R. M., Aguilar, A. J., Rendón, M. R., & Altamirano, C. J. (2011). Políticas de asistencia técnica y extensión rural para la innovación en México. *Políticas de Asistencia Técnica-*.
- Scott, K., Rowe, F., & Pollock, V. (2018). Creating the good life? A wellbeing perspective on cultural value in rural development. *Journal of Rural Studies*, 59, 173–182. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.07.001>
- Stiglitz, J. 2010. *Caída libre: el libre mercado y el hundimiento de la economía mundial*. Taurus, S. A. Bogotá, Colombia. 424 p.
- Straka, J., & Tuzová, M. (2016). Factors affecting development of rural areas in the Czech Republic: a literature review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 220, 496–505. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.05.525>

Tommasino, H., & Cano, A. (2016). Modelos de extensión universitaria en las universidades latinoamericanas en el siglo XXI: tendencias y controversias. *Universidades*, 67, 7–24.

CAPÍTULO 3. MARCO PARA ANALIZAR SERVICIOS DE EXTENSIÓN SILVÍCOLA: ESTUDIO DE CASO DESARROLLO DE CAPACIDADES, EN MÉXICO

FRAMEWORK FOR ANALYZING WILD EXTENSION SERVICES: CASE STUDY DEVELOPMENT OF CAPACITIES, IN MEXICO

Resumen

Introducción: Los programas de extensión forestal presentan deficiencias en el diseño, operación y evaluación.

Objetivo: El objetivo fue proponer un marco para el análisis de servicios de extensión forestal, que permita visualizar las características y limitaciones del componente “Desarrollo de Capacidades 2015” en México.

Materiales y métodos: Se realizó en tres fases: análisis del diseño del programa, identificación de los principales componentes de servicios de extensión, y análisis de un estudio de caso.

Resultados y discusión: Se identificó una planeación, operación y evaluación deficiente en el diseño del componente; proponiendo cuatro elementos estratégicos para atender las limitaciones del programa encontradas en el análisis de este componente como caso de estudio.

Conclusión: En conclusión, el marco propuesto sirve como guía para evaluar la planeación, implementación y desempeño de programas forestales; contribuyendo en la identificación de los problemas presentes en la operación de estos programas y proponer soluciones para cumplir con los objetivos del Programa Nacional Forestal.

Palabras clave: elementos estratégicos; estructura de gobernanza; evaluación de extensión; modelos de extensión; servicios de extensión

Abstract

Introduction: Forestry extension programs have deficiencies in design, operation and evaluation.

Objective: The objective was to propose a framework for the analysis of forestry extension services, which allows visualizing the characteristics and limitations of the component "Development of Capacities 2015" in Mexico.

Materials and methods: It were carried out in three phases: analysis of the program design, identification of the main components of extension services, and analysis of a case study.re carried out in three phases: analysis of the program design, identification of the main components of extension services, and analysis of a case study.

Results and discussion: Poor planning, operation, and evaluation were identified in the component design; proposing four strategic elements to address the limitations of the program found in the analysis of this component as a case study.

Conclusion: In conclusion, the proposed framework serves as a guide to evaluate the planning, implementation and performance of forest programs; contributing to the identification of problems present in the operation of these programs and proposing solutions to meet the objectives of the National Forestry Program.

Keywords: strategic elements; governance structure; extension evaluation; extension models; extension services

3.1. Introducción

En el sector forestal, la implementación de servicios de extensión para mejorar la gestión de bosques está en aumento (Saavedra & Briones, 2016) pero, aunque en la práctica está ampliamente reconocida, se le considera cada vez más como una función crítica en países en desarrollo.

Los métodos de extensión forestal constituyen una herramienta fundamental porque permite adquirir y conjugar nuevos conocimientos con la experiencia de los propietarios de tierras forestales (Martínez *et al.*, 2018). Sin embargo, uno de los mayores desafíos para los servicios de extensión, es diseñar o identificar programas relevantes para contribuir a solucionar las preocupaciones de los usuarios.

En México, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es una de las instituciones dedicadas a brindar servicios de extensión al sector forestal (CONAFOR, 2018), de manera análoga a como se ejecuta en el sector agrícola y ganadero por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER); y se considera una actividad estratégica en las que se encuentran trabajando diferentes instituciones para la población rural (Saquib & Tachibana, 2014).

Para promover la conservación y el manejo sustentable del capital forestal mexicano, CONAFOR implementó un Programa de Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (PADFS) desde el año 2006.

Sin embargo, a la fecha no se ha analizado la manera en que CONAFOR concibe el programa de extensión, y si este diseño funciona para cumplir con los objetivos que establece el Programa Nacional Forestal del periodo gubernamental en turno.

Por lo que, el objetivo de este trabajo es proponer un marco de análisis de servicios de extensión forestal en México, a partir de la revisión de literatura, que

permita visualizar las características y limitaciones del Programa de Nacional Forestal 2014-2018, con la finalidad de avanzar en la calidad e impacto de la investigación en extensión silvícola.

Para fines de esta investigación, se definieron los siguientes conceptos: la extensión es un sistema de educación no formal para facilitar el acceso de las personas a datos, información y conocimiento, cuyas metas (Boone *et al.*, 2002) son:

- i) Facilitar el aprendizaje de la gente en su propio contexto, identificar y evaluar sus necesidades y problemas;
- ii) Adquirir el conocimiento y las habilidades para lidiar efectivamente con esas necesidades y problemas;
- iii) Inspirar para tomar acción.

El servicio de extensión forestal es aquel que brinda asesoría, proporcionando tanto información como servicios técnicos demandados por los dueños de terrenos forestales para apoyarlos en el desarrollo de sus propias habilidades, y mejorar sus medios de vida y bienestar (Davis & Sulaiman, 2014).

3.2. Materiales y métodos

El enfoque metodológico se basó en un análisis cualitativo con alcance exploratorio, a través del método de revisión documental y de literatura; para analizar el diseño, operación y desempeño del Programa Nacional Forestal 2015, particularmente del componente 2: Desarrollo de Capacidades (DC), puesto que el sector forestal representa el 70% de la superficie forestal de México.

El diseño de la metodología se llevó a cabo en tres fases: 1) revisión del diseño y planeación con base en la Matriz de Indicadores de Resultados que establece la Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (CONEVAL, 2013, 2019) ; 2) propuesta de un marco para analizar

los servicios de extensión silvícola, a través de la revisión sistemática de literatura, utilizando la técnica del análisis temático de contenido (Rodríguez-Espinosa *et al.*, 2020); y 3) el análisis del componente Desarrollo de Capacidades 2015 utilizando el marco propuesto.

3.2.1. Revisión del diseño y planeación

Para este apartado se utilizó la Metodología del Marco Lógico (MML), que es una herramienta de planeación estratégica basada en la estructuración y solución de problemas que permite organizar de manera sistemática y lógica los objetivos de un programa y sus relaciones de causalidad para evaluar el avance en la consecución de éstos y el desempeño del programa en todas sus etapas (CONEVAL, 2019) a través del análisis de sus tres niveles: estratégico, programático y operativo; con la finalidad de comunicar e integrar los elementos esenciales sobre un programa a través de la Matriz del Marco Lógico que integra objetivos, fin, propósito, componentes y actividades (Ortegón *et al.*, 2015).

Por lo tanto, para analizar el diseño y planeación del programa utilizamos la Matriz de Indicadores de Resultados (MIR) establecidas en el Programa Nacional Forestal 2014-2018, en comparación con las Reglas de Operación del Programa (ROP) para el año 2015, componente Desarrollo de Capacidades; con la finalidad de identificar sus características técnico-funcionales; debido a que la MIR es una herramienta de monitoreo, construida con base en la MML, que permite atender y mejorar la lógica interna y el diseño de los programas presupuestarios (CONEVAL, 2019).

Para elegir el programa a evaluar, se agruparon tres momentos en que CONAFOR promovió los PADFS: Proárbol (2006-2012) pionero, sujeto a modificaciones constantes, Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) (2012-2018) que se mantuvo estable en cuanto a los lineamientos, y PRONAFOR (2018-2022) que se encuentra vigente.

El programa se eligió con base en las actividades de extensión declaradas, que son nuestro sujeto de estudio, orientadas en fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales; por lo tanto, se eligió el Programa Nacional Forestal 2014-2018, ya que fue el primer programa en incorporar estos elementos. Para este análisis se utilizaron las Reglas de Operación de PRONAFOR 2015, ya que es el único año que cuenta con una Evaluación de Diseño por parte de CONEVAL.

3.2.2. Propuesta de un marco para analizar los servicios de extensión silvícola

Con base en las limitaciones del componente identificadas en la primera fase, se realizó una revisión de literatura a través de plataformas de búsqueda especializada como Science Direct, Redalyc, Scielo, Elsevier, JSTOR, Springer y Web of Science; los términos utilizados en los criterios de búsqueda fueron “extensión forestal”, “asistencia forestal”, “sistemas de extensión”, “extensionismo” y sus equivalentes en inglés, obteniendo un total de 68 artículos científicos hasta el año 2018, a partir de los cuales se extrajeron los elementos teóricos para la propuesta de nuestro marco de análisis.

3.2.3 Análisis del estudio de caso utilizando el marco propuesto: Desarrollo de Capacidades

Para verificar la aplicabilidad del marco propuesto y así visualizar las limitaciones del principal componente orientado a las actividades de extensión forestal en México, se analizaron las ROP del Programa Nacional Forestal 2015, el cual estaba integrado por seis componentes específicos: 1) estudios y proyectos; 2) desarrollo de capacidades; 3) restauración forestal y reconversión productiva; 4) producción y productividad; 5) servicios ambientales y; 6) cadenas productivas; desglosadas en las ROP de dicho programa.

Se eligió como sujeto de análisis el componente de Desarrollo de Capacidades, ya que aborda los componentes de apoyo de manera integral, enfocados en

“desarrollar y mejorar las capacidades y habilidades de planeación, organización, instrumentación y gestión de los habitantes de ejidos, comunidades y organizaciones sociales presentes en la zonas forestales del país, con la finalidad de impulsar, fortalecer y consolidar procesos de desarrollo forestal integral, considerando las lecciones aprendidas del modelo de desarrollo forestal comunitario” (CONAFOR, 2015).

El procedimiento consistió en analizar la manera en que este componente refleja los elementos propuestos de un programa de extensión forestal a través de las ROP, así como en identificar las deficiencias en cada elemento. La evaluación de dicho programa se limita a la parte de procesos, ya que no se cuentan con elementos y datos suficientes para evaluar cobertura, resultados e impacto.

3.3. Resultados y discusión

En este apartado se describe y analiza cada una de las fases metodológicas para analizar el componente Desarrollo de Capacidades del sector forestal.

3.3.1. Revisión del diseño y planeación

La revisión del mecanismo de vinculación entre los elementos del diseño de la Matriz de Indicadores de Resultados del PRONAFOR 2014-2018 y las reglas de operación del componente Desarrollo de Capacidades 2015, se presentan en el **Cuadro 1**, donde se visualiza una incorrecta vinculación en tres de los cuatro elementos analizados, por lo tanto, los hallazgos sugieren que el componente Desarrollo de Capacidades se implementó con un diseño operativo inadecuado, ya que la intervención, mecánica de operación e indicadores no están vinculados.

Cuadro 1. Vinculación entre los elementos del diseño de PRONAFOR 2014-2015 que se establecen en la MIR y las Reglas de Operación del componente Desarrollo de Capacidades 2015.

| Elementos de vinculación | MIR | Reglas de Operación del programa (ROP) | Dictamen de la vinculación |
|---------------------------------------|---|--|--|
| Objetivo principal de la intervención | Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales. | Desarrollar y mejorar las capacidades y habilidades de personas propietarias, poseedoras y usuarias de terrenos forestales. | Se identifica una vinculación correcta, ya que el objetivo general del componente de las ROP retoma correctamente el propósito en términos de su impacto social. |
| Intervención (bienes y servicios) | Se presentan siete estrategias con 3 o más líneas de acción en cada una, orientadas en cumplir el objetivo general. | Se presentan seis conceptos de apoyo, en los cuales se abordan cuatro de las estrategias planteadas en la MIR. | Se identificó una vinculación incorrecta, ya que los objetivos específicos de las cuatro estrategias de la MIR abordadas en las ROP no retoman todas las líneas de acción que se presentan en cada apartado. |
| Mecánica de operación | No se establece dentro del documento, aunque se visualizan de manera indirecta en las líneas de acción de cada estrategia. | Este componente definió seis conceptos y en cada uno se establecen las actividades pertinentes, definiendo el apoyo a entregar, que en este caso es económico. | Se identificó una vinculación incorrecta de las actividades con la mecánica de operación, ya que no se describen en la MIR, |
| Indicadores de desempeño | Los indicadores que presenta son dos de índole general: porcentaje de ejidos y comunidades que pasan a una tipología superior de productores; e índice de participación social en el sector forestal. | No se establece dentro del documento ni en los términos de referencia mencionados en la mecánica de operación. | Se identificó una vinculación incorrecta de los indicadores, ya que no se describen en las ROP, por lo tanto, no se identifican bienes y servicios que comparar. |

Fuente: Elaboración propia con base en CONEVAL (2019) y las reglas de operación 2015 del Programa Nacional Forestal (2014-2018) (CONAFOR, 2015).

Con base en las deficiencias en el diseño del componente Desarrollo de Capacidades, desde la parte estratégica, programática y operativa; se identificaron los elementos estratégicos que deberían tener los programas de extensión para solventar las limitaciones del componente analizado.

3.3.2. Propuesta de un marco para analizar los servicios de extensión silvícola

Derivado de la revisión de literatura identificamos tres autores referentes en el tema (**Cuadro 2**):

Cuadro 2. Principales componentes de los Servicios de Extensión (SE)

| Autor | Elementos |
|-----------------------|---|
| Boone et al. (2002) | Planeación Diseño e implementación Evaluación y rendición de cuentas |
| Birner et al., (2009) | Estructura de gobernanza Capacidad de los proveedores Administración Métodos de asesoría |
| Faure et al., (2012) | Entorno institucional Estructuras necesarias para la operación Actores de la prestación de servicios de asesoría y habilidades Enfoques, métodos, herramientas y contenido de las actividades de asesoría Evaluación e impactos |

Fuente: Elaboración propia

Con base en estos autores, se diseñó un marco de análisis para los programas de extensión implementados en el sector forestal (**Figura 4**):

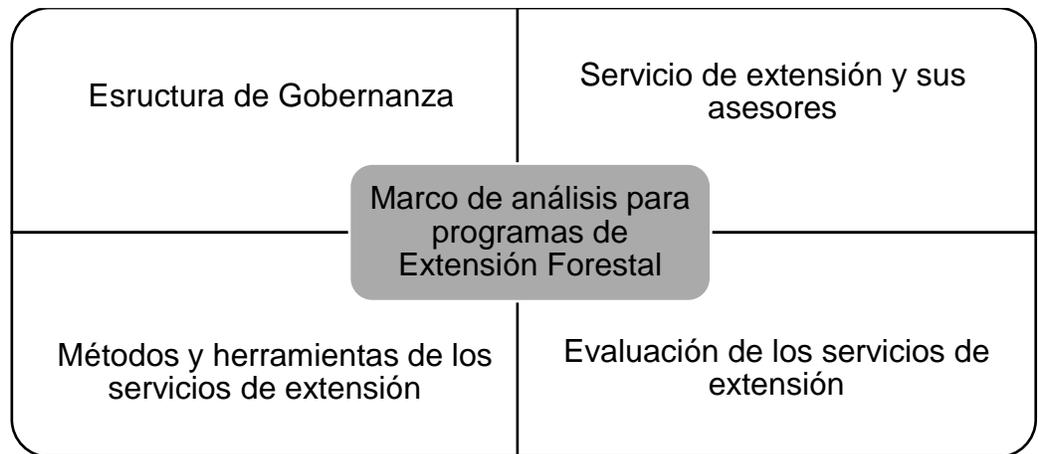


Figura 4. Marco de análisis para los programas de extensión en el sector forestal

Fuente: Elaboración propia

(i) Estructura de gobernanza

Describe la configuración institucional de los servicios de extensión, contemplando los mecanismos de financiamiento y las relaciones entre actores (Faure *et al.*, 2012). Las estructuras de gobierno se pueden clasificar diferenciando tres sectores que pueden estar involucrados: 1) el sector público, 2) el sector privado y 3) organizaciones no gubernamentales y sin fines de lucro (ONG). Las posibles estructuras incluyen la contratación externa (proporcionada por ONG o el sector privado; financiada por el sector público); la privatización (proporcionada y financiada por el sector privado) y la provisión de extensión por parte de organizaciones basadas en los productores (financiadas por los propios productores) (Birner *et al.*, 2009).

(ii) Servicio de extensión (SE) y sus asesores

Hace referencia a la administración de los servicios de extensión, contemplando los estilos de gestión (de arriba hacia abajo o participativo, centrado en normas o en resultados), así como los procedimientos establecidos para planificar, supervisar y evaluar las actividades de asesoramiento, gestionar las actividades financieras y recursos humanos (Birner *et al.*, 2009). Por otra parte, se centra en

las habilidades de los extensionistas o proveedores de extensión (Klerkx *et al.*, 2016), así como en los diferentes perfiles de asesores (Faure *et al.*, 2012).

(iii) Métodos y herramientas de los SE

Se refiere a los métodos que el asesor utiliza para organizar las actividades de transferencia de información, asesoría o generar procesos de aprendizaje (Faure *et al.*, 2012). Los métodos se pueden clasificar en: tipos de capacitación o de transferencia de tecnología; tipo de clientes; especificidad del contenido; tipos de medios utilizados; orientación a la educación de adultos y el papel del conocimiento local y la participación de los productores (Birner *et al.*, 2009; Boone *et al.*, 2002; Faure *et al.*, 2012).

(iv) Evaluación de los SE

Se refiere a los criterios establecidos y evidencia observable que se utilizan para evaluar la eficiencia (resultados obtenidos en comparación con los recursos invertidos), calidad de los servicios prestados, equidad de acceso a los servicios y sostenibilidad (Boone *et al.*, 2002; Faure *et al.*, 2012).

Con base en el modelo propuesto, planteamos que los cuatro rubros son los pilares que deberían considerarse en un programa de extensión, durante su planeación, implementación y evaluación. En este último, contemplando indicadores de cobertura, procesos, resultados e impacto. Sin embargo, para validar la propuesta, se analizó un estudio de caso con la finalidad de visualizar dichos elementos.

3.3.3 Análisis del estudio de caso utilizando el marco propuesto:

Desarrollo de Capacidades

En este apartado se analiza cada componente del marco propuesto con base en las ROP y evaluaciones externas de dicho programa.

i) Estructura de gobernanza

El componente DC que ofreció PRONAFOR, presentó un enfoque transversal y consideró el fortalecimiento de la coordinación interinstitucional con otras dependencias, alineando sus objetivos con otros programas sectoriales para mejorar las condiciones sociales y la economía del sector forestal a través de apoyos para financiamiento, equipamiento, organización, comercialización y extensión (Gobierno de la República, 2013).

Contaba con financiamiento propio para promover los conceptos de apoyo: estudios y proyectos, desarrollo de capacidades, restauración forestal y reconversión productiva, producción y productividad, servicios ambientales y cadenas productivas; implementados a través de un modelo de extensión lineal. En donde el extensionista funge como enlace entre la instancia (desarrolladora de conocimiento) y el público (beneficiario adoptante), y hace que el sistema pueda funcionar y producir.

En cuanto a la estructura organizacional, este componente definió dos procesos fundamentales:

a. La división del trabajo en las diversas tareas del programa a través de la descentralización, contratando extensionistas del sector privado, pero financiados por el sector público;

b. La coordinación de estas tareas para realizar el trabajo (centralización), donde CONAFOR supervisa las actividades del sector privado antes, durante y al finalizar el cumplimiento del concepto de apoyo (**Figura 5**).

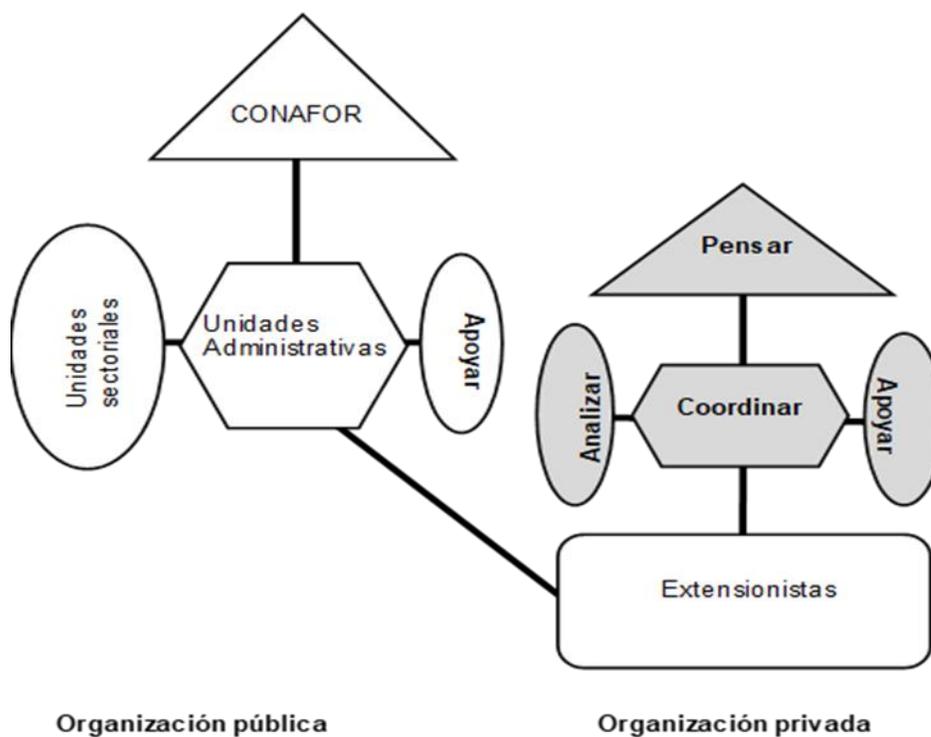


Figura 5. Estructura organizacional del componente DC

Fuente: Elaboración propia basada en (CONAFOR, 2015) y (Mintzberg, 1979).

El mecanismo de coordinación que se usó fue de supervisión directa y el modelo de extensión utilizado fue cooperativo, es decir, una combinación del sistema público-privado (Mintzberg, 1979), siendo este uno de los modelos más apropiados en el sector forestal comparado con el modelo público o privado de manera independiente (Samari *et al.*, 2012). Ya que el modelo de extensión lineal se basa en el intercambio de saberes del extensionista hacia el beneficiario; en cambio el modelo de extensión cooperativo retroalimenta sus conocimientos con los saberes locales de los productores a quienes les brindan sus servicios.

ii) Servicio de extensión y sus asesores

La planeación de los servicios de extensión de PRONAFOR se basó en dos procesos: la organización del SE y, el enlace de la organización y su público objetivo que se describen a continuación.

a. La organización del SE

Este proceso manejó un sistema de información lineal y unidireccional (**Figura 6**), donde se generó la información relacionada con el estudio de los problemas y soluciones del propietario de tierras forestales. En el caso de CONAFOR la información se recabó a través de formatos de evaluación del informe final de actividades.

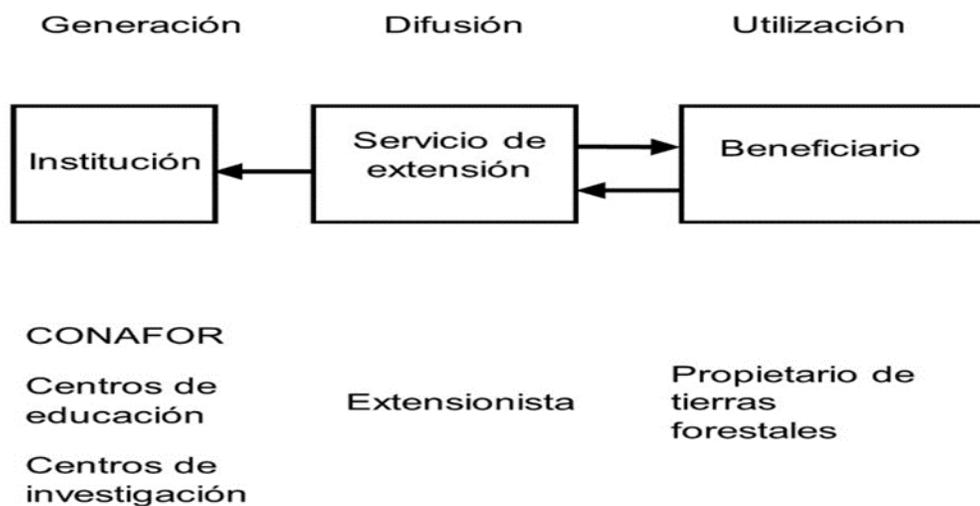


Figura 6. Sistema de información del componente DC

Fuente: Elaboración propia con base en Boone *et al.* (2002), Birner *et al.* (2009) y Faure *et al.* (2012).

El servicio de extensión se ofreció de manera básica y operacional, de lo general a lo específico (municipios marginados, indígenas y con pobreza extrema), así como en nuevas superficies de manejo forestal sustentable solicitadas por mujeres o personas jóvenes.

De los documentos revisados, se encontró que los SE, se brindaron a través de extensionistas con estudios y conocimientos correspondientes a los servicios contratados. También que, para desempeñar los servicios, debieron contar con el Certificado de Asistencia Técnica relacionado a los servicios solicitados y,

además, estar vigentes en el Listado de Asesores Técnicos publicado anualmente por CONAFOR.

b. El enlace de la organización y su público objetivo

Este proceso se delegó al sector privado, quien se encargó de identificarlo y generar el enlace entre el beneficiario y la institución de origen. Sin embargo, CONAFOR estableció los criterios para designar las áreas y los beneficiarios susceptibles de apoyo, otorgados vía subsidios, a fin de impulsar y establecer procesos de atención diferenciada a pueblos y comunidades indígenas.

Durante este proceso de planeación, el extensionista juega un papel clave en las estrategias del programa de extensión, por lo tanto, es importante enfatizar las características de estos actores.

iii) Métodos y herramientas de los servicios de extensión

Los métodos de acción que se plantearon en el componente DC presentaron un enfoque de facilitación de aprendizaje, ya que propusieron acciones a corto plazo para satisfacer las necesidades de los productores. Se promovieron estrategias educacionales participativas, capacitación grupal y acompañamiento técnico personalizado, en los cuales se proporcionaban información y conocimientos generales al productor con el objetivo de reforzar la toma de decisiones de los propietarios de tierras forestales.

El cambio propuesto por el componente DC, se enfocó en transformar y agregar valor a las actividades ya realizadas, aunque no existió un orden jerárquico, más bien fue un orden acumulativo y dependió más de los extensionistas que de las instituciones. Se realizó a través de talleres de planeación, intercambio de experiencias, acompañamiento y cursos de capacitación.

iv) Evaluación de los servicios de extensión

Para realizar la evaluación de los SE nos basamos en los resultados reportados por el programa y una evaluación externa realizada por CONEVAL para el año 2015, que en general son indicadores de procesos y cobertura. El componente DC contó con encuestas para evaluar la satisfacción del beneficiario con indicadores de gestión y servicio, eficiencia en la ejecución, y de un informe final de CONAFOR. Además, existen evaluaciones, auditorías y supervisiones externas que focalizan en la correcta aplicación de los apoyos otorgados y el cumplimiento de las cláusulas establecidas.

Por otra parte, la CONEVAL (2015), concluye que los indicadores para medir los componentes y actividades requieren revisar sus medios de verificación, para comprobar si permiten garantizar el cumplimiento de la medición de manera apropiada.

Con base en lo anterior, podríamos argumentar que los resultados de evaluación basados solamente en procesos y cobertura del componente DC, no son suficientes para medir la eficiencia del programa de extensión. Así y basados en una cadena de impactos se requieren evaluaciones enfocadas a resultados e impactos con indicadores y criterios como los antes mencionados.

3.3. Discusión

Dentro de los elementos que deberían considerarse en un programa de extensión, la estructura de gobernanza juega un papel muy importante en el diseño y planeación alineación de estos programas, desafortunadamente en México los vínculos de los servicios de extensión agrícola y forestal son débiles, a pesar de que se consideran actividades paralelas, similar a otros casos reportados e.g., Saquib & Tachibana (2014).

Ya que de acuerdo con García-López y Antinori (2018) para que un programa de extensión funcione se debe comprender el funcionamiento multinivel para que la

acción colectiva sea vista como un proceso importante en abordar los desafíos urgentes de la gobernanza de los bienes comunes en el sector forestal. Es por ello que la supervisión directa y el modelo de extensión cooperativo son uno de los modelos más apropiados en el sector forestal comparado con el modelo público y privado (Samari *et al.*, 2012).

Sin embargo, Feder *et al.*, (2011) mencionan que, si bien la participación del sector privado puede superar algunas de las deficiencias de los sistemas de extensión pública, también han enfrentado desafíos que incluyen el mal uso de los fondos públicos, insuficiente rendición de cuentas, calidad inadecuada y limitada atención de las necesidades de los agricultores. Aunque, si el diseño de los servicios de extensión contratados se adapta adecuadamente y es compatible con la capacidad de gobernanza, cultura burocrática y política del país en el que se introduce, puede tener éxito.

En cuanto a los servicios de extensión y sus asesores, Feder *et al.*, (2011) mencionan que los extensionistas del sector privado tienen ventajas porque disponen de un cuadro de servicios calificados que compiten por los contratos de extensión que emiten las comunidades. Además, los SE privados que fueron contratados con fondos públicos a través de arreglos institucionales como en el caso de Uganda, Nicaragua, Honduras y México presentaron menos inconvenientes para el cumplimiento de sus objetivos, comparado con países como Chile y Costa Rica que utilizaron un SE basado en cupones, mismo que presentó complicaciones mayores a los del sistema de contratación de extensión privada.

Por otra parte, el enlace de la organización y su público objetivo se originó a partir de la planeación a largo plazo, ya que de acuerdo con Hendee y Flint, (2014) ayuda a interpretar las necesidades y deseos educativos de los propietarios de tierras forestales, visualizándose como la respuesta organizacional a sus necesidades.

Respecto a los métodos y herramientas de los servicios de extensión (Faure *et al.*, 2012) indican que la programación de las actividades de asesoramiento depende más de los extensionistas que de las instituciones de origen que las promueven, porque los extensionistas se sienten más responsables ante los beneficiarios, obteniendo así el reconocimiento social de ambos clientes y compañeros. Finalmente, en cuanto a la evaluación de los servicios de extensión, (Birner *et al.*, 2009), menciona que el impacto final de los SE depende del cambio real a nivel de los hogares y de la capacidad de los agricultores para ejercer la demanda y responsabilizar a los proveedores de los servicios. Además, mencionan que existe una cadena de impactos que debería influir en el desempeño de los servicios de extensión.

3.4. Conclusiones

Los hallazgos muestran que la operación del componente Desarrollo de Capacidades se implementó con un diseño deficiente, ya que existe poca vinculación entre los elementos de la MIR y las ROP, por lo que la operación y evaluación de indicadores muestran resultados limitados con base en el objetivo general.

Al aplicar el marco analítico propuesto al componente DC, encontramos que sí se utilizan los cuatro elementos estratégicos para la planeación. Sin embargo, su desarrollo proporciona información limitada que dificulta el accionar de los extensionistas con el público objetivo, motivo por el cual la evaluación de dicho programa muestra deficiencias en el cumplimiento de los objetivos establecidos, debido a que solo evalúa procesos y coberturas en su ejecución.

El marco propuesto en este artículo, para el diseño y análisis de los servicios de extensión forestal ha mostrado que sirve como guía para evaluar la planeación, implementación y desempeño de programas forestales. Además, permite identificar las áreas de mejora y, así, proponer acciones relevantes para incrementar las posibilidades de éxito de este tipo de programas. Por tanto, tiene

implicaciones de política pública forestal, pues se podrían generar cambios importantes en la extensión forestal de nuestro país.

Para futuras investigaciones se recomienda analizar las experiencias de los beneficiarios de este componente, para contrastar los resultados obtenidos de los documentos base con las acciones implementadas en sus comunidades.

3.5. Literatura citada

Birner, R., Davis, K., Pender, J., Nkonya, E., Anandajayasekeram, P., Ekboir, J., Mbabu, A., Spielman, D. J., Horna, D., Benin, S., & Cohen, M. (2009). From Best Practice to Best Fit: A Framework for Designing and Analyzing Pluralistic Agricultural Advisory Services Worldwide. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 15(4), 341–355. <https://doi.org/10.1080/13892240903309595>

Boone, E. J., Safrit, R. D., & Jones, J. (2002). *Developing Programs in Adult Education: A Conceptual Programming Model, Second Edition*. 307.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2018). *Programa Nacional Forestal 2014-2018* (p. 148). [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/5382Programa Nacional Forestal 2014-2018.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/5382Programa%20Nacional%20Forestal%202014-2018.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (CONEVAL). (2013). *Guía para elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados* (p. 65). [https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones oficiales/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (CONEVAL). (2015). *Evaluación de Diseño Programa Nacional Forestal- Desarrollo Forestal* (p. 153). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/290594/U036_informe_fin

al_eval_diseno.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (CONEVAL). (2019). *Guía para la vinculación de la Matriz de Indicadores para resultados con las reglas de operación* (p. 38). https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/metodologia/Guia_Vinculacion.pdf

Davis, K., & Sulaiman, R. (2014). The new extensionist: Roles and capacities to Strengthen Extension and Advisory Services. *Journal of International Agriculture and Extension Education*, 21(3), 6–18. <https://doi.org/10.5191/jiaee.2014.21301>

Faure, G., Desjeux, Y., & Gasselin, P. (2012). New challenges in agricultural advisory services from a research perspective: A literature review, synthesis and research agenda. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 18(5), 461–492. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2012.707063>

Feder, G., Birner, R., & Anderson, J. R. (2011). The private sector's role in agricultural extension systems: potential and limitations. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 1(1), 31–54. <https://doi.org/10.1108/20440831111131505>

García-López, G. A., & Antinori, C. (2018). Between Grassroots Collective Action and State Mandates: The Hybridity of Multi-Level Forest Associations in Mexico. *Conservation and Society*, 16(2), 193–204. <https://doi.org/10.4103/cs.cs>

Gobierno de la República. (2013). *Plan nacional de desarrollo 2013-2018: Programa nacional forestal 2014-2018* (p. 148). https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf

Hendee, J. T., & Flint, C. G. (2014). *Landowners: An Illinois Case Study*.

60(February), 1–8.

Klerkx, L., Landini, F., & Santoyo-Cortés, H. (2016). Agricultural extension in Latin America: current dynamics of pluralistic advisory systems in heterogeneous contexts. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(5), 389–397. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2016.1227044>

Martínez, L. Y., González, G. L., Martínez, R. E., Benigno, P. J., Correa, M. F., & Ferreira, S. L. (2018). Percepción comunitaria sobre la extensión forestal para la conservación de la cuenca del río Toa , Cuba. *UNED Research Journal*, 10(1), 166–171. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22458/urj.v10i1.2021>

Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organization*. Prentice-Hall, Inc.

Ortegón, E., Pacheco, J., & Prieto, A. (2015). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y evaluación de proyectos y programas* (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Rodríguez-Espinosa, H., Ospina-Parra, C., Ramírez-Gómez, C., Toro-González, I., Gallego-Lopera, A., Piedrahita-Pérez, M., Velásquez-Chica, A., Gutiérrez-Molina, S., Flórez-Tuta, N., Hincapié-Echeverri, O., & Romero-Rubio, L. (2020). Lineamientos para una metodología de identificación de estilos de aprendizaje aplicables al sector agropecuario colombiano. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 21(3), 1–19. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num3_art:1050

Saavedra, D., & Briones, M. (2016). *El modelo de extensión desde la demanda, desarrollado por FUNICA- Fondo de Asistencia Técnica- FAT*.

Samari, D., Azadi, H., Zarafshani, K., Hosseininia, G., & Witlox, F. (2012). Determining appropriate forestry extension model: Application of AHP in the Zagros area, Iran. *Forest Policy and Economics*, 15, 91–97.

<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.10.006>

Saquib, R., & Tachibana, S. (2014). Contribution of agricultural and forestry extension services to inclusive extension system in North-West Pakistan: a case study of Mansehra and Swat districts of Khyber Pakhtunkhwa Province. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 6(6), 175–187. <https://doi.org/10.5897/JAERD2014.0580>

CAPÍTULO 4. ENFOQUES DE EXTENSIÓN SILVÍCOLA EN MÉXICO: PROCESO DE CAMBIO Y PERSPECTIVAS

WILDLIFE EXTENSION APPROACHES IN MEXICO: THE PROCESS OF CHANGE AND OUTLOOK

Resumen

A nivel internacional se reconocen iniciativas exitosas de servicios de extensión. México utiliza un enfoque de extensión forestal mixto basado en incentivos. Sin embargo, los problemas con este enfoque se presentan al elegir la población meta de acuerdo con su nivel de desarrollo y la escasa capacitación de los asesores técnicos. El objetivo fue identificar los enfoques de extensión forestal implementados en México a través de entrevistas y foros de discusión con extensionistas forestales, para analizar el proceso de cambio de los servicios de extensión y sus perspectivas actuales. La investigación tiene un enfoque cualitativo con alcance exploratorio. La información se analizó mediante la teoría fundamentada de comparación constante. Se identificaron tres programas tradicionales de extensión forestal: producción, conservación y sistemas agrosilvopastoriles. Además, se encontró que los servicios de extensión se han diversificado, y que deben transitar del enfoque tradicional a un enfoque de extensión participativo que contemple un diagnóstico base, desarrollo de investigación, capacitación de extensionistas y gestión forestal sostenible. Los retos de la extensión forestal se centran en que la asesoría técnica debe migrar a un enfoque donde el intercambio de conocimientos sea bidireccional, promoviendo la innovación, desarrollo y transferencia de tecnología en la cadena productiva.

Palabras Clave: Asesoría técnica, Extensión forestal, Gestión forestal, Programas de extensión, Silvicultura, Transferencia de tecnología

Abstract

Successful extension service initiatives are recognized internationally. Mexico uses a mixed incentive-based forestry extension approach. However, the problems with this approach arise when choosing the target population according to their level of development and the limited training of technical advisors. The objective was to identify the forestry extension approaches implemented in Mexico through interviews and discussion forums with forestry extensionists, to analyze the process of change in extension services and their current perspectives. The research has a qualitative approach with an exploratory scope. The information was analyzed using the grounded theory of constant comparison. Three traditional forestry extension programs were identified: production, conservation, and agrosilvopastoral systems. In addition, it was found that extension services have diversified, and that they must move from the traditional approach to a participatory extension approach that includes a basic diagnosis, research development, extension training and sustainable forest management. The challenges of forestry extension focus on the fact that technical advice must migrate to an approach where the exchange of knowledge is bidirectional, promoting innovation, development and technology transfer in the production chain.

Keywords: Technical advice, Forestry extension, Forest management, Extension programs, Silviculture, Technology transfer

4.1. Introducción

A nivel internacional la Extensión Forestal (EF), se ha desarrollado en respuesta a las necesidades de medios efectivos para la difusión de tecnologías e innovaciones en comunidades rurales, con la finalidad de promover la Ordenación Forestal Sostenible (OFS) (Samari *et al.*, 2012), a través de trabajos de extensión implementados en su mayoría por los gobiernos. Los modelos de EF más utilizados a nivel internacional se basan en incentivos como la reducción de impuestos, financiación compartida o con enfoque transferencista (Kandzior & Rivas, 2016).

Entonces, la EF busca impulsar la participación de las comunidades locales en la gestión de los recursos forestales. Su planificación requiere entender la idea y el problema que se pretende resolver, con la finalidad de cambiar la forma en cómo trabajan los servicios forestales y, por ende, modificar sus políticas y decisiones reforzando la relación entre el planificador, el gestor y los poseedores de tierras forestales (Aguirre-Calderón, 2015; Lawrence *et al.*, 2020; Almaguer *et al.*, 2021).

Dichos modelos se componen de diferentes enfoques, definidos de acuerdo con la población meta; por ello, existen diferentes enfoques de extensión teóricos aplicables al sector forestal. Por un lado, se encuentran los que corresponden a la categorización de Kandzior y Rivas (2016): i) enfoque de extensión forestal basado en la transferencia de tecnología; ii) enfoque de extensión forestal receptiva; y iii) enfoque participativo de la extensión forestal. Por otra parte, Samari *et al.*, (2012), identificaron tres tipos de enfoques de extensión: i) extensión pública; ii) extensión privatizada; iii) extensión cooperativa.

Por consiguiente, establecer un Modelo de Extensión Forestal (MEF) que involucre una gama de aspectos biofísicos, socioeconómicos y políticos, es crucial para tener éxito en la OFS y ayudar en la toma de decisiones del sector forestal (Samari *et al.*, 2012). Sin embargo, hay pocos modelos establecidos para llevar a cabo un compromiso tan holístico; ya que se ha culpado a los modelos

de extensión por utilizar métodos inapropiados para cumplir con los objetivos de la OFS (Lawrence *et al.*, 2020).

Además, la gobernanza forestal ha cobrado mayor importancia como eslabón clave para fomentar un manejo sustentable de los bosques, ya que implica el involucramiento activo de la sociedad en la toma de decisiones para proponer reformas a las leyes relacionadas, que garanticen un procedimiento de construcción participativo para su fortalecimiento, y así promover los beneficios sociales y ambientales de los ecosistemas forestales (Ávila *et al.*, 2016).

En América Latina, se ofrece un contexto interesante para estudiar la dinámica de los sistemas de extensión, ya que existen sistemas de extensión pluralistas con diferentes tipos de proveedores, donde el estado a menudo subcontrata la extensión (Klerkx *et al.*, 2016).

México es un país con una importante tradición en extensión agrícola (Cadena-Iñiguez *et al.*, 2015; Rendón *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2018). Sin embargo, no cuenta con un servicio de extensión homólogo para el sector forestal, que permita contrastar las experiencias y metodologías de programas de extensión forestal.

Esto se debe a que los programas de extensión forestal propuestos definían sus objetivos con bases en los Servicios Forestales Técnicos con enfoque productivo, dando menor importancia a la capacitación y empoderamiento de los poseedores de tierras forestales. Sin embargo, en el Programa Nacional Forestal 2020-2024 ya se contempla mayor atención al desarrollo forestal ligado a las necesidades de las comunidades locales, es decir, se están brindando Servicios de Extensión Forestal (CONAFOR, 2020a). Por lo cual, es de interés comprender cómo ha sido el proceso de cambio de la extensión forestal en México.

Sin embargo, los problemas que afectan el sistema de extensión se basan en una multiplicidad de exigencias y desafíos, por lo cual se debe contar con un nuevo tipo de extensionistas que sean capaces de atender las necesidades de los poseedores de tierras forestales. Entonces, el desafío para lograr un

extensionista con una visión que le permita entender y manejar estos cambios es enorme, y deben involucrarse los distintos actores del sistema de innovación, en particular, la academia y las entidades de formación y capacitación (Aguirre, 2012); ya que dichos sistemas pueden variar dependiendo de los límites y el tiempo, considerando los elementos estructurales, las interrelaciones y los atributos del sistema (Torres-Ávila *et al.*, 2021).

4.1.1. Trayectoria de la extensión silvícola en México

En cuanto al análisis de la evolución de la política forestal con respecto a los enfoques de aprovechamiento de los recursos naturales que se han implementado en México y el enfoque territorial del desarrollo rural, se observa que la aplicación de las diferentes políticas forestales ha sido poco efectiva. Lo anterior a pesar de que la política forestal era un componente esencial del proceso de desarrollo económico, pues la Reforma Agraria tenía un sesgo agropecuario (Cadena-Iñiguez *et al.*, 2015; Rendón *et al.*, 2015; Solleiro *et al.*, 2017) y la actividad forestal no era un tema prioritario en la inversión pública ni en los apoyos gubernamentales a la economía rural.

Desde los años noventa se activaron factores para un cambio de paradigma en la política forestal, conformándose así instrumentos de fomento para el Programa Forestal y de Suelos (PFS) (1995-2007). Y en 2001 se creó la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) con el objetivo de dar mayor definición y operatividad al aprovechamiento sustentable por medio del Manejo Forestal Sustentable (MFS) (CONAFOR, 2012).

Después se creó el Programa ProÁrbol (2007-2012), convirtiéndose en el principal instrumento federal de apoyo al sector forestal. Con el cambio de sexenio, se dio paso al Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) de 2014-2018 orientado también al aprovechamiento forestal sustentable pero además a la mitigación del cambio climático (Gobierno de la República, 2013).

Para el periodo 2020-2024 PRONAFOR sigue vigente, pero encaminado a promover el manejo forestal comunitario para el uso sostenible y diversificado de

los recursos forestales, bajo un nuevo modelo de gobernanza y participación social e impulsando el extensionismo forestal para brindar acompañamiento y asesoramiento técnico a poseedores de los recursos forestales con el fin de fortalecer sus capacidades de autogestión y la adopción de tecnologías (CONAFOR, 2020b).

Entonces, tras un periodo de evolución de 44 años en políticas forestales, la extensión forestal recientemente empezó a cobrar relevancia, visualizándose como servicios de extensión forestal por primera vez dentro de las reglas de operación de PRONAFOR (2020-2024) y transitando a través de los programas gubernamentales de un enfoque lineal de transferencia de conocimientos a un enfoque participativo e intercambio de saberes locales.

El enfoque de extensión forestal implementado en México utiliza una ruta de cambio basada en subsidios. Sin embargo, no se han obtenido los resultados esperados, ya que los problemas con este enfoque se presentan al elegir la población meta de acuerdo con su nivel de desarrollo y la escasa capacitación de los asesores técnicos, por lo cual la evaluación de los cambios logrados en los poseedores de terrenos forestales resulta insuficiente, a pesar de que dicho enfoque tiene como premisa ser parte del sistema de innovación en la cadena de valor (CONAFOR, 2020a).

Lo anterior nos lleva a plantear la pregunta ¿cuál es el modelo de extensión forestal más eficiente para garantizar el cumplimiento de los objetivos del Manejo Forestal Sostenible? ya que los propietarios de los bosques se enfrentan a expectativas de políticas cambiantes y presión de mercados y ciudadanos para ajustar la gestión forestal (Lawrence *et al.*, 2020).

Dado que la historia de la silvicultura en México es relativamente joven comparado con países como Finlandia con más de 100 años de experiencia en el ámbito, existe un vacío de conocimiento en experiencias de extensión forestal implementadas que incorporen la participación real de los dueños y poseedores de los recursos forestales en su gestión. Por tanto, el objetivo de la presente

investigación fue identificar los enfoques de extensión forestal implementados en México a través de entrevistas y foros de discusión con extensionistas forestales, para analizar el proceso de cambio de los servicios de extensión y sus perspectivas actuales.

4.2. Materiales y métodos

Debido a que el tema de extensión forestal ha sido poco explorado en México, la investigación tiene un enfoque cualitativo con un alcance exploratorio. Los datos se obtuvieron durante el año 2020 a través de foros de discusión bajo el contexto de la Asistencia Técnica (AT) en el sector forestal, que se dividió en tres partes: i) deficiencias, características y logros de la asistencia técnica; ii) retos, desafíos y perspectivas de la AT en silvicultura para la formulación de planes y programas; y iii) estrategias de AT en el sector forestal dirigidas a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el cumplimiento a los compromisos de la Agenda 2030.

La información obtenida se sistematizó y analizó mediante la técnica estándar de la Teoría Fundamentada en los datos (propuesta por Glaser y Strauss en 1999) basada en tres pilares Gaete (2014): i) muestreo teórico (saturación teórica); ii) comparación constante (generar categorías y sus respectivas propiedades); y iii) generación de teorías a partir de los datos obtenidos (substantivas y formales) (Escalante, 2011; Licqurish & Seibold, 2011).

4.3. Resultados y discusión

4.3.1. Enfoques de extensión silvícola en México

Analizando los programas de extensión promovidos por CONAFOR, se identificaron los siguientes enfoques de extensión implementados desde el Programa Forestal y de suelos (1977) hasta PRONAFOR (2018) **Figura 7**.

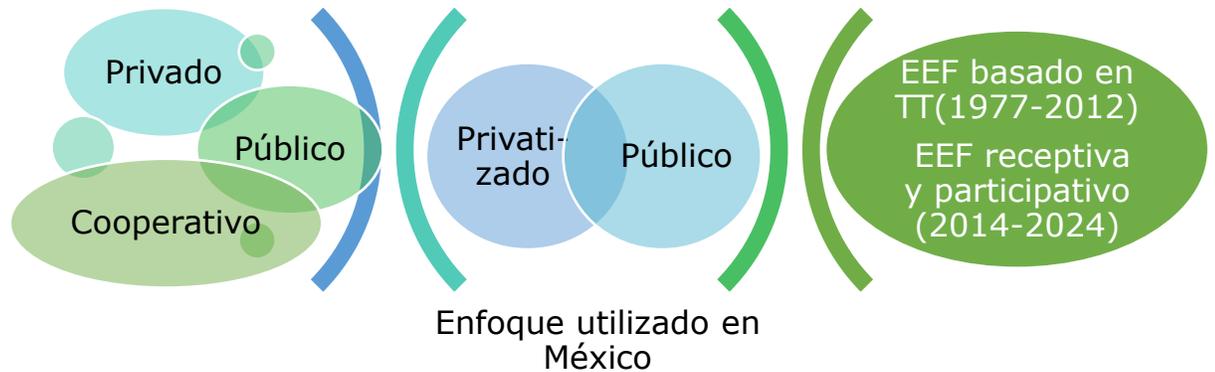


Figura 7. Enfoques de extensión forestal implementados en los programas de extensión en México.

Fuente: Samari *et al.* (2012); Kandzior y Rivas (2016); CONAFOR (2019).

En el caso de México, el enfoque de extensión utilizado es mixto, en el cual se contratan servicios de extensión privados, pero se financian con recursos públicos. Sin embargo, este enfoque sigue presentando desafíos cuando se habla de ordenación forestal sostenible (Muktasam *et al.*, 2019), además de que Samari *et al.* (2012) encontraron que ningún enfoque por separado es buena opción para los beneficiarios.

De los enfoques que identificaron Kandzior y Rivas (2016), se encontró que el enfoque de extensión basado en la transferencia de tecnología se utilizó en el sector forestal de 1977 al 2012, mientras que los enfoques de extensión forestal receptiva y participativa se empezaron a utilizar a partir del año 2014. Por lo tanto, en México se han abordado las dos clasificaciones de manera complementaria, cambiando el paradigma de extensión lineal al participativo, al incorporar estrategias de aprendizaje entre pares y saberes locales.

Dentro del enfoque de extensión mixto, se han identificado tres orientaciones de los programas de apoyo al sector forestal: i) producción maderable; ii) conservación y sistemas agroforestales; y iii) implementados por el gobierno a través de la oferta de servicios de extensión privados, pagados con recursos

públicos, es decir, que se llevan a cabo a través de un enfoque de extensión forestal mixto (público-privado) asistencialista **Figura 8**.

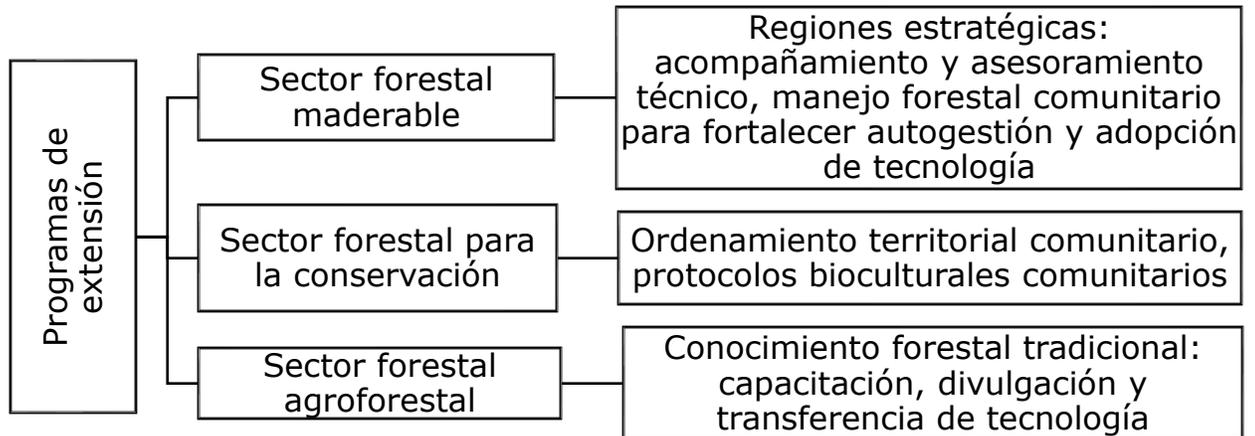


Figura 8. Programas de apoyo forestal basados en el enfoque de extensión mixto.

El sector forestal maderable se enfoca en el aprovechamiento maderable y no maderable de los recursos forestales, para el cual CONAFOR (2020b) propone impulsar el extensionismo forestal a través de la promoción del manejo forestal comunitario.

Sin embargo, Holzmueller *et al.* (2013) indicaron que la participación de programas gubernamentales que promueven incentivos financieros, han sido insuficientes para fomentar la participación de los propietarios de terrenos forestales en dichos programas; ya que a menudo dichos incentivos resultan no ser adecuados considerando la clasificación del potencial de administración de las tierras.

El sector forestal para la conservación ha cobrado importancia en los servicios ecosistémicos, fomentando su valoración por el mercado como recursos para los gestores de estos bosques. En dicho proceso, el manejo forestal ha sido una herramienta importante ya que la complejidad del desarrollo forestal incide directamente en la extensión forestal (Ayanwuyi, 2013; Kandzior & Rivas, 2016). Por otra parte, la conservación se ha convertido en el corazón de los planes de

manejo en México, al igual que para algunos casos de Europa donde Urquhart y Courtney (2011) encontraron que la diversidad de propietarios que manejan sus tierras sin orientación financiera ha aumentado.

Para el caso del sector forestal combinado con agricultura y ganadería, se están promoviendo proyectos agrosilvopastoriles considerando el conocimiento forestal tradicional, a través de acciones de capacitación, divulgación y transferencia de conocimientos en tecnología forestal, ya que las actividades agropecuarias ejercen mayor impacto en los procesos de deforestación forestal (CONAFOR, 2020a).

Sin embargo, las experiencias basadas en el enfoque antes enunciado son limitadas, debido a que otros países abordan el sector forestal, agrícola y ganadero de manera independiente. Lo anterior debido a que la combinación de estos sectores muchas veces no es competitiva, como en el caso de Finlandia, donde Saquib y Tachibana (2014) mencionan que los vínculos entre la extensión agrícola y la extensión forestal son débiles, lo que implica importantes retos para transformar los medios de vida de los habitantes de estas zonas rurales.

Por lo tanto, los programas de incentivos financieros (federal, estatal y privado) tienen una influencia limitada en las decisiones de los propietarios de bosques con respecto al manejo de sus tierras, en comparación con los programas que están relacionados con los impuestos preferenciales sobre la propiedad y el tratamiento de las ganancias de capital de los ingresos derivados de la madera. Además, estos instrumentos han generado escasa conciencia entre los terratenientes (Lawrence *et al.*, 2020).

4.2. Perspectivas de la extensión silvícola

Con respecto a las perspectivas que identificaron los asesores técnicos y extensionistas forestales, los nuevos elementos que ellos consideran que deben formar parte de un Programa Nacional de Asistencia Técnica son: i) la elaboración de un diagnóstico participativo de línea de base, de acuerdo con las necesidades y condiciones edafoclimáticas del propietario de terrenos forestales,

ya que la diversidad climática es amplia y se deben identificar las características particulares de cada lugar para promover la gestión de la innovación que se ajuste a sus necesidades; ii) el desarrollo de investigación, innovación y capacitación de extensionistas y propietarios de tierras forestales; c) el fortalecimiento de la gestión forestal sostenible y d) promover una gobernanza forestal competitiva.

Ya que, de acuerdo con Ávila *et al.* (2016), el conocimiento técnico por sí solo es insuficiente para tener éxito en proyectos de manejo forestal sustentable si los recursos son mal gobernados, por lo tanto, la gobernanza forestal representa una gran oportunidad para involucrar a la sociedad en la toma de decisiones, incluyendo a las instituciones, dependencias gubernamentales y otros actores interesados.

Sin embargo, no existe una síntesis comparable del cambio en la extensión forestal y los procesos de conocimiento (Cadena-Iñiguez, 2015; Lawrence, 2020), por lo que se estructuró el proceso de cambio de extensión forestal, tomando como referencia el marco conceptual para el diseño y análisis de los servicios de asesoría agrícola propuesto por Birner (2009), en el cual se consideran los factores contextuales que influyen en cómo se deben organizar los servicios de extensión forestal para generar procesos de innovación sostenibles y así alcanzar los niveles de desempeño esperados (**Figura 9**).

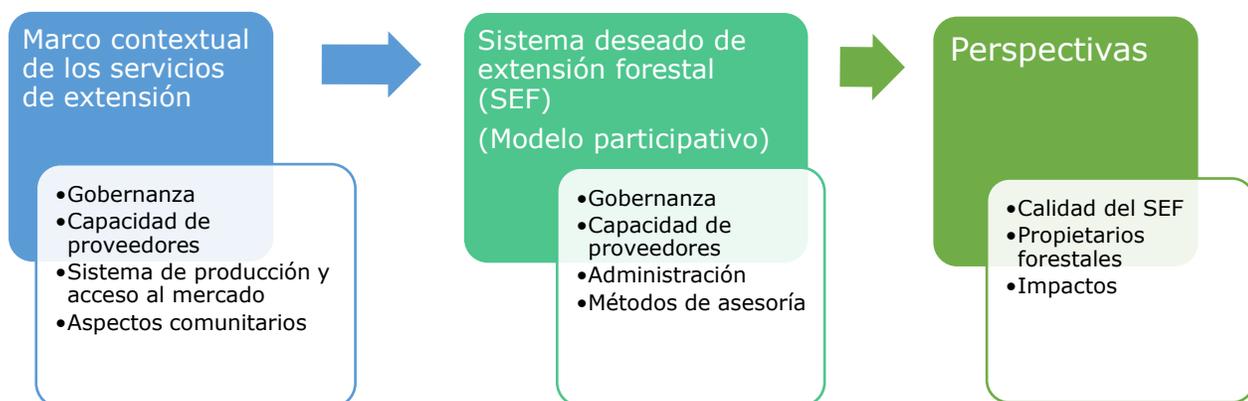


Figura 9. Proceso de cambio de la extensión forestal en México

El proceso de cambio desde el marco contextual de los servicios de extensión actuales muestran que la gobernanza se basa en el sistema político y en la estrategia de desarrollo vigentes; la capacidad de proveedores se divide en públicos, privados y en ONG´s; el sistema de producción y acceso al mercado se define por el potencial forestal ya sea maderable o no maderable, de conservación, agroforestal y acceso a mercados; y los aspectos comunitarios obedecen a la distribución y tenencia de la tierra, nivel de educación, rol de género y capacidad de cooperación. Sin embargo, se ha demostrado que esta contextualización resulta insuficiente para implementar con éxito los programas gubernamentales de extensión.

Por lo tanto, se requiere realizar un ajuste en la definición de estos elementos, para tener un sistema de extensión forestal con componentes deseados que nos permitan transitar hacia un modelo de extensión participativo. Dichos ajustes promueven una gobernanza que considere un modelo de extensión mixto, con financiamiento descentralizado y con asociaciones o vínculos con la academia e institutos de investigación; cabe destacar que estos elementos ya se visualizan en las reglas de operación de PRONAFOR 2020-2024.

Por otra parte, con relación a los extensionistas, se deben elegir con base en sus conocimientos técnicos, actitud de servicio compromiso y responsabilidad; con

habilidades intrapersonales para establecer diálogos con productores, transmitir información y generar confianza (Solleiro *et al.* 2017); el método de asesoría se debe ajustar al tipo de cliente, especificación del contenido, metas por tiempo, tecnologías utilizadas y orientación para la educación de adultos.

4.3. Conclusiones

Los programas de extensión forestal son complejos, debido a las necesidades diversas de los poseedores de tierras forestales, por lo cual, la gestión de estos recursos debe identificar la complejidad de las interrelaciones que afectan su uso a nivel local.

La preocupación de cubrir las necesidades de la gente y al mismo tiempo obtener los beneficios generales de los recursos forestales, nos impulsa a promover cambios en la política forestal, los instrumentos de política y la formación de técnicos forestales, extensionistas e investigadores enfocados en una nueva gestión forestal; fomentando el intercambio de conocimientos entre extensionistas y poseedores de tierras forestales con base en los saberes locales.

Además, se deben considerar las diferencias regionales, objetivos del propietario y tendencias de la propiedad forestal; enfatizando el apoyo para los servicios de extensionismo con personal experimentado; elevar la gestión de gobernanza forestal y la transversalidad y coordinación entre instituciones de los tres órdenes de gobierno y, promover un esquema de financiamiento e inversión que contemple los riesgos a largo plazo.

Se cuenta con suficiente personal especializado para lograr una extensión forestal exitosa, no obstante, de no realizar los ajustes necesarios en los programas de extensión, es probable que el sector forestal no logre superar la problemática que limita su desarrollo exitoso.

4.4. Literatura citada

Aguirre-Calderón, O. (2015). Manejo forestal en el siglo XXI. *Madera y Bosques*, 21, 17–28.

Aguirre, F. (2012). *El nuevo impulso de la extensión rural en América Latina: situación actual y perspectivas*. RELASER.

Almaguer V., G., Ayala G., A., Oble V., E., & Flores-Trejo, A. (2021). Extensión agrícola para la promoción de la innovación y la rentabilidad de los citricultores en México. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 22(1).

Ávila A., A., Aranda C., E., & Hernández G., K. (2016). *La gobernanza forestal y los objetivos de biodiversidad, cambio climático y desarrollo sustentable en México*. POLEA. <https://www.polea.org.mx/contenido/publicaciones/10.pdf>

Ayanwuyi, E., Development, R., & State, O. (2013). Analysis of Extension Services in Forest Conservation in Ogun State, Nigeria. *Civil and Environmental Research*, 3(10), 1–7.

Birner, R., Davis, K., Pender, J., Nkonya, E., Anandajayasekeram, P., Ekboir, J., Mbabu, A., Spielman, D. J., Horna, D., Benin, S., & Cohen, M. (2009). From Best Practice to Best Fit: A Framework for Designing and Analyzing Pluralistic Agricultural Advisory Services Worldwide. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 15(4), 341–355. <https://doi.org/10.1080/13892240903309595>

Cadena-Iñiguez, P., Camas-Gómez, R., Rodríguez-Hernández, F., Berdugo-Rejón, J., Ayala-Sánchez, A., Zambada-Martínez, A., Morales-Guerra, M., Espinoza-Paz, N., & López-Báez, W. (2015). Contribuciones del INIFAP al extensionismo en México y la gestión de la innovación. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(4), 883–895. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v6n4/v6n4a17.pdf>

CONAFOR. (2012). La Comisión Nacional Forestal en la historia y el futuro de la

política forestal de México. In G. Del Ángel-Mobaraak (Ed.), *Coyuntura y Ensayo*. Centro de Investigación y Docencia Económicas-Comisión Nacional Forestal.

https://www.conafor.gob.mx/biblioteca/documentos/Conafor_en_la_historia_y_futuro_de_Mexico.pdf

CONAFOR. (2019). *El sector forestal mexicano en cifras 2019. Bosques para el bienestar social y climático* (p. 104). [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7749El Sector Forestal Mexicano en Cifras 2019.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/7749El_Sector_Forestal_Mexicano_en_Cifras_2019.pdf)

CONAFOR. (2020a). *Programa anual de trabajo 2020* (pp. 1–26). Comisión Nacional Forestal. https://www.conafor.gob.mx/transparencia/docs/PAT_2020_CONAFOR.pdf

CONAFOR. (2020b). Programa Nacional Forestal 2020-2024. In *Diario Oficial de la Federación (DOF)* (p. 43). http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013

HEscalante G., E. (2011). Revisitando la crítica a la teoría fundamentada (grounded theory). *Poliantea*, 9, 59–77.

Gaete Q., R. (2014). Reflexiones sobre las bases y procedimientos de la Teoría Fundamentada. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 25(48), 149–172.

Gobierno de la República. (2013). *Plan nacional de desarrollo 2013-2018: Programa nacional forestal 2014-2018* (p. 148). https://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/MarcoJuridico/PND_2013-2018.pdf

Holzmueller, E. J., Groninger, J. W., & Martinek, M. A. (2013). Forest management planning on private lands: a case study of the spatial analysis project in the north central United States. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15(1), 1–14.

<https://doi.org/10.1142/S146433321350004X>

- Kandzior, A., & Rivas, E. (2016). Forestry extension as a work approach for forestry programs and projects. In *Tropical Forestry Handbook* (pp. 3361–3386). Springer-Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54601-3>
- Klerkx, L., Landini, F., & Santoyo-Cortés, H. (2016). Agricultural extension in Latin America: current dynamics of pluralistic advisory systems in heterogeneous contexts. *Journal of Agricultural Education and Extension*, 22(5), 389–397. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2016.1227044>
- Lawrence, A., Deuffic, P., Hujala, T., Nichiforel, L., Feliciano, D., Jodlowski, K., Lind, T., Marchal, D., Talkkari, A., Teder, M., Vilkriste, L., & Wilhelmsson, E. (2020). Extension, advice and knowledge systems for private forestry: understanding diversity and change across Europe. *Land Use Policy*, 94, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104522>
- Licqurish, S., & Seibold, C. (2011). Applying a contemporary grounded theory methodology. *Nurse Researcher*, 18(4), 11–16. <https://doi.org/10.7748/nr2011.07.18.4.11.c8630>
- Muktasam, A., Reid, R., Race, D., Wakka, A., Oktalina, S., Agusman, Herawati, T., & Bisjoe, A. (2019). Enhancing the knowledge and skills of smallholders to adopt market-oriented tree management practices: lessons from Master TreeGrower training courses in Indonesia. *Australian Forestry*, 82(1), 4–13. <https://doi.org/10.1080/00049158.2019.1605681>
- Rendón M., R., Suárez R., E., Hernández H., B., & Cadena Í., P. (2015). Los procesos de extensión rural en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6(1), 151–161.
- Samari, D., Azadi, H., Zarafshani, K., Hosseininia, G., & Witlox, F. (2012). Determining appropriate forestry extension model: application of AHP in the Zagros area, Iran. *Forest Policy and Economics*, 15, 91–97.

<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.10.006>

Santos C., V., Álvarez M., A., & Francisco C., C. (2018). Problems of rural extension courses in Mexico. *Revista de Geografía Agrícola*, 62, 139–168.

<https://doi.org/10.5154/r.rga.2018.62.07>

Saquib, R., & Tachibana, S. (2014). Contribution of agricultural and forestry extension services to inclusive extension system in North-West Pakistan: a case study of Mansehra and Swat districts of Khyber Pakhtunkhwa Province. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 6(6), 175–187.

<https://doi.org/10.5897/JAERD2014.0580>

Solleiro, R. J., Castañón, I. R., González, C. J., Aguilar-Ávila, J., & Aguilar, G. N. (2017). Identificación de buenas prácticas de extensionismo, transferencia de tecnología e innovación para el sector agroalimentario de México. In A. 2017. X. C. L.-I. de G. T. (p.15) (Ed.), *ALTEC* (p. 57).

Torres-Ávila, A., Aguilar-Ávila, J., Santoyo-Cortés, V., & Martínez-González, E. (2021). Trayectoria del sistema de innovación del cultivo de girasol en México, 1965-2018. *Historia Agraria*, 83, 1–34.

<https://doi.org/10.26882/HISTAGRAR.083E06T>

Urquhart, J., & Courtney, P. (2011). Seeing the owner behind the trees: a typology of small-scale private woodland owners in England. *Forest Policy Economics*, 13(7), 535–544. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.forpol.2011.05.010>

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES GENERALES

Los servicios de extensionismo forestal en México consideraban solo la asistencia técnica como herramienta para las actividades de explotación forestal, pero fue a inicios de 1977 cuando se declaró la sustentabilidad como enfoque de aprovechamiento, promoviendo los primeros cambios en los servicios de extensión. Desde entonces la asistencia técnica que consideraba el enfoque de producción como prioridad, ha transformado sus objetivos y métodos, incorporando los enfoques ambientales y sociales, a través de un sistema de extensión lineal. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos gubernamentales, los programas de extensión forestal no han logrado cumplir con los objetivos establecidos para lograr una transformación productiva exitosa.

Fue hasta el año 2020, que se incorporó el término de extensión forestal como herramienta para promover el desarrollo forestal sostenible en el Programa Forestal Nacional, donde ya se visualizaba la transición de un enfoque de extensión lineal hacia un enfoque de extensión participativa. No obstante, aún no es posible analizar los cambios, puesto que los proyectos forestales tienen un ciclo de producción de mediano a largo plazo.

Sin embargo, esta investigación nos permitió identificar algunos elementos que han repercutido en el éxito de los programas de extensión forestal, los cuales se mencionan a continuación.

El contenido de los programas de extensión forestal en México aborda de manera limitada los cuatro elementos estratégicos que debe contener un programa de extensión (estructura de gobernanza, servicio de extensión y asesores, métodos y herramientas de extensión, evaluación de servicios de extensión). La principal limitación que presentan los programas de extensión forestal radica en que los indicadores que utilizan para evaluar el impacto de éstos se quedan a nivel de cobertura y procesos, pero aún no hay indicadores que evalúen resultados e

impacto. Por lo tanto, la implementación de los programas de extensión no refleja el desempeño esperado para el desarrollo sostenible de este sector.

El proceso de cambio de los servicios de extensión forestal muestra que la gobernanza se basa en el sistema político y las estrategias de desarrollo vigentes; no obstante, esta contextualización resulta insuficiente para implementar con éxito los programas gubernamentales de extensión. Por lo tanto, se requiere ajustar los elementos estratégicos de estos programas, para transitar hacia un modelo de extensión participativo que considere además de un modelo de extensión mixto, un modelo descentralizado, con asociaciones o vínculos con la academia e institutos de investigación y financiamiento externo.

El enfoque de extensión más utilizado es el mixto, que combina el enfoque privatizado con el público, basado en la transferencia de tecnología y orientado a tres grandes áreas: producción, conservación y sistemas agrosilvopastoriles. Sin embargo, los programas de extensión siguen dando prioridad al área productiva, considerando en menor proporción el incremento de la calidad de vida de los poseedores de tierras forestales.

Por consiguiente, las perspectivas del sector forestal para fomentar una gestión sostenible están enfocadas en fortalecer la calidad en el diseño de los programas de extensión forestal y la capacitación de los asesores técnicos en estrategias de enseñanza, reconocer los saberes locales y entorno de los propietarios forestales y, medir el impacto de los programas considerando indicadores productivos, económicos y sociales.

Con base en lo anterior, los ajustes propuestos para los programas deben abordar las diferencias regionales, objetivos del propietario y tendencias de la propiedad forestal; enfatizar el apoyo para los servicios de extensionismo con personal experimentado; elevar la gestión de gobernanza forestal y coordinación entre instituciones de los tres órdenes de gobierno y; promover un esquema de financiamiento e inversión que contemple los riesgos a largo plazo.

El alcance de esta investigación se limita al análisis de la evolución de los programas de extensión implementados hasta ahora. Sin embargo, hace falta analizar el proceso de evaluación de los programas a largo plazo y el desempeño de los extensionistas o asesores técnicos en el proceso de extensión con énfasis en la opinión de los poseedores de terrenos forestales.