TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PARRAL





MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

"Desarrollo y Aprovechamiento Forestal de la Sierra Tarahumara en el Municipio de Balleza, Chihuahua"

Presenta:

Lic. Sirenia Araceli Herrera Moreno

Número de control: M1940004

Director: MC Rosalva Medina Aragón

ÍNDICE

Introducción 1
1. Planteamiento del problema. 6
2. Formulación del problema. 7
3. Objetivos de la investigación 7
3.1 Objetivo General 7
3.2 Objetivos específicos. 8
4. Preguntas de investigación 8
5. Justificación 8
6. Hipótesis 9
7. Variables 9
8. Marco Teórico 10
8.1 Nacional 10
8.2 Estatal 16
8.2.1. Proceso de planificación 20
8.2.2. Coordinación y Concertación. 23
9. Diseño y tipos de investigación. 23
9.1 Investigación Exploratoria. 25
9.2 Investigación aplicada. 25
9.3 Investigación mixta 25
10. Contexto de la investigación. 26
10.1 Planeación estratégica. 27
10.2 Contexto de la información. 27
10.2.1 Instalaciones (industrias) forestales 27
10.2.2 Capacidad instalada y capacidad utilizada 28
10.2.3 Capacidad instalada y utilizada 29
10.2.5 Autorizaciones forestales maderables. 33
10.3 Principales problemas de Reforestación 33
10.4 Restauración Forestal 34

10.4.1. Deforestación y degradación forestal 35
10.4.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal 36
11. Diseño de cuestionario 36
12. Procesamiento de la Información 39
12.1 Cuadros de correlación 39
13. Análisis de resultados. 51
14. Prueba de la Hipótesis 57
15. Conclusiones 58
16. Recomendaciones. 60
17. Bibliografía 62

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Ejidos bajo estudio 26
Cuadro 2. Predios donde se han desarrollado muestreos. 27
Cuadro 3 Instalaciones productivas. 28
Cuadro 4. Capacidad de industrias instaladas 28
Cuadro 5. Capacidad de industrias utilizadas 31
Cuadro 6. Posibilidad anual de materia prima. 32
Cuadro 7. Autorizaciones forestales maderables por municipio. 33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 39
Tabla 2. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 40
Tabla 3. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 41
Tabla 4. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 43
Tabla 5. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 44

Tabla 6. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 45

Tabla 7. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 46

Tabla 8. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 47

Tabla 9. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 49

Tabla 10. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos. 50

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Medida de aprovechamiento forestal. 39

Gráfica 2. Medida de aprovechamiento forestal. 40

Gráfica 3. Medida de aprovechamiento forestal. 42

Gráfica 4. Medida de aprovechamiento forestal. 43

Gráfica 5 . Medida de aprovechamiento forestal. 44

Gráfica 6 . Medida de aprovechamiento forestal. 46

Gráfica 7 . Medida de aprovechamiento forestal. 47

Gráfica 8 . Medida de aprovechamiento forestal. 48

Gráfica 9 . Medida de aprovechamiento forestal. 49

Gráfica 10 . Medida de aprovechamiento forestal. 50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras 1 Ubicación geográfica d Municipio de Balleza en la región sur del estado de Chihuahua. 4

Figuras 2 Esquema de planeación Federal, Estatal y Regional 21

DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a Dios por permitirme terminar esta meta.

A mis padres por su apoyo y compañía en la realización de mis tareas día a día.

A mis hijos por su paciencia y apoyo, y para que cada una de mis metas les quede como ejemplo.

Agradezco a mi gran amigo quien siempre estuvo dispuesto a compartir ideas y comentarios sinceros. Su apoyo y aliento será un grato recuerdo para siempre.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco al Instituto Tecnológico por haberme recibido y llevado a la culminación de mi maestría, a todos los docentes que impartieron sus conocimientos y su apoyo para ser mejor día a día.

Agradezco también a mi asesora de tesis M.C Rosalva Medina Aragón por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también haberme tenido toda la paciencia necesaria para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Gracias a mis revisores de tesis la M. C. Francisco Natividad Aguayo Gallegos y al M.C. Pedro Iván Sáenz Sotelo, por su orientación y apoyo en el proceso de mi investigación de tesis.

ABREVIATURAS

Chih.	Chihuahua
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CTCFCH	Consejo Técnico Consultivo Forestal de Chihuahua
ERF	Estudio Regional Forestal
FODA	Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
Gob.	Gobierno
ha.	Hectárea
ICA	Incremento Corriente Anual
IMA	Incremento Medio Anual
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias
km.^{2}	Kilómetro cuadrado
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
M.	Metro
m3	Metro cúbico
m^3RTA	Metros cúbicos en Rollo Total árbol
Mdd	Millones de dólares

MFS	Manejo Forestal Sustentable
Mm.	Milímetro
MMOM	Método Mexicano de Ordenación de Montes
m^3Ass	Metros Cúbicos Aserrados
ONG's	Organizaciones no gubernamentales
PDFSECH	Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua
PEDFS	Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable
PEF	Programa Estratégico Forestal 2000 - 2025
PFNM	Productos Forestales no Maderables
PIB	Producto Interno Bruto
PNF	Programa Nacional Forestal 2000 - 2006
PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección Ambiental
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
SAGARPA	Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIG	Sistema de Información Geográfica
UMAFORES	Unidad de Manejo Forestal

Introducción

En el Estado de Chihuahua predomina el régimen de propiedad comunal (ejidos y comunidades forestales), que representa aproximadamente 80 por ciento de la superficie estatal comprendida en más de siete millones de hectáreas de bosque de clima templado frío (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, SARH 1994). Ante estas condiciones, es necesario diseñar e implantar estrategias estatales y regionales para el sector forestal. Lo anterior, con el propósito de favorecer la coordinación de esfuerzos y recursos para alcanzar objetivos regionales, ya que los procesos de planeación en este ámbito están fundamentalmente orientados a la atención de problemas en el aprovechamiento forestal y necesidades locales, y con el apoyo de los actores relacionados con el desarrollo forestal se podrá favorecer la integración de su cadena productiva.

Por lo tanto, el desarrollo y aprovechamiento forestal debe de avanzar con un enfoque holístico, considerando como eje el impulso de la forestería comunitaria en México, ya que ésta representa aproximadamente 80 por ciento de la superficie nacional (Bray et al. 2003), y los ejidos y comunidades viven con las consecuencias inmediatas de cualquiera de sus acciones o decisiones. Por ello es necesaria una visión múltiple, sistémica y de largo plazo. Por tanto, esta investigación se convierte en una opción fundamental, para la planeación estratégica participativa, que toma en cuenta los elementos citados y puede brindar bases y resultados para lograr una visión prospectiva y avanzar hacia futuros deseables y alcanzables, en relación con el desarrollo forestal sustentable en México (Luján et al. 2006) En función de lo anterior, es importante promover el cambio de paradigma consistente en

maximizar rendimientos y aprovechamiento de los recursos forestales , para dar paso a la búsqueda de una estrategia que facilite el equilibrio y optimización de la productividad del sector forestal con equidad social y cultural, viabilidad económica, protección y conservación de los recursos naturales y el ambiente, contribución científica y tecnológica, y así lograr una instrumentación efectiva de la política forestal que impulse su desarrollo regional con criterios de sustentabilidad (Consejo Técnico Consultivo Forestal de Chihuahua, CTCFCH 1996).

La composición y estructura del presente documento del aprovechamiento y desarrollo forestal radica en la planeación estratégica y seguimiento formulado a partir de elementos técnicos, económicos y sociales, que identifica y describe los problemas fundamentales e indica que recursos son necesario técnicamente justificados y cronológicamente secuenciados y, destinados a resolver problemas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, con la participación de las personas propietarias y poseedoras de los terrenos forestales; en la investigación se definen los objetivos, estrategias y líneas de acción puntuales en el Municipio de Balleza, Chih., lo cual representa que sus principales actores pueden realizar una planeación y programa de trabajo anual bien definido para el aprovechamiento de los recursos naturales existentes en los ecosistemas forestales, pensando en forma integral y sustentable el futuro.

Finalmente, el estudio ubica a los poseedores de las tierras o ejidatarios en la antesala de poder gestionar, vincular y desarrollar proyectos a nivel regional y municipal que representan una oportunidad de impactos positivos en los sistemas productivos de los ecosistemas forestales e impactos económicos por la derrama de recursos financieros derivados de la ejecución de proyectos, mismos que se buscara impacten de forma integral en el bolsillo y mejoras en la calidad de vida de los pobladores que habitan la circunscripción territorial de la región.

Análisis de Contorno

El municipio de Balleza tiene una superficie de 5,376.10 Km2, representando el 2.86% de la superficie del estado y el 0.36% de la nacional. El terreno es generalmente plano en la parte septentrional y oriental, interrumpido por lomeríos y serranías de corta elevación y las zonas meridional y occidental son montañosas en su totalidad, encajadas en el centro de la Sierra Madre Chihuahuense. Corresponde a la vertiente del Golfo de México, su principal corriente pertenece al río San Juan, que proviene de Durango y recibe las aguas de los ríos Chico y Agujas, tomando el nombre de río de Balleza, prosigue luego por los municipios de El Tule y Rosario, en cuya jurisdicción se une al río Conchos; por la parte oriental se forman varios arroyos que descargan sus aguas al río Verde, el cual va a formar la corriente principal del río Fuerte. En su demarcación, en la parte dominante de la Sierra Madre, se encuentra la laguna Juanota. Se clasifica como semihúmedo templado; tiene una temperatura máxima de 39º C y una mínima de -12º C. La precipitación pluvial media anual es de 469.9 milímetros, con una humedad relativa del 60% y un promedio anual de 62 días de lluvia. Los vientos dominantes provienen del sureste Su flora está constituida por: sauce palo blanco, roble de San Luis, ébaulno aile, abeto, chamal, ciprés, diferentes encinos, coníferas y pináceas La fauna al conforman: el guajolote, jabalí, tigrillo, tlacuache, paloma güilota y alas blancas, liebre, venado cola blanca, puma, gato montés y coyote.



Figuras 1. Ubicación geográfica del Municipio de Balleza en la región sur del estado de Chihuahua.

Los recursos forestales son de vital importancia para la sociedad por los múltiples bienes y servicios que le proporcionan. Sin embargo, los modelos económicos y actividades productivas han ocasionado que el deterioro de estos recursos vaya en aumento, como la deforestación, la contaminación de aire, agua y suelo, y la extinción de especies y pérdida de biodiversidad; lo que ha provocado un deterioro en la calidad de vida de las poblaciones, principalmente de las que viven directamente de los recursos forestales. Por tal motivo, el Gobierno Federal decretó en 2001 los bosques y agua como un asunto de seguridad nacional, y creó la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la cual elaboró el Plan Estratégico Forestal para México 2000-2025 y puso en marcha diversos programas operativos, enfocados a la conservación y manejo sustentable de los recursos forestales

(Narváez *et. al.* 2003), a través de Unidades de Manejo Forestal. Las UMAFORES están contempladas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y el Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Chihuahua como aquel territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan cierta similitud para fines de ordenación, manejo forestal sustentable y conservación de los recursos.

En el año 2000 se constituyó la persona moral Silvicultores Unidos de Balleza A.C., con la representación de un Consejo Directivo; del año 2000 al 2004 el presidente del mismo fue el C. Paulino Prieto Barraza, Presidente del Comisariado Ejidal del ejido de La pinta, La Joya y sus anexos; del año 2004 al 2007 ese cargo recayó en el C. Amadeo Palma Chávez, como Presidente del Comisariado Ejidal del Ejido Los Pilares, Los Lirios, San Juan y anexos; en el año 2005 se modifican los estatutos y pasa a ser la Unidad de Manejo Forestal "Silvicultores Unidos de Balleza A.C."; se obtiene la Clave Única de las Organizaciones de la Sociedad Civil (CLUNI) de la SEDESOL; en 2010 recayó el cargo de presidente del consejo directivo en la persona del C. Juan Luna Lazos, representante del ejido San Juan de Iturralde, ejerciendo el cargo hasta el año 2013; desde el año 2013 y hasta la fecha, el presidente del Consejo Directivo de esta UMAFOR ha estado ha sido el C. Diego Herrera Escárcega, representante del Ejido Guajolotes.

La integración de los ejidos está compuesta por una mesa directiva, por un comisariado ejidal, secretario, tesorero y consejo de vigilancia, así como sus respectivos suplentes, el cargo de comisariado tiene una duración de tres años y la postulación es por varias planillas previamente integradas y votadas democráticamente.

El grupo técnico que desarrolla las actividades mencionadas cuenta con un prestador de servicios técnicos forestales, así como auxiliares técnicos. Para realizar un análisis especial de las condiciones físicas y biológicas del territorio del municipio de Balleza. Además de

recabar, organizar y analizarla información estadística e histórica de los diferentes componentes biológicos, económicos, sociales, culturales, institucionales de acuerdo con los términos de referencia y en cumplimiento de la Guía para la elaboración del Estudio. Para la integración de este proyecto se requiere del apoyo de especialistas en diferentes áreas, como Sistemas de Información Geográfica, Socioeconómica y Manejo Forestal.

1. Planteamiento del problema.

Actualmente se presenta un problema en el manejo del aprovechamiento y desarrollo forestal en el municipio de Balleza, en este municipio se pretende aplicar y poner en práctica algunos programas que ayuden a proteger a todo el proceso productivo, que abarca desde el estudio anual forestal designado a cada uno de los ejidos hasta la entrega de los productos forestales a los centros de aserrío y concluir con la venta del producto, los ejidos y comunidades forestales representan un componente importante en la cadena productiva del municipio. Afirman los representantes de los ejidos que la gente local no ha tenido oportunidad de aprovechar y participar activamente en los procesos de toma de decisiones relacionadas con el diseño, implementación y evaluación de planes y programas para el desarrollo forestal, Particularmente en el municipio de Balleza, en relación con el contexto sociopolítico, se percibe que a través de los años el control de la producción en los ejidos y comunidades forestales ha estado en manos de un número reducido de personas, quienes se benefician de la comercialización de los productos, y los ejidatarios reciben poca o nula compensación económica por el uso de sus recursos. Asimismo, es de resaltar que la sierra Tarahumara específicamente en el municipio de Balleza, Chih, área del estudio,

posee una gran riqueza forestal; sin embargo, también presenta problemas sociales y políticos que giran en torno a la actividad forestal.

2. Formulación del problema.

La realización de un estudio sobre el aprovechamiento y desarrollo forestal en el Municipio de Balleza, Chih, contribuirá para dar datos precisos que avalen la implementación de programas de gobierno y privados que ayuden para eficientizar ese sector económico.

3. Objetivos de la investigación.

3.1 Objetivo General

El objetivo de este estudio es establecer una estrategia multidimensional que ayude a elevar el aprovechamiento forestal y que integre las dimensiones económicas, sociales y tecnológicas, para lograr el desarrollo forestal del municipio de Balleza, Chih. Ésta incluye necesidades, deseos e intereses de los diferentes actores del sector que son los ejidatarios y comuneros de los predios forestales que integran el municipio, a la vez, orienta las diversas acciones estratégicas para avanzar hacia tal fin. Asimismo, se espera que apoye a los responsables de cada uno de los ejidos para alcanzarlo.

3.2 Objetivos específicos.

3.2.1. Analizar los manuales de operación de los centros de aserrío para conocer detalladamente las funciones que se deben realizar.

3.2.2 Detectar y establecer las fallas en el aprovechamiento forestal que tiene el municipio para poder llegar a una conclusión en general.

3.2.3 Elaborar y aplicar un instrumento que permita analizar información para detectar las consecuencias de no aprovechar adecuadamente los recursos.

3.2.4 Detectar y establecer los efectos y las consecuencias del aprovechamiento forestal en el municipio para poder realizar una propuesta de mejora o solución por medio de estrategias que ayuden en la aplicación o absolución de esta propuesta de desarrollo para cada uno de los ejidos.

4. Preguntas de investigación

4.1 ¿Cuáles son las características principales para la producción y aprovechamiento del desarrollo forestal en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih?

4.2 ¿Qué medidas debe tomar el Municipio de Balleza, Chih., para reducir la tala clandestina y los incendios forestales en los ejidos y tierras comunes?

4.3 ¿Qué mediadas se deberán tomar para lograr una mejor distribución de aprovechamiento para los ejidos y poseedores de los terrenos de los predios forestales?

5. Justificación

El llevar a cabo la investigación que se plantea, contribuye para saber las consecuencias que surgirán si se realiza un estudio profundo del aprovechamiento y desarrollo forestal en

el municipio de Balleza, Chih. se podrán conocer datos exactos que ayudarán para tomar decisiones de crecimiento operativo y económico, implementación de programas de apoyo federal, estatal, municipal o particular, incrementar la inversión en la explotación y reforestación ordenada de los bosques y campos productivos, implementación de actividades operativas o productivas en el que se conozcan Las Reglas de operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable. Cap. III Art. 6, (http//:www.dof.gob.mx, 2022) aprovechando los estímulos económicos para este sector. Con todo ello se podrá lograr un conocimiento y crecimiento técnico-científico para el sector forestal en el que se coadyuve a lograr una mayor eficiencia y eficacia en el desarrollo de este sector económico. De igual forma, se puede lograr difundir el estudio para con los productores forestales y con ello normalicen la vocación económica referente a la industria forestal.

6. Hipótesis

6.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO (H1). Los efectos y consecuencias que genera el desarrollo y aprovechamiento de los recursos forestales del Municipio de Balleza, Chih son positivos para el desarrollo potencial de la cadena productiva forestal de cada uno de los ejidos.

6.2 HIPÓTESIS NULA (H0). Los efectos y consecuencias que genera el desarrollo y aprovechamiento de los recursos forestales del Municipio de Balleza, Chih no son positivos para el desarrollo potencial de la cadena productiva forestal de cada uno de los ejidos

7. Variables

7.1 Variable independiente. Aprovechamiento y desarrollo forestal de cada uno de los ejidos que integran el municipio de Balleza, Chih.

7.2 Variable dependiente. Los efectos y las consecuencias positivas y negativas para el aprovechamiento y desarrollo forestal de los ejidos.

7.3 Variable opcional. Aprovechamiento y desarrollo forestal.

7.4 Variable conceptual. Los efectos y consecuencias positivas y negativas.

8. Marco Teórico

8.1 Nacional

La extensión territorial del país es de 1’ 964,375 km², con una superficie continental de 1´959,248 km² y una insular de 5, 127 km²; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio, así mismo, las áreas forestales de México están habitadas por 12 millones de personas en su mayoría afectadas por la pobreza extrema y la migración. (Atlas Forestal de Semarnap, 1999). Estos mexicanos no han sido apoyados en forma consistente para aprovechar racionalmente sus recursos, es decir no se ha fomentado la formación de silvicultores.

La SEMARNAT en 2004 señala que fueron detectadas 65,124 has. afectadas por algún tipo de plaga, superficie muy por arriba de las 25,000 ha promedio para el periodo 1990 a 2004, en México se estima que la superficie susceptible de ataque por plagas es cercana a 10 millones de hectáreas, en especial en los bosques templados del país, siendo los descortezadores los que provocan los mayores daños, seguidos de los muérdagos. En lo relativo a los incendios forestales de acuerdo a la CONAFOR el promedio anual registrado de 1970 a 2007 es de 6,800 incendios por año con una superficie afectada en promedio de 219,000 ha. A mayo de 2009 se han registrado 7,700 incendios con 147,667 ha afectadas. En 2022, México se colocó en la lista de los países latinoamericanos con la mayor pérdida

de cobertura arbórea en la última década. Tan solo durante ese año, se estima que la superficie forestal perdida rondó las 170.000 hectáreas. Entre las causas principales de las pérdidas forestales en el país norteamericano se encuentran los incendios. Entre enero y noviembre de 2023, se registró un total de 7.493 incendios forestales en las 32 entidades federativas de México, siendo Jalisco el estado con la mayor cantidad de reportes.

Por otra parte, las existencias totales de madera de bosques y selvas en el país son de 2, 803, 487,866 m3 rollo. Para bosques templados y fríos tenemos 1,831,003,953 m3 rollo, de los cuales 568,614,469 m3 rollo son de coníferas, 776,889,518 m3 rollo son de coníferas y latifoliadas, 399,638,899 m3 rollo son de latifoliadas y 85,861,067 m3 rollo de bosques fragmentados. Por su parte en las selvas las existencias de madera son de 972, 483,913 m3r, de los cuales 634, 462,437 m3 rollo son de selvas altas y medianas, 234, 964,612 m3 rollo de selvas bajas y 103, 056,864 m3 rollo de selvas fragmentadas. El incremento total en volumen de madera en los bosques de coníferas es de 24,940,775 m3 rollo, de acuerdo a su tipo de formación los bosques de coníferas cerrados tienen un incremento de 8,339,274 m3 rollo y los de coníferas y latifoliadas cerrados 2,480,066 m3 rollo, mientras que los bosques de coníferas abiertos tienen un incremento de 6,440,671 m3 rollo y los de coníferas y latifoliadas 7,680,764 m3 rollo. Los estados con mayor incremento son: Durango y Michoacán con un 22.5% y Chihuahua con un 16.3% (SEMARNAT 2004).

Con relación con la producción maderable nacional, actualmente siete millones de hectáreas se encuentran bajo manejo forestal regulado. Durante el período de 1980 a 2004 la producción promedio anual fue de 8,2 millones de m3r. (CNIDS, 1980-1988; CNIF, 1987-1994; SEMARNAP 1998-2000; SEMARNAT 2001-2005). Los principales estados productores forestales en 2004 fueron: Durango (28.6%), Chihuahua (18.5%), Michoacán

(9.4%), Oaxaca (7.5%) y Jalisco (6.0%) que contribuyeron con el 69.9% de la producción total, con una producción de 4.7 millones de m3r. La producción forestal maderable en el año 2004, alcanzó un volumen de 6, 718,508 m3 rollo, teniendo un valor total de $ 6, 397, 956,569 pesos. La superficie total reforestada en el año 2022 fue de 99,369 hectáreas, principalmente en los estados de: México, Quintana Roo, Michoacán de Ocampo, Campeche y Chihuahua.

Durante el período 1995-2004 la producción forestal maderable ha variado de 6.3 millones de m3 rollo en 1995 a 9.4 millones de m3 rollo en 2000. Sin embargo, destaca que a partir de 1996 se logró una tendencia creciente hasta el 2000, decayendo nuevamente en el 2001 y 2002 a 8.1 y 6.7 millones de m3 rollo respectivamente. Del volúmen total de la producción nacional forestal **(**6,718,508 m3 rollo), 5,110,479 m3 rollo (76.07%) corresponden al grupo de especies de pino, 205,923 m3 rollo (3.06%) al de oyamel, 48,261 m3 rollo (0.72%) al de otras coníferas, 623,363 m3 rollo (9.28%) al de encino, 330,653 m3 rollo (4.92%) al de otras latifoliadas, 33,748 m3 rollo (0.50%) al de preciosas y 366,080 m3 rollo (5.45%) al de comunes tropicales.

Los principales estados productores de no maderables fueron: Michoacán con 22,600 toneladas, Sinaloa con 17,649, Durango con 9,136, México con 7,623 y Baja California con 4,500 que en conjunto produjeron el 73.7% del total nacional sin incluir la tierra de monte. En el año 2004 hubo una producción forestal no maderable de 433,097 ton**.** de las cuales 24,107 ton fueron de resinas que representan un 5.56% del total de la producción 2,332 ton. (0.54%) de fibras, 122 ton (0.028%) de gomas, 780 ton (0.18%) de ceras, 10 ton (0.002%) de rizomas, 349,624 ton (80.73%) de tierra de monte y 56,122 ton (12.96%) de otros productos, sin embargo, en el año 2005 la producción fue de 359,348 ton. que represento un decremento del 17% sobre al año anterior, así mismo en el 2004 hubo decremento del

14.5% con respecto a la producción de 2003. En lo que respecta al valor de los no maderables en el 2005 fue 315.7 millones de pesos habiendo sufrido un incremento del 7% con respecto al 2004. En las zonas áridas se concentra 32% de la producción nacional de recursos forestales no maderables, los principales productos en términos económicos son la candelilla, la lechuguilla, la yuca o palmilla y el orégano. Aunque el potencial de los PFNM es grande en las zonas áridas y semiáridas, la planeación y el manejo son casi inexistentes y el uso de la vegetación es extensivo y muchas veces no sustentable. (Plan Estratégico 2025).

La SEMARNAT en el 2003 registró 3,497 industrias forestales, de las cuales el 88.6%, es decir, 3,098 plantas pertenecen a la industria del aserrío, cajas de empaque de madera y talleres de secundarios. Las restantes 399 plantas se distribuyeron en fábricas de muebles (60), de chapa y triplay (48), de tableros (17), impregnadoras (11), de celulosa (7) y otros establecimientos que no reportan giro industrial (256). Así mismo la capacidad instalada fue de 16,514,461 m3 rollo, y la capacidad utilizada fue de 9,862,491 m3 rollo, representando un 59.72 % de la total instalada. En lo que respecta al número de aserraderos, en el periodo de 1980 al 2003, se observa un comportamiento al alza al pasar de 1,396 a 2,058 lo que significó un crecimiento del 47%. A pesar de aumentar su capacidad instalada, la industria del aserrío no fue capaz de incrementar su capacidad utilizada, e incluso, ésta ha disminuido al paso del tiempo, de 82.1% en 1980 a 59.72% en el 2003. (SEMARNAT, 2005, Flores Velázquez *et al* 2007).

Al relacionar la ubicación con el tamaño de la industria forestal, las industrias medianas y grandes se localizan en los estados forestales más importantes del país, es decir, Chihuahua, Durango, Jalisco, Oaxaca y México, principalmente. El caso de Michoacán reviste particular atención, ya que, si bien es el estado con mayor número de plantas forestales, también lo es que el 98% está constituido por micro y pequeñas industrias. De acuerdo con Carballo *et al.* (1990), para el periodo de 1980 a 1989 el número de empleos en la industria forestal osciló de 75,033 a 80 460. Durante el período de 1990 a 2001, las ocupaciones remuneradas en la silvicultura disminuyeron de 88,600 a 84,300 y en la industria maderera de 148 ,900 a 110,700; esto significó una disminución total en este periodo de aproximadamente 17.89%.

El PIB del sector forestal en el año 2004, ascendió a 24,508 millones de pesos, lo que representó un aumento del 3.1% con respecto al 2003 que fue de 23,770 millones. En el año

2004 la participación del sector en la economía nacional fue del 1.4% del valor del PIB nacional, que fue de 1, 705,798 millones de pesos. Para el período de 1999-2004 la tendencia del PIB del sector forestal tuvo un decremento promedio del 0.6%, mientras en el periodo de 1996 a 1998 el PIB del sector forestal tuvo una tendencia positiva ya que creció en promedio un 5.6%.

El valor de las exportaciones de madera y sus manufacturas en el año 2004, fue de 383.6 millones de dólares (mdd); mientras que el de las importaciones ascendió a 1'177.1 mdd. Lo anterior, indica que el saldo de la balanza comercial de los productos de madera registró un déficit de 793.5 mdd. La tendencia de la balanza comercial forestal es negativa mostrando incrementos en el déficit en el periodo 2000-2004. Durante este último año (2004), se incrementó el déficit de la balanza comercial en un 21.1% con respecto al 2003. Los principales productos exportados fueron: manufacturas de madera, listones y molduras, ventanas, puertas y tableros celulares, marcos para cuadros, los cuales en conjunto representaron un valor de 275.0 mdd, equivalente al 71.7% del valor total de las exportaciones de productos de madera; en cuanto a los importados fueron: madera aserrada, tableros contrachapados, tableros de fibra y listones y molduras con un valor global de 870.8 mdd. que equivalen al 74.0% del valor total de las importaciones de productos de madera. Continuando con lo antes dicho, se tiene que las exportaciones de productos celulósicos en el 2004 tuvieron un valor de 26.1 mdd y el valor de las importaciones en ese mismo año ascendió a 714.3 mdd. Lo anterior refleja un déficit comercial de 688.3 mdd. en este rubro.

8.2 Estatal

El estado de Chihuahua es el más grande de la República Mexicana, tiene una superficie total de 24, 708,700 ha representa el 12.6% de la superficie del país, en los municipios forestales maderables la población para el año 2001 fue de 294,942 habitantes, de los cuales 72,377 son indígenas, es decir, el 24.5%, la mayor parte de estos se encuentran en pobreza y están consideradas por el CONAPO como de alta y muy alta marginación, así mismo la población en los principales municipios de producción no maderable para el mismo año fue de 222,524 habitantes.

El Estado de Chihuahua cuenta con 208 ejidos y 26 Comunidades forestales siendo un total de 234 predios con régimen de propiedad social mismos que representan más del 70% de la superficie forestal en el estado (Escarpita *et al.* 1981). Cuenta con una superficie forestal de 17'527,831 ha. de las cuales 7'086,591 ha corresponde a los bosques (40.43%) y 505,251 ha a las selvas (2.88%). La superficie que cubren las otras áreas forestales en el Estado suma en su conjunto un total de 9, 935,989 has. que representan un 56.69% de la superficie forestal del Estado. Las zonas áridas y semiáridas cubren una superficie de 8'686,466 ha (49.56%), la vegetación hidrófila y halófila 480,996 ha (2.74%); y el resto 768,527 ha (4.38%) corresponden a áreas perturbadas.

En lo relativo a los incendios forestales de acuerdo a SEMARNAT (2002) durante el periodo de 1995 al 2000 se presentaron un total de 5,560 incendios los cuales afectaron aproximadamente 28,000 ha anualmente. Por otra parte, en la temporada 2002 se presentaron 827 incendios dañando un total de 16,070 ha lo que ubico al estado en cuarto lugar a nivel nacional en superficie afectada y en tercer lugar en número de incendios. En el 2000 se presentaron un total de 1,258 incendios, afectando una superficie de 4,864 ha en

2003 se presentaron 535 incendios forestales afectando una superficie de 11,487.5 ha, el daño se presentó principalmente en pastos y arbustos con más del 90%, de renuevo un 6% y de adulto solamente un 1%, las principales causas fueron las relacionadas con las actividades agropecuarias. Guadalupe y Calvo ocupo el primer lugar con 173 incendios, lo que represento un 32% del total durante el año 2003. (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). El Reporte de Incendios Forestales en México de la Comisión Nacional Forestal, señala que Chihuahua es la segunda entidad con más superficie afectada por incendios forestales, al acumular daños en 124,786.04 hectáreas, del 01 de enero al 07 de septiembre de 2023. (Gobierno del Estado 2023.

En el año 2008 se registraron 1,153 incendios afectando una superficie de 17,216 ha presentado un incremento del 63% en hectáreas afectadas, respecto a las que hubo en 2007. Así mismo de enero a principios de junio de 2009 se tienen 609 incendios, con 8,635 ha afectadas.

Las existencias maderables totales en los bosques y selvas del Estado de Chihuahua ascienden a 270, 823,051 m3 rollo, de las cuales 266, 112,404 m3 rollo son de bosques y 4, 710,647 m3 rollo de selvas. El incremento anual en metros cúbicos rollo por hectárea en los bosques de coníferas cerradas del Estado es de 1.42 m3 rollo, en los de coníferas y latifoliadas cerradas de 0.75 m3, en los de coníferas abiertas de 0.76 m3 rollo y de coníferas y latifoliadas abiertas de 0.59 m3 rollo. La producción forestal maderable en el Estado de Chihuahua en el año de 2002 fue de un volumen de 1, 407, 102 m3 rollo, los cuales tuvieron un valor de producción de $ 867.2 millones de pesos, lo cual represento el 1.3 del PIB estatal, los principales municipios con mayor aprovechamiento forestal maderable autorizado son Madera, Guachochi y Guadalupe y Calvo con más del 50% del volumen autorizado. (Gobierno del Estado de Chihuahua 2004). Así mismo al comparar el periodo 1997-2000 con el 2001-2005, en el estado se ha presentado una tendencia negativa con un decremento en la producción del 32.19% al 2005.

La capacidad instalada de la industria forestal maderable en el estado de Chihuahua es de 3, 460,337 m3 r. Sin embargo, se estima que la capacidad utilizada es de 1, 876,892 m3r. La producción proveniente del norte de Durango es procesada por empresas de Chihuahua, así pues, para el año 2003 se registraron en el Estado 820 predios con autorización en un total de 4, 520,457.16 ha de las cuales 837,695.34 ha son aprovechadas, representando el 18.53%, por lo que el 81.47% se destina a otros usos (conservación, restauración, pastizal, ganadería y otros). Los municipios que concentran a la industria forestal son: Hidalgo del

Parral, Cuauhtémoc, Delicias, Madera, Guarrero, Guadalupe y Calvo, Guachochi, Bocoyna, Balleza y Ocampo. Además, Hidalgo del Parral, Cuauhtémoc, Delicias y Chihuahua tienen el mayor número de empresas dedicadas a la industrialización de la madera (Gobierno del Estado de Chihuahua 2022).

La región forestal del Estado de Chihuahua, ha tenido una mayor industrialización de los bosques, Chihuahua ocupa un importante lugar a nivel nacional en los diferentes giros, con un total de 1,619 centros de almacenamiento y transformación establecidos. Es la industria del aserrío la que tiene mayor número de establecimientos, con 641 registrados. Con un mayor valor agregado existen fábricas de muebles, plantas de tableros, contrachapados y aglomerados, impregnadoras, fábricas de moldura y chapa. La producción industrial forestal se orienta principalmente a la obtención de escuadría. La industria presento su valor más bajo de los últimos 10 años en el 2001 con $ 839, 271,000. No obstante, lo anterior la aportación al PIB de la industria manufacturera en ese mismo año fue de 6.4% ubicándose como cuarta división industrial en importancia después de productos alimenticios, bebidas y tabaco (INEGI 2003).

El territorio estatal está organizado en 14 unidades de manejo forestal en congruencia al artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mismas que comprenden la totalidad de la superficie estatal, de las cuales 3 pertenecen al Semidesierto con una superficie de 14.8 millones de a lo que representa el 60% del total, 2 en zona de transición con 2.4 millones de ha para un 10% del total y 9 corresponden a la región de bosque templado, con 7.6 millones de que representan el 30% del total de la superficie de las UMAFORES del estado (CONAFOR 2006).

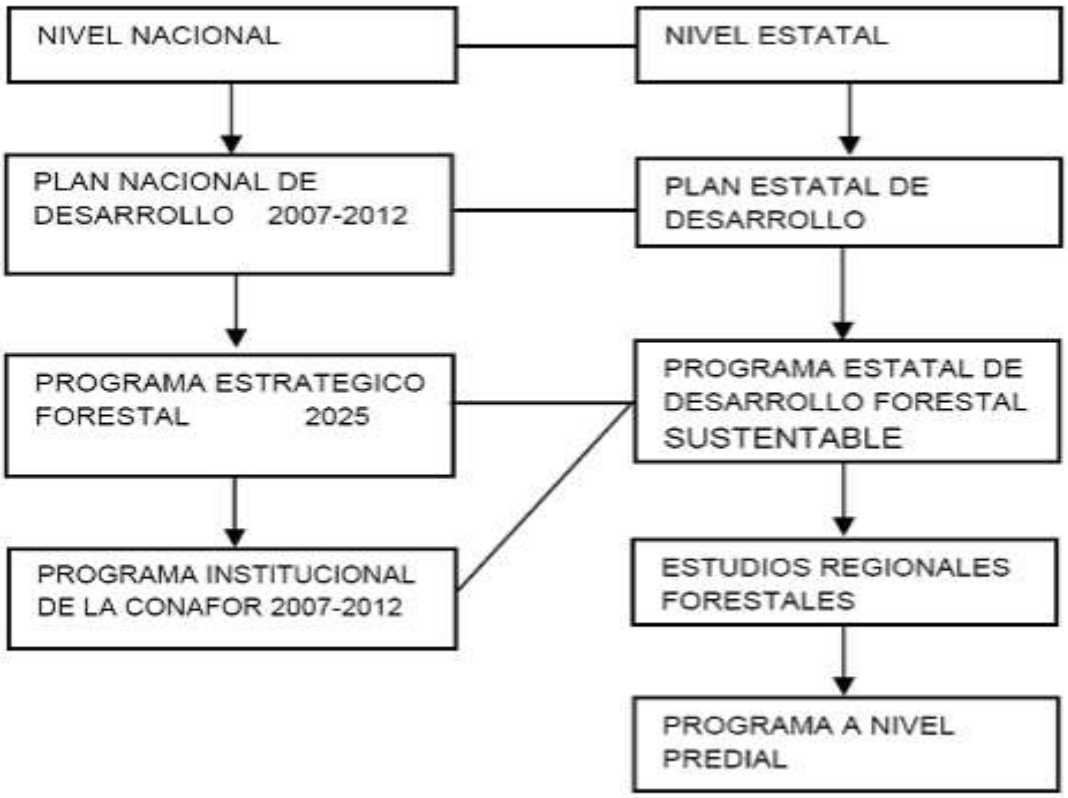
Finalmente, a través del Consejo Estatal Forestal se elaboró el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua, con la finalidad de definir los objetivos

específicos las estrategias y acciones para las diferentes actividades que se involucran en el sector forestal del Estado. La Ley de Fomento del Desarrollo Forestal Sustentable publicada el 22 de mayo de 2004 tiene el objetivo de establecer los lineamientos generales para la conservación, protección, restauración, producción, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales en el Estado y sus Municipios

8.2.1 Proceso de planificación

En concordancia con el esquema de planeación establecido por la CONAFOR y desagregado hasta el nivel predial y que se ilustra en la siguiente figura, el presente Estudio Regional Forestal toma en consideración como marcos de referencia y principios fundamentales de planeación a los objetivos y principios establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Estratégico Forestal 2025 y el Programa Institucional de la CONAFOR 2007- 2012 en el ámbito Nacional y el Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua en el ámbito Estatal.

ESQUEMA DE PLANEACIÓN FEDERAL, ESTATAL Y REGIONAL



Figuras 2 Esquema de planeación Federal, Estatal y Regional.

En Chihuahua, el Consejo Forestal Estatal que es secuencia del Consejo Consultivo Forestal y de suelos del Estado de Chihuahua, tiene 14 años de sesionar

ininterrumpidamente, con reuniones mensuales, lo que ha permitido la concertación de múltiples acciones entre las que se cuenta la organización de silvicultores en asociaciones, que en el área arbolada son antecedentes de las actuales Asociaciones Regionales de Silvicultores y para los Estudios que actualmente se realizan ha permitido la coordinación de algunas etapas, apoyados en consultores de alto nivel tecnológico en materia de Cartografía Digital, la Coordinación a través del Consejo Forestal Estatal también permitió las consultas y validación del Programa Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable y en el seno de la Asamblea General de Asociados se han tomado los acuerdos que permiten a la Asociación Regional de Silvicultores de Balleza runa autosuficiencia Financiera y en el Consejo Forestal Municipal donde participan las autoridades Municipales, Estatales y Federales del sector, junto con los silvicultores, los Industriales y otros actores de importancia socioeconómica en el municipio y que para este caso también constituye el Consejo Micro regional, se han hecho las consultas relativas a la implementación de estrategias y objetivos que se incorporan en este Estudio Regional Forestal, donde cada instancia deberá participar conforme a sus atribuciones, derechos y obligaciones. Especificados en las Leyes, Reglamentos y Normas aplicables, así como en los Programas de Manejo Forestal y los actos de autoridad vinculados al uso de los recursos naturales.

8.2.2 Coordinación y Concertación.

La Asociación Regional de Silvicultores, se ha caracterizado por la amplia participación de sus asociados, en la toma de decisiones trascendentes lo que aporta las bondades de las decisiones democráticas que se pueden sintetizar en un compromiso de los Dirigentes electos con sus electores y los compromisos institucionales y de los electores, de respetar sus acuerdos y respaldar a sus dirigentes, esto ha generado una cultura de respeto y exigencia muy positivo para la buena marcha de la asociación que con hechos y acciones tiene prestigio por su buena atención a los trabajos de prevención, protección y restauración forestal. La permanente y destacada actuación de los dirigentes Administrativos y técnicos de la Asociación en el Consejo Forestal Estatal y en los comités que de él se derivan, como ha sido el caso del Fideicomiso privado Chihuahua Forestal, el comité Técnico del PROARBOL, los de: Normatividad y Legislación, de la obtención de Criterios e Indicadores locales de Sustentabilidad Forestal, los Estudios de potencialidad Productiva Forestal entre otros, permiten encuadrar y tramitar los proyectos previstos o por incorporar del Estudio Regional en los programas existentes, con oportunidad y en congruencia con los propósitos particulares de los silvicultores, siempre de manera coordinada con las autoridades correspondientes según su naturaleza.

9. Diseño y tipos de investigación.

La realización del presente proyecto fue mediante el uso de metodologías combinadas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), para detectar los predios que se reforestaran por la tala clandestina, erosiones, incendios y así aumentar el desarrollo y

productividad de los ejidos bajo estudio.

Para mejorar el manejo forestal es necesario contar con un sistema de información geográfica (SIG) que permita a los prestadores de servicios técnicos forestales realizar con mayor eficiencia la planeación del aprovechamiento de los recursos naturales. Así mismo para alcanzar lo anterior es requerido realizar la capacitación de los responsables técnicos en el uso y manejo del SIG -así como en otras actividades principales para mejorar sustancialmente el manejo de los recursos naturales en general y forestales en particular.

Recientemente las evoluciones de los SIG han tenido mejoras significativas en su capacidad para el proceso de toma de decisión en la distribución de tierras y el manejo ambiental, entre las cuáles la evaluación multicriterio es uno de los procedimientos más importantes (Hong y Eastman, 2000).

Las técnicas de Evaluación Multicriterio (EMC) apoyan la solución de un problema de toma de decisiones, evaluando las alternativas desde diferentes perspectivas, y analizando su robustez con respecto a la incertidumbre. Su fin básico es investigar un número finito de alternativas de decisión y elegir la mejor bajo la luz de múltiples criterios y objetivos en conflicto, lo cual hace posible generar soluciones compromiso y jerarquizar las alternativas de acuerdo a su grado de atracción (Barredo, 2005; Geneletti et al., 2011).

Este proyecto se realizará mediante los siguientes tipos de investigación.

9.1. Investigación Exploratoria.

Esta investigación es de tipo exploratoria porque se centra en analizar e investigar aspectos concretos de la realidad en Municipio de Balleza que aún no han sido analizados a profundidad. Básicamente se trata de una exploración o primer acercamiento que permite que investigaciones posteriores a este proyecto puedan dirigirse a un análisis de la temática tratada, en este caso el desarrollo y aprovechamiento forestal de los ejidos del Municipio de Balleza.

9.2 Investigación aplicada.

Este tipo de investigación es un tipo de investigación centrada en la cual se pueden encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr el objetivo concreto de este proyecto, como detectar las consecuencias del desarrollo y aprovechamiento forestal, por consiguiente, el tipo de ámbito al que se aplica es muy específico y bien delimitado.

9.3 Investigación mixta

Esta investigación llevará la obtención de resultados cuantitativos y el soporte de obtención de datos cualitativos por medio de investigación documental.

10. Contexto de la investigación.

Este proyecto se realizará para el desarrollo y aprovechamiento forestal de la Sierra Tarahumara, específicamente en el Municipio de Balleza, en donde se les aplicará un cuestionario a los representantes de 10 ejidos siendo estos los siguientes:

EJIDOS BAJO ESTUDIO	
1	EJIDO EL CALDILLO Y SU ANEXO EL VERGEL
2	EJIDO SAN CARLOS
3	EJIDO GUAJOLOTES
4	EJIDO PILARES Y ANEXOS
5	EJIDO SAN JUAN DE LOS ITURRALDE
6	EJIDO LOS ANGELES
7	EJIDO LA PINTA
8	EJIDO ARROYO DE LA CUEVA
9	EJIDO BAJIO AGUAJE DEL TASCATE
10	EJIDO RIO VERDE (COMUNIDAD)

Cuadro 1. Ejidos bajo estudio

Existen documentos importantes de planeación participativa al interior de los ejidos del municipio, mismos que se han desarrollado como instrumentos de planificación para el desarrollo local, consisten básicamente en Evaluaciones Rurales Participativas y Ordenamientos Territoriales Comunitarios, en las cuales se realiza el diagnóstico actual de los núcleos agrarios; se identifica la problemática y las oportunidades de desarrollo; se plantean actividades de solución para la problemática identificada y a desarrollar para las oportunidades detectadas; estas actividades son priorizadas en función de la importancia para las poblaciones y se diseñan estrategias para la implementación de las mismas. El siguiente cuadro muestra los predios donde se han desarrollado los muestreos y que se consideraron para la elaboración del presente proyecto.

Otros productos de utilidad para ser utilizados en la elaboración de la investigación.

Predio	Municipio	Documento.
Ejido La Pinta, La Joya y sus anexos	Balleza	Evaluación Rural Participativa
Ejido Los Pilares, Los Lirios, San Juan y Anexos	Balleza	Evaluación Rural Participativa
Ejido Guajolotes	Balleza	Ordenamiento Territorial Comunitario
Ejido El Caldillo y su anexo El Vergel	Balleza	Ordenamiento Territorial Comunitario y Programa predial
Ejido San Juan de Iturralde	Balleza	Ordenamiento Territñorial Comunitario

Cuadro 2. Predios donde se han desarrollado muestreos.

10.1 Planeación estratégica.

Para la integración del PEM se utilizó la metodología Conferencia de Búsqueda, Lujan y Magaña (1999), misma que propicia de manera efectiva una mayor participación activa, consiente y responsable de los participantes, una mayor comprensión de la importancia de los recursos naturales y la organización a nivel de la comunidad, como bases del desarrollo, así como el análisis y reflexión profundos del papel que deben asumir en el proceso.

10.2 Contexto de la información.

10.2.1 Instalaciones (industrias) forestales.

El número total de instalaciones productivas que existen en el Municipio de Balleza son 33, de los cuales 18 pertenecen al giro de aserraderos a 12 talleres de secundario, 1 astilladoras.

MUNICIPIO	ASERRADEROS	TALLERES SECUNDARIOS	FÁBRICAS DE MUEBLES	ASTILLADORAS
BALLEZA	18	12	0	1

Cuadro 3. Instalaciones productivas.

10.2.2 Capacidad instalada y capacidad utilizada

La capacidad instalada de la industria de transformación instalada es de 294 m^3/turno, mientras que la capacidad utilizada es solamente de 194 m3/turno, lo cual representa un 65.99 %

No.	MUNICIPIO	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN M^3/POR TURNO		PORCENTAJE	GIRO
		Instalada	Utilizada		
1	BALLEZA	14	10	71.4	Aserrío
2		24	8	33.3	Aserrío
3		18	9	50.0	Aserrío
4		10	8	80.0	Aserrío
5		24	14	58.3	Aserrío
6		12	12	100.0	Aserrío
7		20	16	80.0	Aserrío
8		24	4	16.7	Aserrío
9		14	10	71.4	Aserrío
10		18	16	88.9	Aserrío
11		20	10	50.0	Aserrío
12	San Francisco del Oro	12	10	83.3	Aserrío
13		12	9	75.0	Aserrío
14		22	18	81.8	Aserrío
15		18	18	100.0	Aserrío

Cuadro 4. Capacidad de industrias instaladas

10.2.3 Capacidad instalada y utilizada

REPRESENTANTE	INDUSTRIA O ALMACÉN	MUNICIPIO	GIRO	PROVEEDORES	PRODUCCIÓN ANUAL PIES
Pascual Herrera Escárcega	Materias primas agropecuarias y forestales	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ej. Guajolotes, Ej. Los Ángeles, Mesa de la Reforma	540
Alejo Arciniega Peña	Humero Luna Escárcega	Balleza	Aserrío	Com. Barbechitos, Ej San Juan de Iturralde	420
Jesús Luna Durán	Aserradero El Palomo	Balleza	Aserrio Taller Secundario	Conocido. Ej. Pilares, Ej. El Palomo	1160
Cruz Franco Mata	Cruz Franco Mata	Balleza	Taller de Secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. San Carlos, Ej. San Juan de los Iturralde	1700
Ramona Graciela Sánchez Gutiérrez	Tarimas de Río	Balleza	Taller de Secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Guajolotes	1400
Octavio Abraham Zambrano Piña	Multimaderas Finas del Norte, SA de CV	Balleza	Aserrío Taller secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. San Carlos, Ej. San Juan de los Iturralde	4000
Avelino Loya Heredia	Aserradero La mesa	Balleza	Taller de Secundario	Ej. Caldillo, Ej. Pilares, Ej. La Pinta, San Juan de los Iturralde, Com. Río Verde	1700
Manuel García Loera	Manuel García Loera	Balleza	Aserrío Taller de Secundario	Ej. Caldillo, Ej. Pilares, Ej. La Pinta, San Juan de los Iturralde	1200
Daniel Ayala Prieto	Daniel Ayala Prieto	Balleza	Taller de Secundario	Ej. Caldillo, Ej. Pilares, Ej. La Pinta, Ej. Guajolotes	800

Francisco Rodríguez Ojeda	Francisco Rodríguez Ojeda	Balleza	Taller de Secuandario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. San Juan de los Iturralde, Ej. La Pinta	750
Adelaido Herrera Arzola	Adelaido Herrera Arzola	Balleza	Aserrío Taller de Secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. Guajolotes , Ej. La Pinta,	1200
Héctor Aguilera Alamzán	Héctor Aguilera Almazán	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. Guajolotes , Ej. La Pinta, San Juan de los Iturralde, Com. Río Verde	1400
Aserradero Ej. Pichique	Aserradero Pichique	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. Guajolotes , Ej. La Pinta, Com. Río Verde	900
Alfonso Lerma	el Madroñito	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. Guajolotes , Ej. La Pinta,	1000
Unión de Silvicultores de Balleza	Unión de Silvicultores	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. Guajolotes , Ej. La Pinta, San Juan de los Iturralde, Com. Río Verde	1400
Máximo Sandoval	El Tigre	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ejido San Carlos	1200
Ejido San Carlos	Ejido San Carlos	Balleza	Aserrío Taller de secundario	Ejido San Carlos	1200

Armando Walls Barrietos	Productos y Transformados del Norte, SA de CV	Balleza	Astilla	Ej. El Caldillo, Ej. Pilares, Ej. Guajolotes , Ej. La Pinta, San Juan de los Iturralde, Com. Río Verde	1000

Cuadro 5. Capacidad de industrias utilizadas

Dentro del municipio de Balleza se encuentran la mayoria de las intalaciones como se muetra en el cuadro 5 donde se observa la capacidad instalada y utilizada de cada uno de los centros de aserrio, asi mismo los nombres de los propietarios, el giro, los proveedores que abastecen las materias primas para la produccion anual.

Para conseguir el mejoramiento del manejo forestal es necesario que el prestador de servicios forestales cuente con equipo como: de cómputo, de medición forestal, vehículos, oficinas y radio comunicación, así como especialistas en fauna, hidrología, suelos, ecología y en sistemas de información geográfica.

Potencial de producción maderable sustentable

Estimación de producción maderable sustentable

Para estimar la producción y productividad primeramente se determinaron las superficies ajustadas por tipo de intensidad de manejo (bajo, medio y alto) para cada tipo de información (coníferas y latifoliadas) y se realizaron proyecciones con diferentes intensidades de intervención y considerando el Incremento Corriente Anual (ICA) contenido en los programas de manejo en los predios que se encuentran en aprovechamiento con el fin de estimar escenarios a los 10 y 20 años.

Las proyecciones se realizaron con un ICA de 3.3% para coníferas y 2.5% para latifoliadas, generando tres escenarios diferentes para cada tipo de vegetación. Para las coníferas se estimaron con 15, 20 y 28% de intervención y para las latifoliadas se utilizaron 10, 15 y 20%. Con los cálculos anteriores se estimaron los porcentajes de intervención ideales para conservar las existencias reales actuales, o bien, capitalizar el bosque si se utiliza una intensidad menor de intervención.

10.2.4 Necesidad de materia prima en el municipio,

La necesidad de materia prima en la región muestra que en base a la industria existente en la unidad de manejo se encuentra la materia disponible para el municipio de Balleza, Chih. se requieren 58,800.00 m^3 rollo por año de los cuales se requieren 41,160.00 m^3/año de productos primarios y 17,640.00 m^3 de productos secundarios para operar en su máxima capacidad. De este volumen se distribuyen a cada uno de los ejidos previo estudio anual para saber cuál es la posibilidad de la materia forestal para cada uno de ellos.

TIPO DE PRODUCTO	GRUPO DE ESPECIES	INDUSTRIA EXISTENTE	PROYECTOS NUEVOS	TOTALM3 ROLLO/AÑO
PRODUCTOS PRIMARIOS	Coníferas	41160	0	41160
	Latifoliadas	0	0	0
	Subtotal	41160	0	41160
PRODUCTOS SECUNDARIOS	Coníferas	17640	0	17640
	Latifoliadas	0	0	0
	Subtotal	17640	0	17640
T O T A L	**Coníferas**	**58800**	**0**	**58800**
	Latifoliadas	**0**	**0**	**0**

Cuadro 6. Posibilidad anual de materia prima.

10.2.5 Autorizaciones forestales maderables.

El número total de predios autorizados dentro de la UMAFOR asciende a 16, de los cuales el 75.00% (12) pertenecen al municipio de Balleza, 6.25% (1) al municipio de Santa Bárbara y 18.75% (3) al municipio de San Francisco del Oro.

MUNICIPIO	No. De predios autorizados	Volumen anual total	Porcentaje
Balleza	12	142,417.41	95.45
San Francisco del Oro	3	5,940.10	3.98
Santa Bárbara	1	844.38	0.57
Totales	16	149,201.89	100

Cuadro 7. Autorizaciones forestales maderables por municipio.

10.3 Principales problemas de Reforestación.

10.3.1 Se requiere de fuertes inversiones para el acondicionamiento de los sitios donde existen áreas severamente impactadas, por lo que se sugiere que se realice por parte de la CONAFOR las estimaciones reales de los costos de acuerdo a la naturaleza del área a restaurar.

10.3.2 Se carece de viveros y planta suficiente para realizar las reforestaciones necesarias, por lo que se sugiere establecer en la región viveros para la producción de planta ya que en la actualidad los viveros de mayor importancia están a grandes distancias de las zonas de restauración.

10.3.3 El cambio climático manifestado, limita fuertemente el establecimiento de la plantación, ya que la falta de lluvia en los períodos invernales se ha acentuado en los últimos años.

10.3.4 Se carece de cultura ambiental en las comunidades impactadas, lo anterior es una deficiencia para el cuidado y mantenimiento de la reforestación, siendo necesario realizar cursos y talleres de concientización y capacitación respecto al tema.

10.3.5 Existe en la mayor parte de las áreas reforestadas pastoreo, actividad que por apisonamiento o ramoneo destruye las reforestaciones, sin embargo, es necesario que se contemple la actividad de cercado en las actividades de restauración.

10.4.5.6 En los programas de manejo no se establecen las áreas reales susceptibles de reforestación y así son autorizados por la SEMARNAT.

10.4 Restauración Forestal

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable la Restauración Forestal es el conjunto de actividades tendentes a la rehabilitación de un ecosistema forestal degradado, para recuperar parcial o totalmente las funciones originales del mismo y mantener las condiciones que propicien su persistencia y evolución. La Restauración ecológica significa devolver a su estado original un sistema ecológico. Frecuentemente la restauración se considera como una forma distinta de manejo para la conservación. Así mismo la rehabilitación es un término amplio que puede ser usado para referirse a cualquier intento para restaurar elementos de estructura o función de un sistema ecológico, sin intentar necesariamente la restauración completa a una condición especifica anterior, por ejemplo, reforestación de sitios para prevenir erosión.

10.4.1. Deforestación y degradación forestal

Cabe hacer una distinción entre los conceptos deforestación y degradación, debe entenderse por “deforestación” a la eliminación total de la vegetación o su reemplazo por usos no forestales de la tierra de manera natural o inducida por el hombre; por otra parte, tenemos la “degradación”, la cual consiste en la disminución paulatina de la biomasa, cambios en la composición y disminución de la cobertura de las especies y el deterioro correlativo del suelo (Varela 1998).

Las actividades antropogénicas, los fenómenos naturales, los desastres naturales, entre otros, son eventos que tienen diferentes impactos en el medio ambiente, logrando cambios continuos en las coberturas vegetales en un periodo de tiempo ya sea en corto o largo plazo, además de tener impactos de consideración ambiental se observan impactos socioeconómicos que a veces puede ser a nivel local, regional o reflejarse como un impacto a una escala mayor, más sin embargo no deja de ser de suma importancia su atención. Es importante crear mecanismos de evaluación de cambios en la cobertura forestal para con ello crear políticas de acuerdo a los componentes del cambio de uso de suelo, unos de los componentes del cambio en la cobertura forestal podemos observarlos cuando ocurre la tala de árboles y la degradación de los bosques naturales (componente negativo), del lado positivo vemos que la regeneración forestal y la repoblación forestal pueden ocurrir naturalmente o mediante plantación. Los modelos de cambio de uso se han transformado en una poderosa herramienta de análisis espacial orientada, principalmente, variables sociales, económicas y espaciales que conducen a: Proyectar los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos derivados de los cambios en el uso del suelo, y; evaluar la influencia de alternativas políticas y regímenes de manejo sobre los patrones de desarrollo y uso del

suelo. En el presente análisis de cambios de uso de suelo se hizo una comparación de la cobertura vegetal entre el año 1976 y 2000 escala 1:250,000, los resultados se muestran en

10.4.2 Zonificación forestal por etapas de desarrollo forestal

Por lo que se refiere a la zonificación forestal del municipio, esta se distribuye como sigue y con la proporción de sus porcentajes en relación con la totalidad de la superficie (447,019.44): Zonas de Conservación que a su vez se subdividen en: Zonas de protección cercanas a ríos (1.19%), Zonas de protección con pendientes superiores a 100% (0.25%) y Zonas de protección cercanas a caminos (0.38%).

Las zonas de producción forestal de bosques muestran una marcada tendencia a un nivel de producción media con el 51.06 % de la superficie total forestal. Así mismo, los terrenos forestales de productividad baja contribuyen con el 14.07 % y los terrenos forestales con productividad Alta con el 10.44 %.

En cuanto a las zonas de restauración se encontraron un total de 107,055.55 has; que representan el 22.44 % en relación con la superficie total; esta superficie a la vez se subdivide en: Terrenos forestales con degradación alta con el 7.48 %, Terrenos forestales con degradación baja con el 3.43 % y Terrenos forestales con productividad media con el 11.53 %.

11. Diseño de cuestionario

El presente cuestionario se está aplicando con el objeto de determinar una investigación de corte científico en el Aprovechamiento y Desarrollo Forestal de la Sierra Tarahumara en

el Municipio de Balleza, Chih. para llevar a cabo el trabajo de tesis de la maestría en administración del Instituto Tecnológico de Parral.

El estudio que se está realizando es acerca del Aprovechamiento y Desarrollo Forestal, tomando en cuenta que el aprovechamiento consiste en aumentar la producción, así como todos aspectos maderables de los recursos forestales de los ejidos para aumentar su productividad.

Mucho agradecería respondiera el siguiente cuestionario.

Ejido: _____

1. ¿Se ha instalado la infraestructura necesaria en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih. para mayor aprovechamiento forestal?

SI ☐ NO ☐

2 ¿Se han diseñado programas de capacitación forestal que impacte significativamente el Municipio de Balleza, Chih??

SI ☐ NO ☐

3. ¿En materia de educación e investigación se han iniciado procesos educativos sobre aspectos ambientales los últimos años?

SI ☐ NO ☐

4. ¿Se han establecido cadenas productivas en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih.?

SI ☐ NO ☐

5. ¿Se realizan estudios forestales para la estimación de producción anual en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih.?

SI ☐ NO ☐

6. ¿Se cuenta con servidores técnicos forestales capacitados para dar servicio a los ejidos del municipio?

   SI ☐ NO ☐

7. ¿El municipio cuenta con talleres para el manejo sustentable y sostenible de la riqueza forestal en los ejidos?

   SI ☐ NO ☐

8. ¿Los ejidos del municipio de Balleza, Chih se encuentra regulado por las normas oficiales mexicanas para el desarrollo correcto de la actividad forestal?

   SI ☐ NO ☐

9. ¿Se cuenta con la inversión necesaria para el acondicionamiento de sitios en áreas severamente dañadas por los fenómenos naturales y humanos?

   SI ☐ NO ☐

10. ¿Se cuanta con equipo de transporte y herramientas necesarias para llevar a cabo el estudio y medición de campo para todo el municipio?

    SI ☐ NO ☐

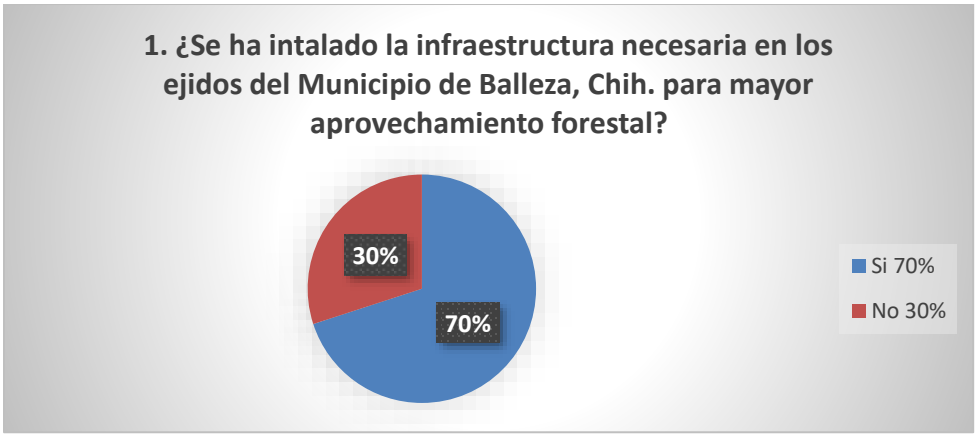
12. Procesamiento de la Información.

12.1 Cuadros de correlación

Tablas de correlación

1. ¿Se ha instalado la infraestructura necesaria en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih? para mayor aprovechamiento forestal?	%	EJIDOS
Si	70 %	7
No	30 %	3
TOTAL	100 %	10

Tabla 1. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



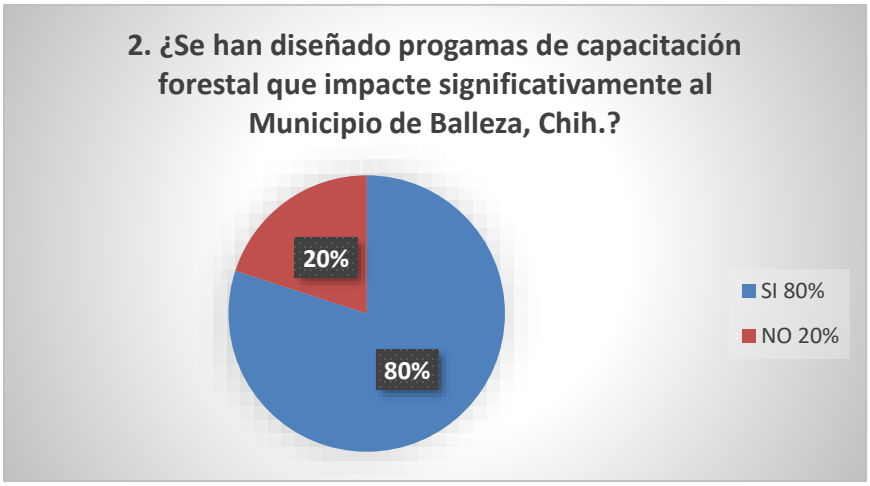
Gráfica 1. Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

El 70% de los ejidos entrevistados cuentan con una infraestructura completa para la elaboración y transformación de las materias primas, más sin embargo el 30% de los ejidos entrevistados requieren de apoyo particular o del gobierno para adquirir la infraestructura necesaria para que tenga crecimiento en la industria forestal maderable. Es importante que

cada uno de los ejidos cuente con la infraestructura requerida y necesaria que le ayude al desarrollo y aprovechamiento forestal y evitar que exista un desaprovechamiento en todas las áreas de explotación,

2. ¿Se han diseñado programas de capacitación forestal que impacte significativamente al Municipio de Balleza, Chih?	%	EJIDOS
Si	80 %	8
No	20 %	2
TOTAL	100 %	10

Tabla 2. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



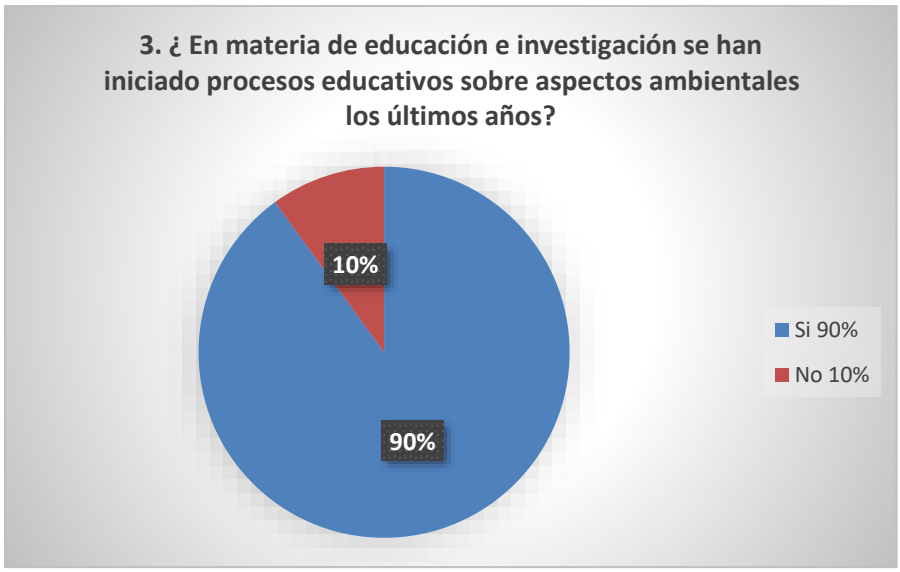
Gráfica 2. Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

El 80% de los ejidos han aprovechado todos los programas de capacitación forestal para todos los servidores técnicos para realizar las revisiones y los estudios para la dotación anual de la materia prima a cada uno de los poseedores o dueños, el 20 % de los entrevistados no

han aprovechado dichos programas y son los mismos ejidos quien aportan el recurso para realizar los estudios parcelarios. Es importante que todos los ejidos cuenten con los programas establecidos por las autoridades forestales para la capacitación forestal del personal para llevar a cabo el cuidado y explotación de las materias primas, así como el de la flora y la fauna.

3. ¿En materia de educación e investigación se han iniciado procesos educativos forestales sobre aspectos ambientales los últimos años?	%	EJIDOS
Si	90 %	9
No	10 %	1
TOTAL	100 %	10

Tabla 3. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 3. Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

El 90% de los ejidos han fomentado la cultura forestal y han promovido la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concentración de estos con los diversos sectores de la sociedad para el logro de los objetos contemplados en la Ley Forestal y su Reglamento, el 10% aun falta de integrar los procesos educativos. Es importante tener cultura forestal dentro de los ejidos ya que ayudara a los poseedores de la tierra a desarrollar de la mejor manera el aprovechamiento y cuidado de las materias primas forestales.

4. ¿Se han establecido cadenas productivas en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih?	%	EJIDOS
Si	30 %	3
No	70 %	7
TOTAL	100 %	10

Tabla 4. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 4. Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Se cuenta con un creciente proceso de conservación de los recursos naturales, solo el 30% de los ejidos del municipio de Balleza está integrando una cadena productiva, pero existe disposición de la comunidad para tener una mejor organización en la UMAFOR y al interior de los núcleos agrarios. El llevar acabo o tener una cadena productiva es tener alianzas comerciales y de protección entre los ejidos y municipios entre sí, para comercializar los productos y servicios forestales con el propósito de agregar valor.

5. ¿Se realizan estimaciones de producción maderable anualmente en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih.?	%	EJIDOS
Si	90%	9
No	10 %	1
TOTAL	100 %	10

Tabla 5. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 5 . Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

El 90 % de los ejidos la caracterización de los recursos forestales el municipio, se obtuvo información a nivel de cada uno de los predios forestales que conforman cada ejido.

- Ubicación, mapeo y evaluación de los recursos forestales dentro de los predios.

- Determinación de los precios/costos de madera en rollo y celulósicos en diferentes puntos de entrega.

- Volúmen de cosecha por anualidad para cada uno de los predios dentro de los ejidos y tipo de productos.

- Incremento corriente anual.

- Existencias reales por hectárea.

- Sistema y método de manejo.

- Turno y ciclo de corta.

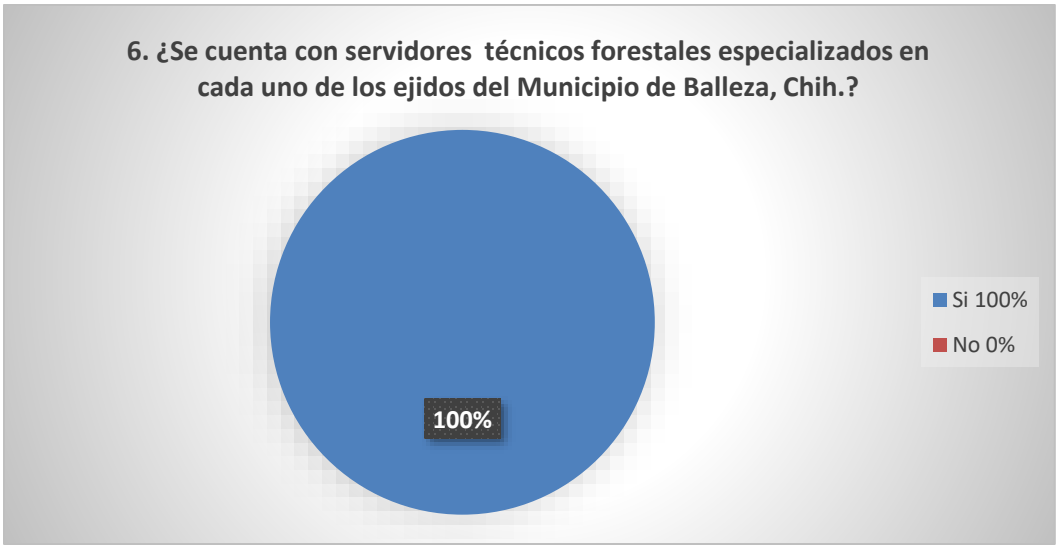
- Número de anualidad en ejercicio.

- Sistema silvícola utilizado.

Solo el 10% no llevo a cabo correctamente el estudio.

6. ¿Se cuenta con servidores técnicos forestales especializados en cada uno de los ejidos del Municipio de Balleza, Chih.?	%	EJIDOS
Si	100 %	10
No	0 %	0
TOTAL	100 %	10

Tabla 6. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 6 . Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

El 100 % del municipio y sus ejidos cuentan con todo el cuerpo de servidores técnicos forestales para llevar a cabo la realización de los estudios que se requieren para dar cumplimiento a la extracción de los recursos forestales.

7. ¿El municipio cuenta con talleres para el manejo sustentable y sostenible de la riqueza forestal en los ejidos?	%	EJIDOS
Si	100 %	10
No	0%	0
TOTAL	100 %	10

Tabla 7. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

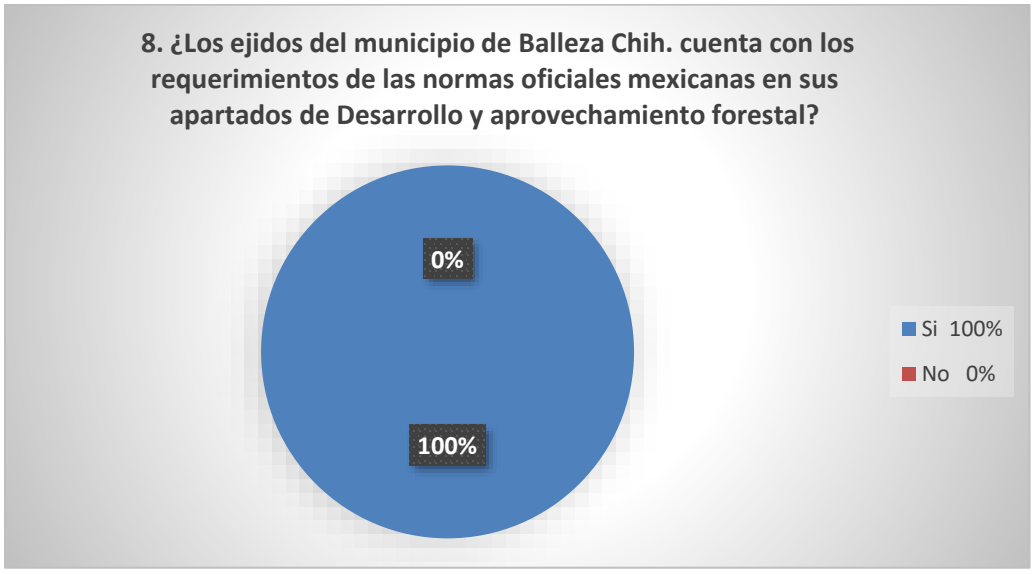


Gráfica 7 . Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

En todo el territorio del municipio se aplican diferentes talleres desarrollados para el manejo sustentable y sostenible de la riqueza forestal, con instancias municipales encargadas del manejo forestal como lo son la UMAFOR, Silvicultores Unidos de Balleza A.C. en coordinación con Instancias Estatales y Federales.

8. ¿El municipio cuenta con los requerimientos de las normas oficiales mexicanas en sus apartados de Desarrollo y aprovechamiento forestal?	%	EJIDOS
Si	100 %	10
No	0 %	0
TOTAL	100 %	10

Tabla 8. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 8 . Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Se tiene buena coordinación entre todos los ejidos y comunidades que cuentan con aprovechamiento forestal en la Unidad Maderable Forestal, se tiene avance en el proceso de certificación nacional e internacional. Es importante buscar la certificación forestal dentro de los ejidos para poder contar con beneficios para la conservación de la biodiversidad, asegurando la protección de las especies y ecosistemas en peligro y manteniendo la integridad ecológica y funcionabilidad del bosque.

9. ¿Se cuenta con una programación anual de áreas a reforestar?	%	EJIDOS
Si	90 %	9
No	10 %	1
TOTAL	100 %	10

Tabla 9. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 9 . Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022

El 90% de los ejidos entrevistados en función de las superficies identificadas para la reforestación, además de considerar los estudios previamente realizados por los servidores

forestales, se tiene la programación por año, predio y superficie. El 10% de los ejidos no cuentan con la tecnología necesaria para realizar y llevar a cabo los lineamientos para la reforestación.

10. ¿Existe estudio de socialización y concientización de los dueños y poseedores de los terrenos degradados?	%	EJIDOS
Si	60 %	6
No	40 %	4
TOTAL	100 %	10

Tabla 10. Tabulación para el aprovechamiento forestal de los ejidos.
Fuente. Elaboración propia, 2022.



Gráfica 10 . Medida de aprovechamiento forestal.
Fuente. Elaboración propia, 2022.

Solo el 60% de los ejidos presentó estudio de socialización de los dueños y poseedores

de los terrenos degradados mediante la información obtenida en Asamblea de asociados de Silvicultores Unidos de Balleza A.C., en las Asambleas Generales de ejidatarios en Los Pilares y anexos, La Pinta, La Joya y sus anexos y en El Caldillo y su anexo El Vergel. Mientras el 40% de los ejidos bajo estudio solo entregó documento y sus anexos a cada uno de los presidentes del Comisariado Ejidal y en visitas personales, así mismo entregó información a los responsables de los Servicios Técnicos Forestales. Es muy importante llevar a cabo este tipo de estudios para desarrollar los objetivos generales y específicos para el desarrollo forestal, además, delinea los resultados esperados.

13. Análisis de resultados.

Debido a los resultados obtenidos de la aplicación de la entrevista se percibe que en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih. cuentan con una infraestructura completa para la elaboración y transformación de las materias primas, más sin embargo el 30% de los ejidos entrevistados requieren de apoyo particular o del gobierno para adquirir la infraestructura necesaria para que tenga crecimiento en la industria forestal maderable. La mayoría de los ejidos cuentan con la infraestructura para llevar acabo un desarrollo forestal adecuado. En el municipio se llevan a cabo en tiempo y forma; todos los proyectos y programas establecidos dentro del calendario forestal aumentando al máximo el aprovechamiento forestal para el sustento de todos los habitantes de dicho municipio.

La gran mayoría de los ejidos se están aprovechado todos los programas de capacitación forestal para todos los servidores técnicos para realizar las revisiones y los estudios para la dotación anual de la materia prima a cada uno de los poseedores o dueños, el 20 % de los entrevistado no han aprovechado dichos programas y son los mismos ejidos quien aportan el recurso para realizar los estudios parcelarios. Es importante que todos los ejidos cuenten con

los programas establecidos por las autoridades forestales para la capacitación forestal del personal para llevar a cabo el cuidado y explotación de las materias primas, así como el de la flora y la fauna.

Se está fomentado la cultura forestal y se ha promovido la coordinación entre los distintos niveles de gobierno y la concentración de estos con los diversos sectores de la sociedad para el logro de los objetos contemplados en la Ley Forestal y su Reglamento, el 10% aun falta de integrar los procesos educativos. Así mismo se está teniendo cultura forestal dentro de los ejidos ya que ayudara a los poseedores de la tierra a desarrollar de la mejor manera el aprovechamiento y cuidado de las materias primas forestales.

Dentro de los ejidos se implementan estrategias de cadenas productivas de mejora en distintas áreas de producción, con el objetivo de llevar a cada ejido las expectativas que el municipio requiere, buscando aumentar una mayor producción y aprovechamiento forestal.

El municipio se propone objetivos meta a cumplir en determinado tiempo, de los cuales los integrantes de los ejidos (ejidatarios) desconocen si esos objetivos se lograran en el transcurso del año, para evitar que disminuya el desarrollo y aprovechamiento forestal.

Los ejidos invierten para la realización de los estudios forestales y para las estimaciones de la producción forestal anual.

En todo el territorio del municipio se aplican diferentes talleres desarrollados para el manejo sustentable y sostenible de la riqueza forestal, con instancias municipales encargadas del manejo forestal como lo son la UMAFOR, Silvicultores Unidos de Balleza A.C. en coordinación con Instancias Estatales y Federales.

El 90% de los ejidos entrevistados en función de las superficies identificadas para la reforestación, además de considerar los estudios previamente realizados por los servidores forestales, se tiene la programación por año, predio y superficie. Una minoría de los ejidos

no cuentan con la tecnología necesaria para realizar y llevar a cabo los lineamientos para la reforestación.

Solo la mitad de los ejidos presentó estudio de socialización de los dueños y poseedores de los terrenos degradados mediante la información obtenida en Asamblea de asociados de Silvicultores Unidos de Balleza A.C., en las Asambleas Generales de ejidatarios en Los Pilares y anexos, La Pinta, La Joya y sus anexos y en El Caldillo y su anexo El Vergel. Mientras la otra mitad de los ejidos bajo estudio solo entregó documento y sus anexos a cada uno de los presidentes del Comisariado Ejidal y en visitas personales, así mismo entregó información a los responsables de los Servicios Técnicos Forestales. Es muy importante llevar a cabo este tipo de estudios para desarrollar los objetivos generales y específicos para el desarrollo forestal, además, deliñe los resultados esperados.

Según el análisis de resultados que se obtuvo, se llegó a la conclusión que la mayor parte de los ejidos del municipio de Balleza, Chih., reciben capacitación al momento de llevar a cabo los estudios anuales forestales. Respecto a la distribución de la materia prima los ejidos conocen bien sus áreas de corte, la mayoría de los ejidatarios cuentan con todo el equipo necesario para llevar a cabo la extracción y la reforestación mediante el equipo integrado de los técnicos forestales quienes son los autorizados para llevar a cabo un mejor aprovechamiento forestal.

En base a los resultados obtenidos del objetivo general se detectaron los siguientes efectos y consecuencias para el desarrollo y aprovechamiento forestal.

Sin duda alguna una de las mejores estrategias para lograr el objetivo general del presente estudio fue búsqueda de la participación del gobierno en sus diferentes niveles como

potenciales fuentes de financiamiento y apoyo, afortunadamente en los últimos años el sector forestal ha sido considerado por el gobierno federal como asunto de prioridad nacional, dándole gran impulso al mismo a través de subsidios directos a dueños y/o poseedores de terrenos forestales o de vocación preferentemente forestal. De igual forma el Gobierno del Estado ha participado activamente en dicho impulso coordinándose con las instituciones gubernamentales que tienen la tarea de fomentar, apoyar e impulsar la actividad forestal por medio de la Secretaría de Desarrollo Rural.

En base a los resultados del objetivo general se detectaron los siguientes efectos y consecuencias en la aplicación del estudio del desarrollo y aprovechamiento forestal de los recursos forestales.

Efectos.

1. Se mejoró la calidad de vida con el uso adecuado de los terrenos de vocación forestal.
2. Se redujo la pobreza de los propietarios y poseedores de los predios (ejidatarios).
3. El dueño tiene derechos sobre los beneficios y responsabilidades por el buen manejo.
4. La actividad forestal ya es un negocio rentable.
5. El motor del desarrollo forestal es constituido por los sectores social y privado.
6. Toda la cadena productiva hasta el consumidor final es competitiva.
7. La actividad forestal respeta la integridad y el equilibrio ecológico.
8. El aprovechamiento de los recursos naturales se realiza bajo un manejo holístico que permite aprovechar a estos en forma integral.
9. Cuenta con un plan a mediano y largo plazo que da certidumbre a las acciones en

cada una de sus etapas.

10. Los gestores principales del desarrollo son los propios propietarios de los recursos forestales, con un criterio de desarrollo que va de abajo hacia arriba.

Consecuencias.

1. La seguridad en la tenencia de la tierra proporciono la inversión.
2. Se obtuvo una mejor organización adecuada de los productores forestales.
3. Se generaron más ingresos para la población rural por la actividad forestal con su mano de obra, aprovechamiento de sus bosques y otros recursos naturales y su voluntad de hacer negocios.
4. Inversión principal para los sectores social y privado.
5. Organización productiva ejidal y comunal con ventaja de economías de escala y toma de decisiones eficientes y oportunas.
6. Aplicación de prácticas de manejo que garantizan el mantenimiento de la biodiversidad.
7. Conservación del suelo, agua y recuperación de áreas degradadas.
8. Balance entre producción forestal maderable y no maderable y generación de servicios ambientales.
9. Mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios y poseedores de recursos forestales.

En base a la ejecución de los objetivos específicos se muestran los siguientes resultados:

Objetivo 3.2.1: El municipio proporcionó las reglas de operación, documentación que deben llevar o tener los ejidos y centros de aserrío, donde se analizaron detalladamente el

funcionamiento de cada uno de los ellos, se logró un conocimiento más profundo de las actividades de que se deben realizar para un correcto aprovechamiento de los recursos forestales.

Objetivo 3.2.2. Al analizar los resultados de las reglas de operación de los ejidos y centros de aserrío, se realizó una comparación entre ellos de lo que se debe hacer y lo que no se debe hacer, y así se lograron detectar y establecer las fallas que tiene el municipio.

Objetivo 3.2.3 Se elaboró un cuestionario para aplicar un censo a 10 de los ejidos, se analizaron los resultados y de esta manera se detectaros los efectos y consecuencias del aprovechamiento y desarrollo forestal del municipio de Balleza.

Objetivo 3.2.4 Con el análisis de resultados del punto anterior, se detectaron y establecieron los efectos y las consecuencias del aprovechamiento y desarrollo forestal del municipio de Balleza.

Resultados de las preguntas de investigación:

¿Cuáles son las características principales para el aprovechamiento y desarrollo forestal en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih?

Que incrementa el aprovechamiento para reducir la extracción de los productos forestales, asume tareas adicionales de reforestación dentro de los ejidos de mayor explotación, que es un proceso de anticipación y preparación para los tiempos de corta de los productos forestales.

¿Qué medidas debe tomar el Municipio para reducir la tala clandestina y los incendios forestales en los ejidos y tierras comunes?

Realizar las gestiones pertinentes ante los tres niveles de gobierno para bajar los recursos económicos y en especie que se les otorgan anualmente, para que sean invertidos en el desarrollo y protección de los recursos forestales, naturales y medio ambiente.

¿Qué mediadas se deberán tomar para lograr una mejor distribución de aprovechamiento para los ejidos y poseedores de los terrenos de los predios forestales?

Encontrar la forma de que respeten las anualidades otorgadas para cada ejido y en su defecto a cada uno de los ejidatarios y dueños de los predios, conseguir el respaldo de las autoridades forestales de cada uno de los gobiernos que ayuden a su distribución correcta.

Ofrecer programas de reforestación, incentivos y equipamiento para contrarrestar los incendios forestales.

14. Prueba de la Hipótesis

-Hipótesis de trabajo (H1): Los efectos y consecuencias que genera el desarrollo y aprovechamiento forestal son positivos para el municipio de Balleza y los ejidos que lo conforman.

-Hipótesis nula (H0): Los efectos y consecuencias que genera el desarrollo y aprovechamiento forestal no son positivos para el municipio de Balleza y los ejidos que lo conforman.

Basándose en el análisis de los resultados obtenidos por medio de la aplicación el censo a los comisariados ejidales de cada uno de los ejidos del Municipio de Balleza, Chih; los cuales se muestran y se aprecian en las preguntas y respuestas de la investigación, se

logra comprobar la hipótesis de trabajo debido a que los efectos y consecuencias que genera el desarrollo y aprovechamiento forestal en el Municipio de Balleza, Chih son positivos para los ejidos que lo conforman; Es por eso, que el Municipio debería optar poner en práctica el proyecto presentado.

15. Conclusiones

Para llevar a cabo la conservación del bosque de pino-encino en los ejidos del Municipio de Balleza, Chih., es necesario el manejo y ordenación del bosque mediante un método amigable que no modifique la estructura del bosque y se conserve de manera natural para ello se propone el Proyecto "aprovechamiento y desarrollo forestal" en una superficie total de las hectáreas para el manejo y distribución espacial de la especie de pinos y encino con la misma intensidad de corta (25%) para conservar la estructura original del bosque, proponiendo también la posibilidad de 1155.674 m3 volumen total árbol de pino y 219.086 m3 volumen total árbol de encino, en dos intervenciones continuas para un ciclo de corta de 10 años y un turno de 50 años: Al concluir el análisis de cada uno de los factores ambientales y sociales que resultarían por la realización del proyecto de aprovechamiento forestal, se concluye lo siguiente:

- El proyecto no contraviene en ninguna de sus etapas a la normatividad forestal y ambiental vigente.
- Previo a la elaboración del presente documento se tomó en cuenta las observaciones y sugerencias que en su momento fueron hechas por los representantes de los ejidos.

- Con este tipo de actividades se está promoviendo el desarrollo forestal en la región y la entidad.

-El proyecto beneficiará a los poseedores de los recursos forestales que pretenden aprovechar bajo un sistema de producción sostenida con miras a la sustentabilidad, y a garantizar la persistencia de los bienes y servicios que las áreas arboladas del predio otorgan.

- La operación del proyecto de aprovechamiento forestal, constituye una alternativa viable orientada a brindar apoyos directos a los ejidatarios de cada uno de los ejidos que conforman el municipio, así como también a los poseedores de los predios particulares, e indirectos a comunidades vecinas del municipio.

- Los volúmenes maderables que se pretenden extraer, considera la capacidad productiva potencial de las áreas forestales que se proponen para manejo. Lo que asegura la persistencia de los recursos forestales de la comunidad.

- Se observa que los indicadores del medio abiótico que resultaron impactados en forma negativa: suelo y agua; además ruido por el uso de vehículos, motosierras y presencia humana que participarán en las actividades que conlleva el proyecto de aprovechamiento forestal. También se afectan de manera negativa la fauna y la flora. Impactos negativos que serán compensados con las actividades de mitigación propuestas en el presente proyecto.

- Otro efecto positivo importante, es el de la prevención y combate de incendios forestales, que ayudará a proteger la biodiversidad existente, estabilizando los posibles daños causados por el proyecto que se pretende implementar.

- El medio socioeconómico también son impactados en forma positiva, lo cual se reflejará en un mayor intercambio comercial, por los ingresos monetarios que obtendrán en cada uno de los ejidos dentro del municipio con mano de obra, fletes, alimentación, etc.

De lo anterior expuesto, se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista de impacto-desarrollo, considerando que se cumplirán todas las medidas de prevención y mitigación que se apliquen para este proyecto, y de la estrategia para potencializar las actividades que producen impactos positivos.

16. Recomendaciones.

Al analizar los resultados y las conclusiones se recomienda al Municipio de Balleza, Chih. a realizar el aprovechamiento integral de los diferentes componentes. Conforme a la superficie de recursos forestales con los que cuenta en el municipio, la situación deseable para el aprovechamiento de los recursos maderables la estrategia es mantener el nivel del volumen actualmente aprovechado, garantizando la sustentabilidad mediante el avance hacia el logro de la certificación del manejo forestal.

Por otra parte, se recomienda que la industria forestal establecida se modernice invirtiendo en maquinara más apropiada y eficiente para aumentar el valor agregado de la producción de madera con escuadría, para producción de artículos terminados como, muebles, artesanías y molduras entre otros, así como realizar inversiones para la adquisición de maquinaria necesaria para la industrialización de los diámetros delgados que se aprovechan de acuerdo a las autorizaciones por la autoridad competente.

Otra medida recomendable importante para un mayor desarrollo y un potencial aprovechamiento de los recursos forestales es la autorregulación, esto se consigue mediante

la vigilancia participativa de los recursos forestales. Actividad coordinada con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente PROFEPA.

17. Bibliografía

(2009). *Asociación Regional de Silvicultores de Balleza A.C., Unidad*

de Manejo Forestal No. 0809 "Balleza A.C.". 2009. Estudio regional forestal. Chihuahua, Méx.

(1999). *Atlas Forestal de Semarnap.*

Bray, D. &. (s.f.). *Los bosques comunitarios de México: logros y desafíos.*

(s.f.). *Cámara Nacional de la Industria Forestal. 1996. Memoria económica 1994 1995.CNIF. .*

(s.f.). *CONAFOR, Términos de Referencia para elaborar el Estudio Regional Forestal. Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat - Versión en HTML plazo según potencial y necesidades de la UMAFOR. -. Elaboración del programa Las actividades y calendario para la elaborac.*

Escárpita, H. R. (1981). *Escárpita, H.A., Ramírez, J., y G. Zerecero, 1981.Los Recursos Forestales de Chihuahua. Ciencia Forestal 6(34): 3- 29. .*

(1981). *Escárpita, H.A. 1981. Situación Actual de los Bosques de Chihuahua. Madera y Bosques 8(1): 3- 17 .*

F*lores, V. (2007). SEMARNAT 2005.*

Geneletti D., F. Orsi, E. Lanni y A.C. Newton. 2011. Identificación de ÁreasPrioritarias para la Restauración de bosques secos. In: Newton, A.C. y N. Tejedor, eds. Principios y práctica de la restauración del paisaje forestal: Estudios de caso en las zonas secas de América Latina. Gland, Suiza: UICN y Madrid, España pp. 290-327.

Hong, J. y J. R. Eastman. 2000. Application of fuzzy measures in multi-criteria evaluation in GIS. International Journal of Geographical Information Science 14:173-184.

(1999). *Luján A., C., E. Magaña M. 1999. Conceptos de desarrollo sustentable."Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Delicias Chihuahua.*

Narváez, F. W. (2003). ***Selección** y Desarrollo de Criterios e indicadores para evaluar la Sustentabilidad del Manejo Forestal. Publicación especial Núm 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. CIRNOC. Campo experimental Madera. Chihuahua, Chih.* et. al.

(2004). *Selección y Desarrollo de Criterios e indicadores para evaluar la Sustentabilidad del Manejo Forestal. Publicación especial Núm 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. CIRNOC. Campo experimental Madera. Chihuahua, Chih.*

(2000). *SEMARNAT 2000. Delegación en el Estado de Chihuahua. Permisos otorgados y volumen de aprovechamiento forestal maderable autorizado.*

(1998). *Varela, H. S. 1998. "Cifras sobre la Deforestación en México". Ciclo de Conferencias El Sector Forestal de México, Avances y Perspectivas. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, México.*