

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE
VENUSTIANO CARRANZA**

INGENIERÍA FORESTAL

(CHIGNAHUAPAN, PUE.)



INDICE

Introducción.....	4
Objetivos.....	5
1. Manejo forestal	6
1.1 Características fisiográficas de Chignahuapan, Pue.	6
1.1.1 Nombre del municipio.....	6
1.1.2 Extensión	6
1.1.3 Orografía	6
1.1.4 Hidrografía	7
1.1.5 Clima.....	7
1.6 Principales ecosistemas.....	8
1.1.7 Recursos naturales	8
1.1.8 Características y uso del suelo.....	8
1.2 Área del predio bajo manejo	10
1.3 Producción promedio anual.....	10
1.4 Principales especies forestales aprovechables en el predio	11
1.5 Características de las especies.	11
1.5.1 Pinus patula.	11
1.5.1.1 Nombre científico	11
1.5.1.2 Nombre(s) común(es)	11
1.5.1.3 Forma biológica.....	12
1.5.1.4 Fenología	12
1.5.1.5 Distribución en México.	12
1.5.2 Pinus ayacahuite	13
1.5.2.1 Forma biológica	13
1.5.2.2 Fenología	13
1.5.3 Pinus montezumae	15
1.5.3.1 Nombre científico	15
1.5.3.2 Nombre(s) común(es)	15
1.5.3.3 Forma biológica.....	15
1.5.3.4 Fenología	15
1.5.3.5 Distribución en México.	15

MANEJO FORESTAL

1.5.4 Oyamel	16
1.5.4.1 Nombre científico.....	16
1.5.4.2 Nombre(s) común(es)	16
1.5.4.3 Forma biológica.....	16
1.5.4.4 fenología	16
1.5.4.5 Distribución en México.	16
1.6 Sistemas silvícolas que se aplican en el programa de manejo forestal.....	17
1.6.1 Sistema de manejo y método de ordenación.....	17
1.6.2 Método de beneficio.	17
1.6.3 Método de tratamiento	18
1.6.4 Turno.	19
1.6.5 Ciclo de corta.....	19
1.6.6 División dasocrática	21
1.6.7 Corta de liberación.....	21
1.6.8 Corta de aclareo	21
1.7 Método de marqueo del arbolado por derribar	22
1.8 Principales productos que se obtienen.....	23
1.8.1 Madera en rollo medidas comerciales (mrmc).....	23
1.8.2 Madera en rollo cortas dimensiones (mrcd)	24
1.8.3 Brazuelo (braz)	24
1.8.4 Desperdicio.....	25
1.9 Brechas antifuegos.....	25
1.10 Organización interna para el aprovechamiento	26
1.11 Actividades del comité de aprovechamiento:.....	27
1.11.1 Jefe de monte:.....	27
1.11.2 Administrador	28
1.11.3 Documentador:	28
1.12 Aspecto técnico	28
Centro de almacenamiento y transformación	29
Conclusiones	33

INTRODUCCION

La formación de un ingeniero forestal se ve influenciada por diversos factores básicos para que se pueda desempeñar dentro de su ámbito laboral, un factor indispensable para su formación es el conocer e identificar las diferentes actividades que son necesarias de realizar para la obtención de productos maderables; desde su origen hasta su transformación en bienes o servicios.

Por esta razón un ingeniero forestal debe de conocer las características del bosque o plantación de donde se extraerá el volumen maderable, al igual que el manejo que se le dará al área de producción, a la materia prima y en algunos casos al producto final.

En este documento se mencionan las actividades para que lo mencionado anteriormente se logre, dentro de estas actividades podemos mencionar el manejo forestal que se le imparte o aplica a nuestra áreas de producción, en éste manejo forestal incluye desde los tratamientos silvícolas hasta las actividades de abastecimiento forestal, como lo son: realización de nuestro predio, derribo direccional de arboles, selección del área de corta, entre otras. Después de estas actividades procede identificar las acciones de transformación de la materia prima, la cual incluye las actividades para el abastecimiento forestal a centros de almacenamiento y transformación (aserraderos).

Todas éstas actividades mencionadas deben estar previamente planeadas y planteadas ante la Secretaria de Manejo de Recursos Naturales (SEMARNAT) documento que se denomina Programa de Manejo Forestal de Recursos Forestales Maderables y no Maderables, dicho documento tiene que ser supervisado y autorizado por la secretaria, para que el aprovechamiento forestal se efectúe de una manera adecuada sin que su impacto se negativo para la biodiversidad.

MANEJO FORESTAL

OBJETIVOS

En esta práctica se pretenden cubrir diferentes objetivos básicos para la formación de un ingeniero forestal, estos objetivos se mencionan a continuación:

- Conocer el manejo silvícola de bosques templados
- Obtener datos de producción
- Aprender cómo se hace el aprovechamiento del recurso forestal maderable en el sector primario; en este caso el predio (bosque).
- Identificar los diferentes roles de autoridades del personal que trabaja en esta área así como sus funciones.
- Observar y tomar en cuenta los diferentes factores que interviene en un derribo direccional.

1 MANEJO FORESTAL

Así como en la agricultura el agricultor interviene con los labores agrícolas para conducir su cultivo hacia la obtención de los productos deseados, en los ecosistemas forestales el silvicultor interviene con prácticas silvícolas con el fin de conducir de obtener de los productos forestales deseados, a esta actividad realizada por el productor forestal debe de estar bajo el régimen de un programa llamado manejo forestal, el cual tiene por finalidad de administración, conservación, protección y mejora de los bosques, dicho programa debe cubrir ciertas características y requisitos para que la masa forestal pueda ser aprovechada de manera sustentable y sin presentar algún problema.

A continuación se mencionan algunas de las características que presenta el programa de manejo forestal de recursos maderables y no maderables que se está ejecutando en el municipio de Chignahuapan, Pue., en el predio de CRUZ COLORADA dicho predio tiene una superficie aproximada de 899 ha.

1.4 CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS DE CHIGNAHUAPAN, PUE.

1.1.1 Nombre del municipio: Chignahuapan, Puebla.

1.1.2 Extensión

Tiene una superficie de 591.92 kilómetros cuadrados, que lo ubica en el 3 lugar con respecto a los demás municipios del estado.

1.1.3 Orografía

El municipio se localiza en el occidente de la región morfológica de la sierra Norte o sierra de Puebla. El relieve del municipio está constituido por una serie de grandes complejos montañosos, cerros aislados, una gran masa y un valle, estos elementos están bien definidos. Un ejemplo es El peñón del Rosario, cerro que se levanta en el límite con el Estado de Tlaxcala, al cual pertenece la parte sur de sus faldas; tiene en la cima una roca prismática de aspecto calizo, y su nombre lo toma de la hacienda del Rosario, ubicado en su falda austral, perteneciente al Estado de

MANEJO FORESTAL

Tlaxcala. Se alza 700 metros sobre el nivel del Valle y se localiza al suroeste del municipio.

Inmediatamente al oriente del peñón del Rosario, se levanta un complejo montañoso, formado por los cerros las Tablas, las Palmas y Huitépel, que se caracteriza por sus amplias faldas más que por su altura, que es de 500 metros.

1.1.4 Hidrografía

La mayor parte del municipio pertenece a la vertiente hidrográfica septentrional del Estado de Puebla, constituida por las cuencas parciales de los ríos que desembocan en el Golfo de México, y que se caracteriza por sus ríos jóvenes e impetuosos.

El territorio pertenece a su vez en su mayor parte a la subcuenca del Ajajalpan, excepto el norte, que es parte de la subcuenca del Necaxa.

El municipio es recorrido por ríos pertenecientes a la cuenca del Tecolutla; uno de sus principales formadores, el Ajajalpan, corre por el valle intermontañoso por más de 25 kilómetros, a su paso, recibe números afluentes que bañan el norte y sur destacando el Chignahuapan y la Magdalena, San Pedro, Arroyo Hondo, Río Blanco.

También cuenta con numerosos arroyos intermitentes que se originan en las distintas formaciones montañosas del interior y se unen en los ríos mencionados. Es un municipio que cuenta con varias lagunas

1.1.5 Clima

El municipio se localiza dentro de la zona de los templados de la sierra norte; se identifican dos climas:

Clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual entre 5 y 12°C; temperatura del mes más frío entre -3 y, 18°C; precipitación del mes más seco menor de 40 milímetros; la precipitación invernal con respecto a la anual es entre 5 y 10.2 por ciento. .

1.1.6 Principales ecosistemas

MANEJO FORESTAL

Chignahuapan cuenta con bosques de coníferas, principalmente de pinos, asociaciones boscosas de pino-encino y oyamel, asociados en ocasiones a vegetación secundaria arbustiva; cuenta con especies tales como ocote, trompillo, pino de lacio, aile, madroño, encino, tesmilillo, jarilla, pino chino, laurelillo, encino y oyamel. Se encuentran dispersos por todo el territorio aunque destacan por su extensión los localizados, en el conjunto montañosos del cerro las Tablas y en la sierra que cruza el oriente.

1.1.7 Recursos naturales

Cuenta con una gran variedad de especies forestales, mismos que son explotados y que convierten el municipio en uno de los principales productores de madera a nivel estatal.

En el aspecto mineral encontramos yacimientos de ocre, tepelttxyl-arcilla.

1.1.8 Características y uso del suelo

El municipio presenta gran diversidad edafológica; se identifican suelos pertenecientes a ocho grupos que a continuación se describen:

Regosol: suelos formados por material suelto que no sea aluvial reciente: como dunas, cenizas volcánicas, playas, etc., su uso varía según su origen; son muy pobres en nutrientes, prácticamente infértiles. Cubren un área del sureste; presenta fase pedregosa (fragmento de roca o tepetate de 7.5 centímetros de diámetro).

Andosol: suelos derivados de cenizas volcánicas recientes, muy ligeros y de alta capacidad de retención de agua y nutrientes, por su alta susceptibilidad a la erosión fuerte fijación de fósforo, deben destinarse a la explotación forestal o al establecimiento de parques recreativos.

Es el suelo es predominante; cubre grandes áreas del sureste y noroeste; del municipio; presenta fase lítica (roca a menos de 50 centímetros de profundidad, lítica profunda roca entre 50 y 100 centímetros de profundidad, pedregosa).

MANEJO FORESTAL

Planosol: suelos de arcilla pesada o tepetate que ocasiona una condición de drenaje deficiente; en ocasiones son adecuados para la agricultura con buenos resultados; pueden destinarse a cultivos de someras; son suelos muy susceptibles de erosionarse: es un suelo que sólo se presenta en un área reducida del centro oeste del municipio.

Feozem: son adecuados para el cultivo que toleran exceso de agua aunque mediante obras de drenaje pueden destinarse a otro tipo de cultivos, son de fertilidad moderada a alta.

Cubre grandes extensiones del centro y centro-oeste; presenta fase dúrica (tepetate a menos de 50 centímetros de profundidad, o dúrica profunda (tepetate entre 50 y 100 centímetros de profundidad).

Lucilos: son suelos ricos en nutrientes; con horizonte cálcico o presencia de material calcáreo por lo menos en la superficie. Son de fertilidad de moderada a alta. Se presenta en áreas dispersas del municipio, sobre todo el centro-oeste.

Cambisol: son adecuados para actividades agropecuarias con actividad moderada, según a la fertilización que sean sometidos; por ser arcillosos y pesados, tienen problemas de manejo. Se presenta en áreas muy reducidas del norte y oeste.

Vertisol: Suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan. Presentan dificultades para su labranza, pero con manejo adecuado son aptos para una gran variedad de cultivos, si el agua de riego es de mala calidad, pueden salinizarse o alcalinizarse. Su fertilidad es alta. Cubren una larga y ancha franja que cruza del centro hacia el noreste del municipio; presenta fase dúrica y profunda.

Litosol: Son suelos de menos de 10 centímetros de espesor sobre roca o tepetate. No son aptos para cultivos de ningún tipo y solo pueden destinarse a pastoreo. Se presentan en áreas reducidas del sureste.

1.2 ÁREA DEL PREDIO BAJO MANEJO: 899 ha.



Figura 1 . Imagen del predio

1.3 PRODUCCIÓN PROMEDIO ANUAL: 8000-8500 m³ de madera en rollo.



Figuras 2 y 3 . Producción maderable

1.4 PRINCIPALES ESPECIES FRESTALES APROVECHABLES EN EL PREDIO

El manejo forestal que se está desarrollando a las áreas arboladas está en función, de la vegetación existente, composición, estructura y especies existentes con alta capacidad de regeneración como el *Pinus patula*, *P. montezumae*, y *P. ayacahuite*, especies muy característicos en la región de la Sierra Norte de Puebla; y otras que requieren de condiciones específicas para su desarrollo, como es el caso de *Abies religiosa* (*oyamel*, *pinabete*). En éste sentido, la ecología, fisiología, e incluso las mismas características fenotípicas, son factores que determinan el manejo forestal a llevarse a cabo.



Figura 4. Vegetación del predio bajo manejo.

1.5 CARACTERISTICAS DE LAS ESPECIES.

1.5.1 PINUS PATULA.

1.5.1.1 Nombre científico

Pinus patula Schl. et Cham.

1.5.1.2 Nombre(s) común(es)

ocote, pino llorón, pino triste, pino colorado, pino chino, pino xalocote, pino macho, ocote liso, ocote colorado.

1.5.1.3 Forma biológica

Árbol de 30 a 35 m de altura y de 50 a 90 cm de diámetro normal. Su copa es abierta y redondeada, tronco recto y libre de ramas hasta una altura de 20 m, con una raíz profunda y poco extendida. Es de rápido crecimiento, 20 m³/Ha/año. El crecimiento se detiene sensiblemente entre los 30 y 35 años de edad.

1.5.1.4 FENOLOGÍA

Hojas: perennifolia. El renuevo de hojas ocurre en dos períodos, en febrero brotan las hojas del primer internudo (maduran en marzo), en mayo comienza la aparición de nuevas hojas en el segundo internudo (maduran en junio), al tiempo que caen las formadas al inicio del año.

Flores: se presentan de enero a abril. La polinización es anemófila, en marzo el polen queda en libertad.

Frutos: los frutos son conos seróticos. La maduración de los frutos se presenta hasta el final del año siguiente, el ciclo fenológico desde el inicio de la floración hasta la madurez de la semilla, es aproximadamente de 24 meses. El período de fructificación se presenta cada cuatro o cinco años, "año semillero"; sin embargo, en condiciones climáticas favorables se puede presentar producción anual.

1.5.1.5 DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO.

Se distribuye naturalmente sobre las formaciones montañosas de la Sierra Madre Oriental, Eje Neovolcánico y la Sierra Madre de Oaxaca, en los estados de Nuevo León, Tamaulipas, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Oaxaca, Querétaro, Distrito Federal, Tlaxcala. En los estados de Hidalgo, Puebla y Veracruz, se encuentran las poblaciones más grandes y con los mejores desarrollos.



Figura 5. *P. patula* dentro del predio bajo manejo.

1.5.2 PINUS AYACAHUITE

1.5.2.1 FORMA BIOLÓGICA

Árbol de porte piramidal y talla elevada que puede alcanzar los 60 m de altura aunque lo normal es que no sobrepase los 25 m. Árbol de copa cónica. Corteza lisa que se torna rugosa y áspera, grisácea a moreno- rojiza.

1.5.2.2 FENOLOGÍA

Hojas aciculares, vaina amarillenta de 5 hojas. Conos subcilíndricos. Sistema radicular pivotante y profundo.

Hojas: Aciculares, persistente, finas, aparecen agrupadas de tres en tres y su longitud es mayor que en otras especies.



Figura 6. Hojas de P. ayacahuite

Flores Masculinas ovaladas agrupadas en espigas terminales en los extremos de los ramillos de unos 5 a 10 cm de largas. Son de color amarillo verdosas en un principio quedando rojizas en la madurez. Florece a principios de primavera, madurando en la segunda primavera y diseminando en el tercer verano.

Frutos: Piñas fusiformes de color pardo y lustrosas. De 12 a 18 cm de largo por 5 cm de diámetro, subsentadas y con escamas de apófisis prominentes. Fructifica anualmente pero con más profusión cada 3 o 4 años.

- Su papel protector es indiscutible dentro de su área de distribución con ambiente volcánico donde otras especies no aparecen. Posee una madera muy apreciada. Se utiliza en construcción y carpintería poco cuidada. Mediante un proceso de enteedo gracias a su resina adquiere gran resistencia a la putrefacción usándose en estos casos en construcción con mayor abundancia.



Figura 7. Cono de P. ayacahuite.

1.5.3 PINUS MONTEZUMAE

1.5.3.1 Nombre científico

Pinus montezumae Lamb.

1.5.3.2 Nombre(s) común(es)

Pino, ocote, pino montezuma, chalmaite blanco , pino real, yutnu-santu, pino blanco, ocote macho

1.5.3.3 Forma biológica

Árbol de 25 a 30 m y DN de 50 a 90 cm; con un crecimiento de rápido a moderado.

1.5.3.4 FENOLOGIA

Hojas: perennifolio.

Flores: de febrero a abril.

Frutos: la maduración de los conos generalmente ocurre 26 meses después de la polinización, de abril a junio, la apertura de los conos se ve favorecida por la ocurrencia de las altas temperaturas en esa temporada. Es común que la producción de conos se concentre en “años semilleros”, los cuales se pueden presentar cada 3 a 5 años dependiendo de las condiciones climáticas (1).

1.5.3.5 DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO.

En México presenta una amplia distribución, extendiéndose sobre la Sierra Madre Oriental, Sierra Madre del Sur y Sierra Madre de Chiapas. Se ha reportado en los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Hidalgo, Tlaxcala, Hidalgo, Puebla, Veracruz, México, Michoacan, Jalisco, Guerrero, Oaxaca y Chiapas; Colima, Morelos, Querétaro, Tamaulipas, Zacatecas y Distrito Federal .

1.5.4 OYAMEL

1.5.4.1 Nombre científico

Abies religiosa (Kunth Schltdl. et Cham.)

1.5.4.2 Nombre(s) común(es)

Abeto, oyamel , pinabete.

1.5.4.3 Forma biológica

Árbol monóico de 35 a 40 m de altura, en ocasiones hasta 60 m, y diámetro normal hasta de 1.80 m

1.5.4.4 FENOLOGÍA

Hojas: Perennifolio.

Flores: Las estructuras reproductivas masculinas y femeninas se presentan desde diciembre

Frutos: La fructificación se presenta de noviembre a enero, la dispersión de las semillas ocurre entre marzo y abril .

1.5.4.5 DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO.

Es originario de zonas de clima templado, se distribuye en las zonas montañosas de la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y en la Cordillera Neovolcánica encontrándose en los estados de Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y en el Distrito Federal.



Figura 8 y 9 . Abies religiosa del predio.

1.6 SISTEMAS SILVÍCOLAS QUE SE APLICAN EN LE PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL.

1.6.1 SISTEMA DE MANEJO Y MÉTODO DE ORDENACIÓN.

Se refiere a las actividades y acciones que se llevan a cabo en espacio y tiempo, para asegurar el rendimiento constante y sostenido del recurso forestal. Para tal fin, se está aplicando el Método de Desarrollo Silvícola, con el que se pretende dar un manejo adecuado a éste recurso y sus asociados sin menoscabo del ecosistema.

1.6.2 MÉTODO DE BENEFICIO.

Forma con la cual estamos obteniendo o induciendo la regeneración natural en la masa forestal. La regeneración de las especies forestales de mayor importancia en la zona arbolada es por semilla (Pinus patula, P. ayacahuite y Abies religiosa), de tal forma que se denomina método de monte alto a esta forma de reproducción.



Figura 10. Regeneración natural de P. patula

1.6.3 MÉTODO DE TRATAMIENTO

Proceso por el cual estamos atendiendo, extrayendo y sustituyendo la producción del bosque por otro nuevo, dando lugar a masas forestales de un tipo característico. Generalmente se identifica con la corta final o de regeneración (Árboles padres). Este tratamiento se le aplica en un promedio de 180 ha por cada variante en el tiempo indicado para llevarlo a cabo.



Figura 11 . Tratamiento silvícola arboles padre.

1.6.4 TURNO.

Período de tiempo que transcurre desde la formación de un bosque o rodal por siembra, plantación o cualquier otro medio, hasta su aprovechamiento final. Para definirlo se toman en cuenta factores de carácter biológico, estacional y socioeconómico que afectan la longitud del mismo, para efectos de manejo se está considerando un turno técnico de 50 años.



Figura 12, Área de corta (Rodal).

1.6.5 CICLO DE CORTA.

Intervalo de tiempo necesario para que un rodal intervenido recupere el volumen cortado. Tiempo transcurrido entre dos intervenciones silvícolas dentro de un mismo rodal, considerando que dichas intervenciones deben ser consecutivas (1er, 2do y 3er aclareo, corta de regeneración y corta de liberación). Para lo cual estamos utilizando un ciclo de corta de 10 años.



Figuras 13 y 14. Aclareos realizados en el predio

En el predio se realiza el derribo direccional, es decir, para controlar la dirección de la caída de un árbol, se hace una cuña en el árbol antes de efectuar el corte de derribo del árbol; para evitar accidentes se deja una banda de madera sin cortar entre la cuña y el corte derribo, lo cual permite que el árbol caiga por su propio peso en la dirección que fue realizada la cuña.



Figura 15 . Realización de cuña para el derribo direccional.

1.6.6 DIVISIÓN DASOCRÁTICA

Es la división de las áreas arboladas en superficies más pequeñas (rodales) que facilitan el manejo forestal. Un rodal es la unidad básica de manejo que tiene características homogéneas que lo diferencian de otra unidad de manejo por su edad, composición, estructura, densidad, calidad de sitio, topografía, etc. y puede variar en la medida que la ordenación se intensifique. Además las condiciones del arbolado en particular, se pueden repetir muchas veces dentro de un bosque, de tal manera que puede haber varios rodales con características casi idénticas.

1.6.7 CORTA DE LIBERACIÓN

Al término de un ciclo de corta, y una vez establecida la nueva masa en toda la superficie intervenida mediante la corta de regeneración, se eliminan o extraen todos los árboles padres con el fin de liberar de la competencia al nuevo bosque logrando su pleno desarrollo. Tratándose de un primer ciclo de corta, se eliminarán todos los árboles adultos establecidos de manera natural, para crear condiciones adecuadas que permitan mejor desarrollo de la nueva masa forestal.

1.6.8 CORTA DE ACLAREO

Intervenciones silvícolas que realizamos con el fin de lograr un mejoramiento de la masa arbolada eliminando los árboles dañados, mal conformados, dominados y otros que sean necesarios eliminar para tener un mejor aprovechamiento del espacio disponible y de los nutrientes del suelo, para de esta forma favorecer el desarrollo de los mejores árboles dejados en pie.

Se aplican 3 tratamientos de aclareo durante el ciclo de corta, debe existir un lapso de tiempo igual o mayor al ciclo de corta entre una intervención y otra, en un mismo rodal. La denominación de primero, segundo o tercer aclareo es dada por la edad de la masa en la que se pretende aplicar, así que primer aclareo lo aplicamos en masas jóvenes y densas, y segundo o tercer aclareo en masas con mayor edad.



Figura 16. Aclareo.

1.7 MÉTODO DE MARQUEO DEL ARBOLADO POR DERRIBAR

Para dar cumplimiento al **artículo 37, fracción I inciso n** se notifico que el método para señalar el arbolado que se está aprovechando en las áreas de corta autorizadas, es el de marcado en la base de los árboles con el monograma **742-MM** autorizado por la SEMARNAT al Responsable Técnico del aprovechamiento.

Los arboles a derribar se marcan en la base del árbol, mientras a los arboles padre se marcan en el fuste.



Figura 17 . Marqueo de arboles a derribar

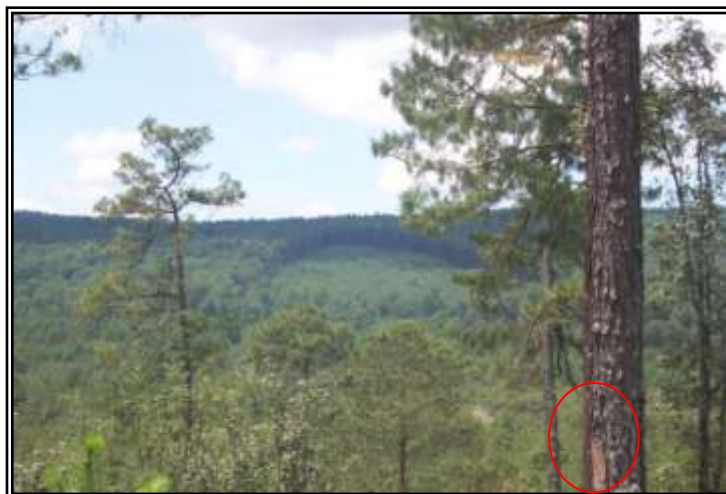


Figura 18 . Marqueo de arboles padre.

1.8 PRINCIPALES PRODUCTOS QUE SE OBTIENEN

1.8.1 Madera en Rollo Medidas Comerciales (MRMC)

Trozos de madera en rollo de longitudes mayores o iguales a 2.55m (8.25 pies) y diámetros mínimos de 20cm. Las longitudes más frecuentes son de 2.55m, 3.10m. su precio comercial es de \$1300.00- \$1350.00 m³.



Figuras 19 y 20 . Madera en rollo Medidas Comerciales.

1.8.2 Madera en Rollo Cortas Dimensiones (MRCD)

Trozos de madera en rollo de longitudes menores a 2.55m y diámetros mínimos de 10cm. La medida más utilizada es de 1.27m. Su costo es un aproximado a los \$780.00- \$810.00 m³.



Figura 21 . Madera de corta dimensión ,

1.8.3 Brazuelo (BRAZ)

Es la leña que se obtiene de las ramas del árbol o de trozos del tronco que se deterioraron con la caída del árbol. Comúnmente es de 1m de longitud y diámetros variables. Su precio es de \$200.00 m³



Figura 22 . Aprovechamiento de brazuelo.

1.8.4 Desperdicio:

Ramas pequeñas de dimensiones inferiores al brazuelo, que después del aprovechamiento se pican y se esparcen en el área para facilitar su incorporación al suelo. En este concepto se considera el tronco dejado en el suelo y la corteza de los troncos, la cual no se considera al momento de cubicar la madera.



Figura 23 . Desperdicio picado y distribuido en el suelo.

1.9 BRECHAS ANTIFUEGOS.

La apertura de brechas anti fuego es un labor complementario al programa de manejo forestal, ya que estas brecha son u requisito para que el aprovechamiento se efectué sin presenta ningún problemas, y su función principal de estas brechas es como su nombre lo indica, son una medida de seguridad en caso de incendios forestales, pues estas brechas impiden que el fuego se disperse.

El predio bajo manejo cuenta con 80 km de estas brechas.

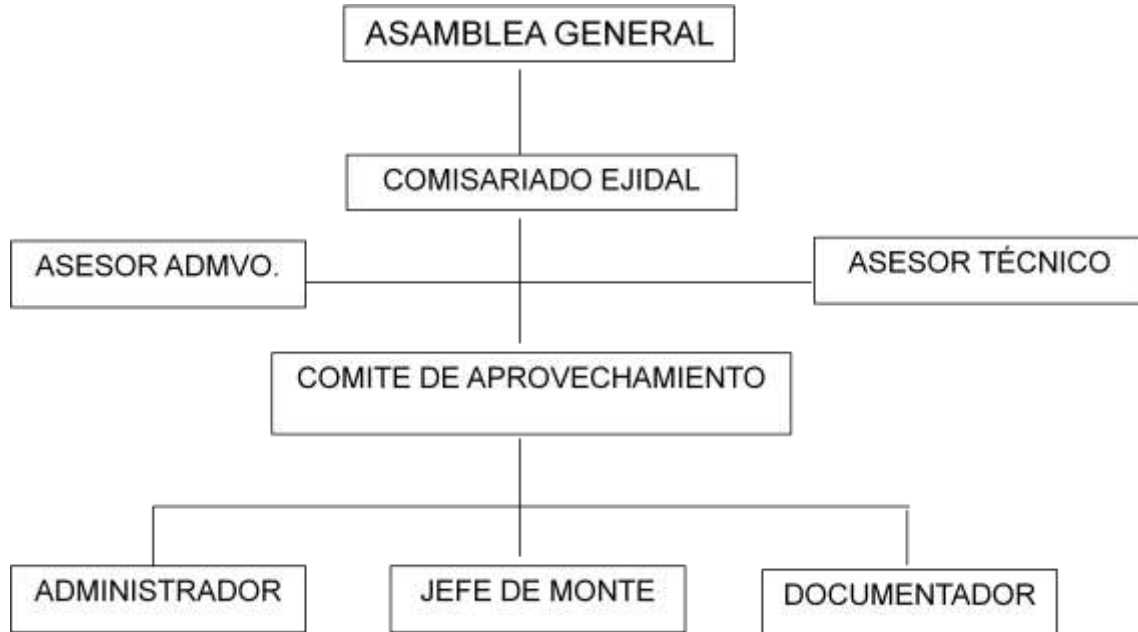


Figuras 24 y 25. Brechas corta fuego.

1.10 ORGANIZACIÓN INTERNA PARA EL APROVECHAMIENTO

En el esquema se presenta de manera general la estructura del ejido para la realización de las principales actividades del corte forestal

Cuadro 1. Organización interna para el aprovechamiento forestal.



1.11 ACTIVIDADES DEL COMITÉ DE APROVECHAMIENTO:

1.11.1 Jefe de monte:

Es la persona que se encarga de identificar el área e individuos forestales de aprovechamiento y los designar las actividades a cada uno del personal que labora. Al igual que registrar todas las salidas (m³) del predio.



Figura 26 . Madera en rollo registrada por el jefe de monte.

1.11.2 Administrador:

Es el encargado de manejar todo el capital que maneja dentro de dicho proyecto.

1.11.3 Documentador:

Persona que se encarga de elaborar toda la papelería necesaria, como lo son remisiones, en las cuales se anotan e volumen maderable que se está extrayendo del predio y dicha cantidad tiene que ser homóloga a la que el jefe de monte registra. Tiene que llevar el control de salidas y saldos.



Figura 27 . Documentador registrando el volumen maderable.

1.12 ASPECTO TECNICO

El proceso de corte, troceo, arrime y transporte de la madera no es complicado para los productores, ya que los avala la experiencia de más 25 años en el aprovechamiento de sus recursos forestales.

Se tiene la presencia constante de un Responsable Técnico y su equipo de trabajo bien estructurado para la ejecución correcta del Programa de Manejo, y se

MANEJO FORESTAL

implemente en estricto apego a las leyes aplicables a la materia, normas y lineamientos vigentes emitidos por las autoridades competentes.



Figura 28 . Predio bajo manejo forestal.

2.CENTRO DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFORMACION

En el centro de almacenamiento y transformación (aserradero) visitado se conocieron los precios por cada producto, así como la principal maquinaria para poder transformar la materia prima a un producto, las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 1. Maquinaria que se encuentra en un aserradero.

MAQUINARIA	FUNCION
Maquina cinta.	Cuadrar a la troza
Maquina de péndulo	Dimensionar el largo
Sierra cinta chica o "21	Dimensionar el grosor

MANEJO FORESTAL



Figuras 28, 29 y 30. Maquinaria que se utiliza en un aserradero.

En la siguiente tabla se mencionan los precios por especies.

Tabla 2. Precios por especie (m³).

Especie	Costo (m ³)
Oyamel	\$ 1300.00
Pino (gral.)	\$1350.00
Quercus	\$750.00



Figura 31. Materia prima en el aserradero.

Tabla 3. Principales producto generados.

Producto	Costo
Troza (2.55m)	\$ 750.00- 1350.00 (spp)
Corta dimensión	\$ 780.00 aprox.
Tarima	\$ 2.00-4.00
Caja	\$10.00



Figura 32 y33 . Productos obtenidos en el aserradero.

MANEJO FORESTAL

La producción promedio de este centro de transformación es de 15 m³ en 5 días hábiles, con un registro de entradas variables. En este aserradero se emplean a 17 personas que son encargadas de realizar diferentes actividades.

Otro componente importante de éste lugar es la “Estufa de secado”, sus dimensiones son 4 x 8 x 4 tiene una capacidad de 9000 ft³. El único producto que se ha introducido en esta estufa es tarima, la cual se seca en un periodo de 8-15 hrs a una temperatura de 56°C.

A la tarima secada se le da un tratamiento con el preservador de madera “Biotex”, el cual inhibe o anula la aparición de hongos en la madera secada.

El costo por secado es de \$ 0.1 por ft tabla.

La estufa de secado se realizó con presupuesto aproximado \$185 000.00 incluyendo todo el equipo necesario, desde el señalamiento quemado para marcar la madera hasta las instalaciones de gas necesario para generar calor y poder secar la madera.

CONCLUSIONES

Para que un predio forestal se pueda aprovechar de manera sustentable es necesario que dicho predio se someta a un programa de manejo forestal, el cual debe de cubrir con dichos requisitos para que sea autorizado el aprovechamiento maderable en una cantidad administrada, el programa de manejo es una fuente de empleo para los ejidatarios en caso de no tener la maquinaria para realizar las actividades necesarias, lo cual permite que en muchos casos, como el que se dio a conocer, la gente no emigre hacia otros lugares y este cerca de su familia y además está participando en el desarrollo económico de su localidad.