

Manejo forestal

Reserva Forestal Multifuncional

"El Manantial" S.C.

Conceptos, conductas y acciones



Al servicio
de las personas
y las naciones



Manejo forestal
Reserva Forestal Multifuncional
“El Manantial” S.C.
Conceptos, conductas y acciones

León Jorge Castaños M.
Salvador Castro Zavala

“Nuestras zonas forestales representan el espacio en que las presentes y futuras generaciones vivirán y desarrollarán actividades de manera digna”

Enrique Peña Nieto

Presidente de los Estados Unidos Mexicanos

“El desarrollo sostenible nos obliga a mirar de manera integral los problemas económicos, sociales y ambientales [...] Por ello, proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de manera sostenible, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de biodiversidad, son metas propuestas en la nueva agenda de desarrollo sostenible, tanto para la erradicación de la pobreza como para cambiar el curso de la degradación ambiental”

Helen Clark

Administradora del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Esta obra contó con el apoyo para la edición e impresión por parte del Proyecto 00071603 “Transformar el manejo de bosques de producción comunitarios, ricos en biodiversidad mediante la creación de capacidades nacionales para el uso de instrumentos basados en el mercado” el cual es ejecutado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), co-financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés).

Las opiniones, análisis y recomendaciones contenidas en este documento no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva o de sus Estados Miembros, ni de las Instituciones participantes en el proyecto.

Coordinación General del Manual

Reserva Forestal Multifuncional “El Manantial” S.C.

Autores:

León Jorge Castaños M.

Salvador Castro Zavala

Primera edición versión digital, 2014

México

Derechos reservados ©.

De los autores y coeditores:

Comisión Nacional Forestal. Periférico Poniente 5360. Col. San Juan de Ocotán, C.P. 45019, Zapopan, Jalisco, México.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Calle Montes Urales 440 Col. Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11000, México, D.F.

Derechos reservados ©.

Ni esta publicación ni partes de ella pueden ser reproducidas o almacenadas mediante cualquier sistema o transmitidas, en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, de fotocopiado, de grabado o de otro tipo, sin el permiso previo de los autores y de la Comisión Nacional Forestal y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

“La realidad se construye por la acumulación de acciones e inacciones, decisiones y omisiones”

Luis Rubio, 2014

“La suma de actos individuales si mueve la historia”

Sergio Aguayo, Remolino, 2014

“El tiempo vuela rápidamente y casi sin darnos cuenta, el futuro se vuelve presente y éste, pasado”

Ramón Márquez, 2002

Contenido

Introducción	10
El Bosque	14
1. ¿Dónde estamos?	15
2. Los bosques de la zona	17
3. Bosques de pino	20
4. Bosques mezclados de oyamel y pino	21
5. Las especies arbóreas principales	22
6. ¿Qué condiciones tenían los bosques cuando empezamos en 1984-1990?	25
7. Como productores ¿Cuáles eran nuestros pensamientos y actuación? 1986-2000	25
La Silvicultura	26
1. Conceptos	28
2. Sistema silvícola y método de ordenación	30
3. Cambios y cuestionamientos	49
4. Aumento de la productividad silvícola	75
5. Monitoreo silvícola	106
5.1. Sitios permanentes, evaluación de la densidad o intensidad de aclareo (SPED)	106
5.2. Sitios permanentes de investigación silvícola (SPIS)	111
5.3. Sitios permanentes de inventario forestal (SPIF)	112
5.4. Sitios de evaluación de las plantaciones (SEP)	113

La Multifuncionalidad	116
1. Diversificación productiva	118
2. Bosque- Suelo-Agua	152
3. Conservación de la biodiversidad en bosques bajo manejo forestal	176
La Responsabilidad Social	188
1. Colaboradores	190
2. Usuarios - Relación largo plazo	195
3. Sociedad y sector	195
4. Seguridad laboral	198
5. Socios	201
La Sustentabilidad	202
1. Concepto	204
2. Certificación ATP, FSC	204
3. Cambio climático fase inducida por los humanos	209
4. Nuestra economía en números 2013	210
5. Autoevaluación de nuestro caso de Manejo Forestal	211
6. Nuevo Programa de Manejo Forestal 2015-2025 a elaborarse en 2014 y 2015	212
7. Reserva Forestal Multifuncional	215
Glosario	220

Introducción

La Reserva Forestal Multifuncional “El Manantial”, S.C. (RFM) está integrada por seis propietarios particulares de montes de coníferas en una superficie de 278 ha., ubicada en los Municipios de Aquixtla e Ixtacamaxtitlán del Estado de Puebla. Estamos vinculados a 18 colaboradores y sus familias y a una Dirección Técnica Forestal.

Si bien, adquirimos los cinco predios a mediados y fines de los 1980, iniciamos un proceso de autocrítica y cuestionamientos en el ya lejano 2001; nuestra cultura de trabajo no era la adecuada, no teníamos presencia en los predios, el manejo forestal era extensivo, de rutinas simplistas y estábamos desvinculados de la comunidad aledaña, El Mirador, además no teníamos una visión a futuro.

Decidimos iniciar un cambio, practicar un manejo forestal activo, reinvertir utilidades en el bosque, buscar nuevos conocimientos vía experimentación, investigación, monitoreos; con la nueva información y argumentos, comprendimos que aprovechar la madera es compatible con otros usos y servicios y que el bosque puede ser un recurso renovable, cultivable e incrementable.

En el 2007, queríamos certificar el manejo forestal para el Forest Stewardship Council, FSC, ser calificados por terceros; con la evaluación del personal de Rainforest Alliance, RA descubrimos que en los componentes ambiental forestal y económico estábamos más o menos bien, pero no así en la parte social, ahí estaba nuestra mayor debilidad; desde entonces, hemos ajustado políticas de salarios, destajos, seguridad social -laboral y respeto- confianza mutua.

Tener autorización forestal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, (SEMARNAT), estar certificados con la Auditoría Técnica Preventiva, ATP de la SEMARNAT-Comisión Nacional Forestal, (CONAFOR) y contar con el certificado de Manejo Forestal y Cadena de Custodia FSC, antes que nada, nos da tranquilidad interior. Somos en el estado de Puebla, el primer caso de recertificación para un segundo quinquenio, 2014-2019.

No hemos buscado mejores precios por la trocería, pero si hemos ganado respeto y confianza de autoridades, de nuestros usuarios industriales, de clientes y de colaboradores; además socios y familiares nos sentimos orgullosos de la imagen y diferenciación de nuestro grupo.

Hacemos silvicultura, afrontamos con vigilancia y obras físicas la amenazante e imparable tala ilegal de la zona. Ponemos en práctica la diversificación productiva y la multifuncionalidad del bosque; cosecha anual de madera (trocería) legal y certificada, árboles de navidad, aceites esenciales 100% puros, protección de suelos, filtración de agua, captura de carbono, conservación de la biodiversidad de flora y fauna, plantas medicinales y empleos y hemos entendido la importancia de la continuidad.

En el 2013, del total de ingresos, la trocería representó el 77%, los árboles de navidad el 22% y los aceites esenciales el 1%.

El año anterior, llevamos a cabo un preinventario de hábitats y fauna con base en el conocimiento de la gente local y un año después, nos preparamos para integrar la conservación de la biodiversidad en el manejo forestal de la RFM, no visto como un requisito obligatorio o normativo, ya que perseguimos, sobretodo, el cambio de conductas y actitudes de los dueños, técnicos y colaboradores hacia la biodiversidad y

respeto a la naturaleza. Mantenemos una política de puertas abiertas, hemos recibido en los últimos cinco años a por lo menos 20 grupos de productores, especialistas, funcionarios, investigadores y estudiantes procedentes de Puebla, Hidalgo, Edo. de México, Distrito Federal, Durango, Oaxaca, Chiapas, Coahuila y Veracruz y a funcionarios de la Corporación Nacional Forestal de Chile; hemos dado a conocer nuestra experiencia y propuestas en diversos foros del sector y fuera de el y visitado experiencias de manejo forestal en Durango, Chihuahua, Oaxaca y Chiapas.

El aprovechamiento maderable acompañado de un mejor comportamiento humano y mayor compromiso junto con la innovación tecnológica y la vinculación con la industria nos permitirá desarrollar bosques más productivos y acercarnos a la sustentabilidad. En la forestería del país, se requiere continuidad y perseverancia, por su largo plazo, sus condiciones muy variantes y la falta de experiencias e investigaciones documentadas y escritas.

En este documento que publica y respalda el Proyecto Biodiversidad en Bosques de Producción y Mercados Certificados del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, ejecutado por la Comisión Nacional Forestal, y co-financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), exponemos la experiencia de Manejo Forestal en la RFM; resumimos conceptos, conductas y acciones, en la silvicultura, la multifuncionalidad, la responsabilidad social y la sustentabilidad.

León Jorge Castaños M.

Septiembre, 2014





EL BOSQUE

1. ¿Dónde estamos?

En Puebla, Región Noroccidental,
inicio Sierra Norte

Municipios Aquixtla e Ixtacamaxtlán

Territorio forestal-rural

A 15-20 Km. de la población de
Chignahuapan,

10 Km. asfaltado y 5-10 Km. brecha

19° 42' 27.4"-19° 44' 37.6" Norte y 98° 00'

43.9"- 98° 58 '56.5" Oeste

Altitud: 2 650 - 3 178 m. s.n.m.

Precipitación: 1 000 mm. anuales de lluvia,
78% entre junio a octubre.

Temperaturas promedio, máximas: 12.5 a
21.0 centígrados y mínimas, 2 a 8 grados
centígrados.

Cociente P/T (precipitación total anual
en mm/temperatura media anual en
centígrados): 100.



Estamos dentro de un territorio forestal rural, propiedad de ejidos y particulares con autorizaciones de aprovechamiento maderable por parte de la SEMARNAT, intercalados con:

1. Espacios agrícolas de bajo rendimiento
2. Focos críticos de tala clandestina de madera comercial llevada a cabo por no indigentes
3. Invernaderos de alta producción
4. Comunidades que crecen en población

En cierta forma choque de fronteras, en los espacios bajo manejo forestal se generan empleos y se contribuye, en diversos alcances, con los servicios ambientales múltiples de los bosques; lo contrario en las áreas de influencia de la tala ilegal, al disminuir la cubierta arbolada, al darse mal ejemplo a los jóvenes y mantenerse la cadena de corrupción. En las zonas agrícolas hay pérdida de suelo y niveles apenas de subsistencia y en los invernaderos una creciente demanda de agua, cuyos dueños son ajenos al manejo y función del bosque.

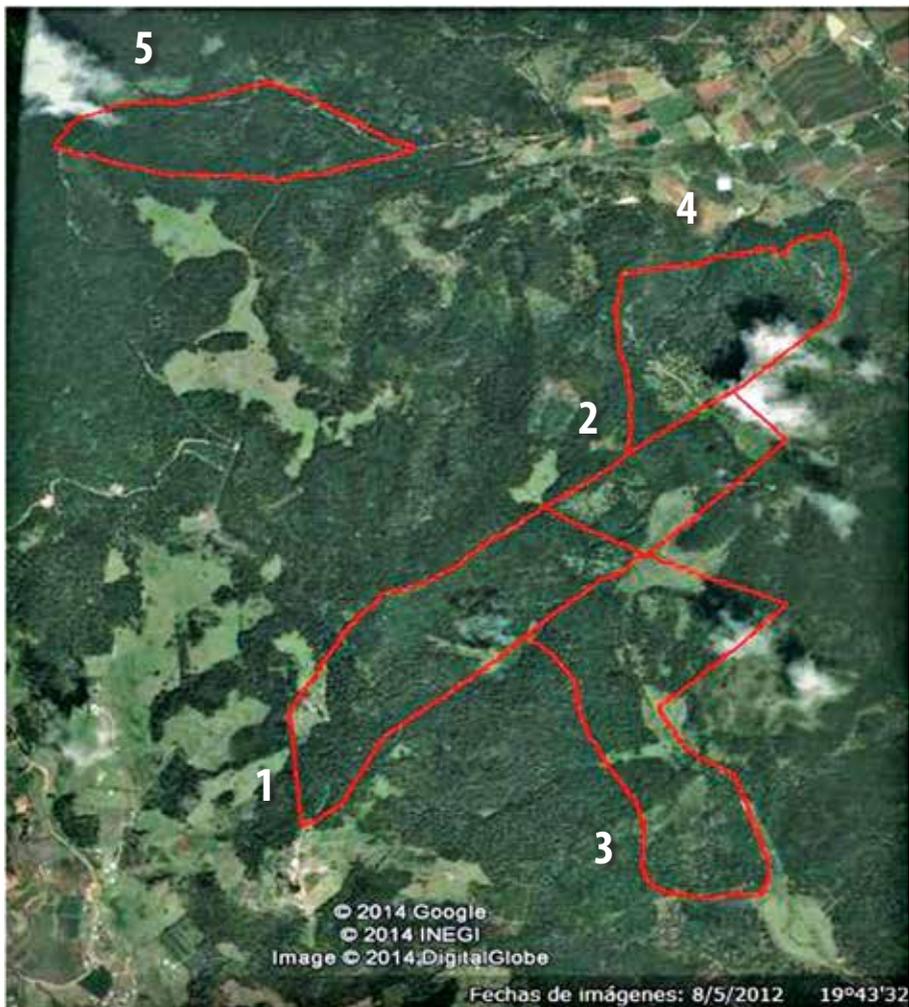
La necesidad de una política de manejo integral del territorio rural es cada vez más evidente así como la necesaria organización local de los productores y una mejor calidad de la gobernanza pública forestal para que se cumplan leyes y regulaciones.

2. Los bosques de la zona

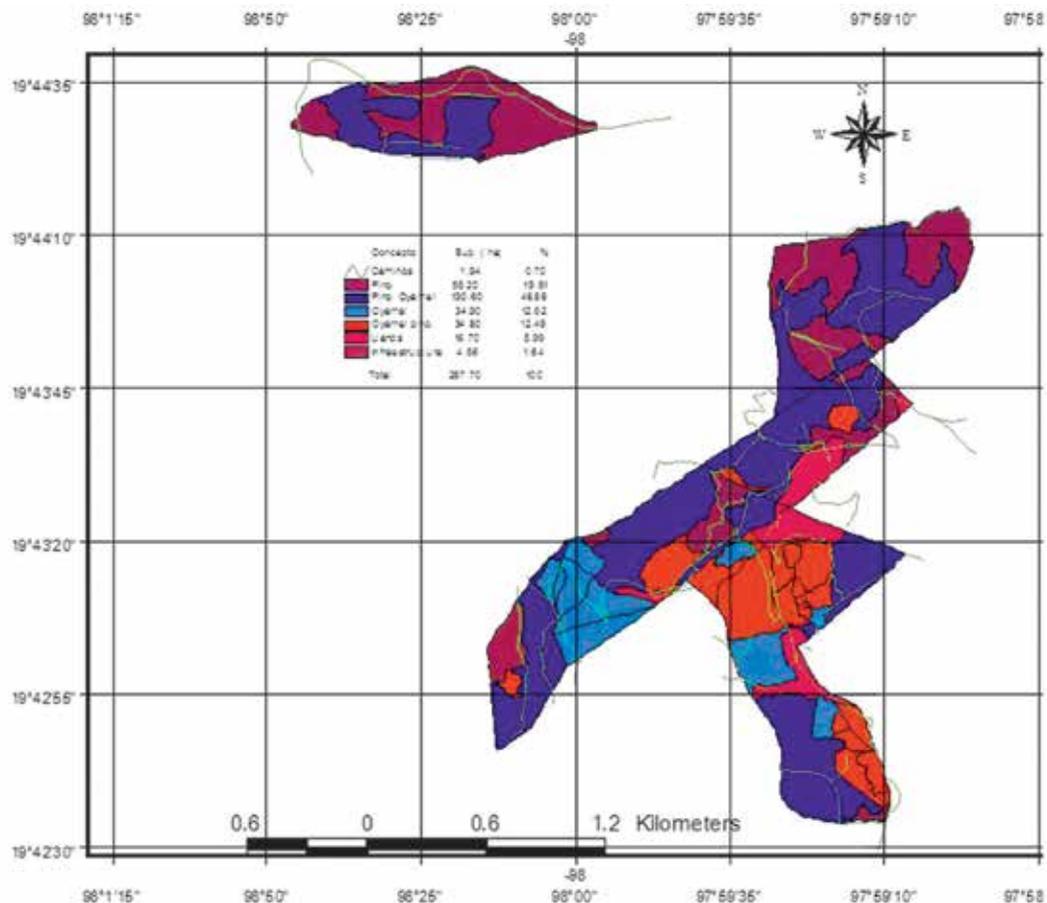


Los cinco predios de la RFM, 278 ha

1. Los Corrales,
2. El Ocote,
3. Fracción Ocojala-Sierra Mojada,
4. Fracción Rancho Chichicaxtla,
5. Fracción 1 y 1 Bis, 2,
y 2 Bis de Chichicaxtla.



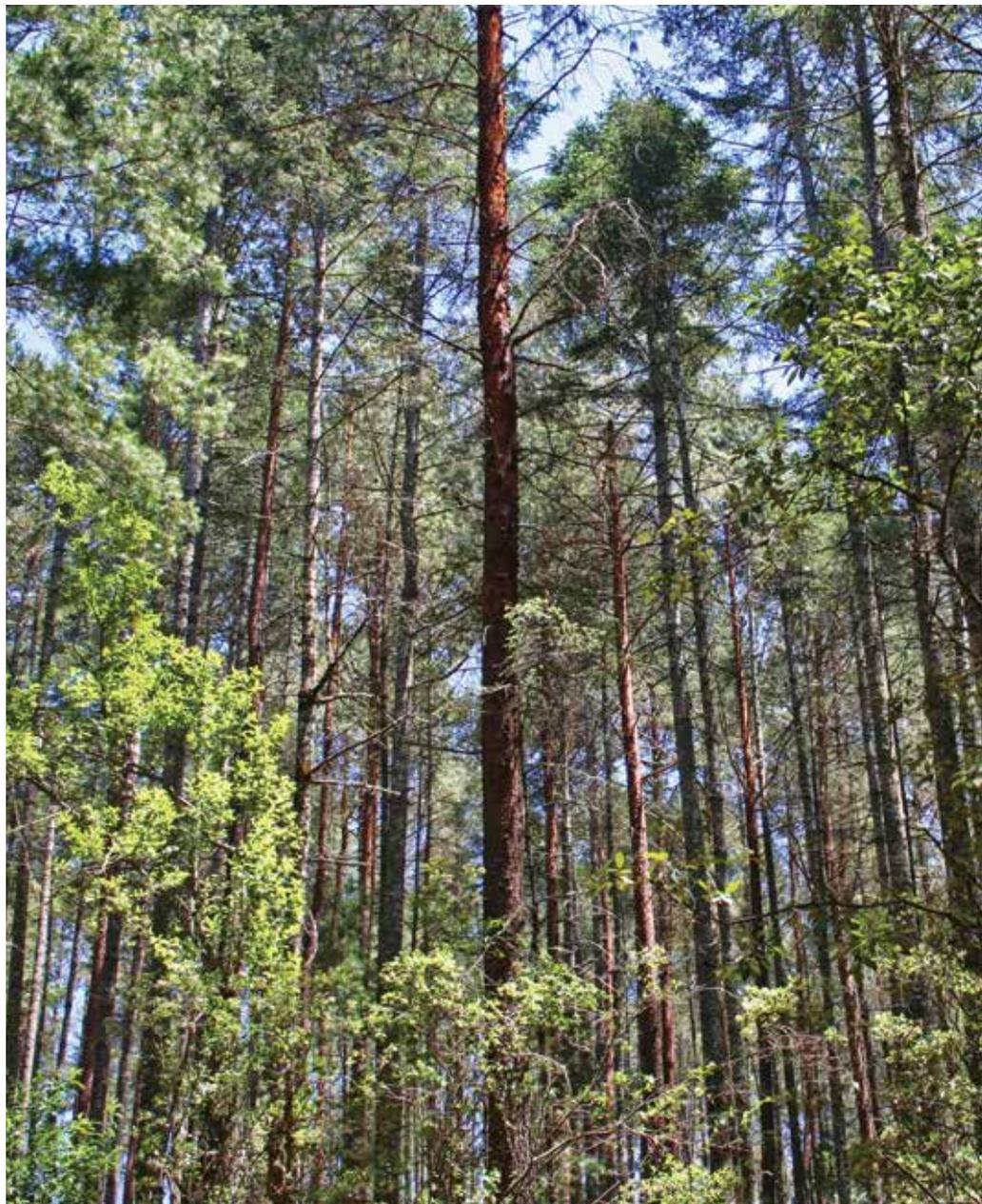
Plano de tipo de vegetación



3. Bosques de pino



4. Bosques mezclados de oyamel y pino



5. Las especies arbóreas principales

Pinus patula

Densidad: 420 a 577 Kg/m³.

Intolerante a la sombra, requiere luz.



Además de las mencionadas, hay *Pinus pseudostrobus*, y en menor medida, *Pinus rudis*, *Pinus teocote*, encino, aile y madroño.

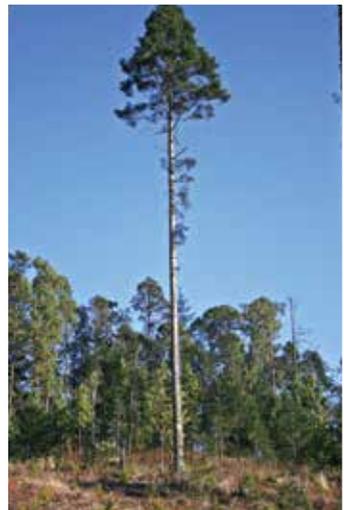
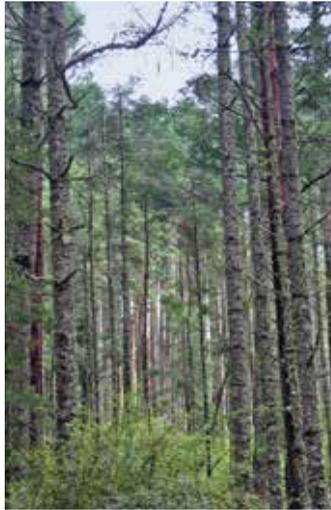
Pinus ayacahuite

Densidad 360-487 Kg/m³

Intolerante a la sombra, menos que pino patula, requiere luz.



Abies religiosa (Oyamel),
dos variedades, blanco y negro.
Semitolerante a la sombra.



6. ¿Qué condiciones tenían los bosques cuando empezamos en 1984-1990?

Bosques secundarios regenerados a través de procesos naturales, después de disturbios importantes de la vegetación forestal original; incendios, cambios de uso del suelo. Compuesto por arbolado mayor a 30 años de edad, renovados entre 1940-1960.

- Masas puras de pino patula (20% en área arbolada) y oyamel (15%), y mezclas pino-oyamel en diversas proporciones (65%).
- Con estructuras regulares, coetáneas (+- misma edad).
- Habían estado sujetos a veda federal forestal durante 28 años, 1947-1975.
- Los primeros aprovechamientos maderables legales, posteriores a la veda, entre 1984-1986.

Condiciones dominantes:

Altitudes: 2 800-3000 m.s.n.m.

Exposiciones: noreste a sureste y suroeste a noroeste.

Pendientes: 21 a 60%.

Índice de Sitio (IS): 24-30 m. (edad 50 años).

7. Como productores ¿Cuáles eran nuestros pensamientos y actuación? 1986-2000

El Bosque: árboles, madera.

La Silvicultura: tener un permiso, un técnico, sacar la cosecha anualmente.

La Multifuncionalidad: difícil de pronunciar y menos de operar.

La Responsabilidad Social: “rollo” de empresarios y de desarrollo forestal en un país muy desigual.

La Sustentabilidad: ¡no es lo mismo que rendimiento sostenido!, término de ecologistas.



LA SILVICULTURA

- 1. Conceptos**
- 2. Sistema silvícola y método de ordenación**
- 3. Cambios y cuestionamientos**
- 4. Aumento de la productividad silvícola**
- 5. Monitoreo silvícola**

1. Conceptos

Fotosíntesis: asimilación de CO_2 , agua, energía luminosa-energía solar para plantas con clorofila, producción de carbohidratos. Requiere minerales como nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio, calcio.

Fases de crecimiento: desarrollo estacional, fases activas y latente.

Estados de Desarrollo: plántula, brinzal, vardazcal, latizal, fustal, adulto.

Silvicultura: se relaciona con el control del establecimiento, el crecimiento, la composición y la calidad de la vegetación forestal.

Estructura: se refiere a la forma en que se distribuye en el terreno y en el espacio los árboles de diferentes dimensiones y edades.

Calidad de estación: o Índice de Sitio, para medir la producción potencial de un bosque coetáneo; se puede predecir en base a la altura del árbol a una determinada edad, vgr. 50 años.

Tolerancia: expresa la relativa capacidad de un árbol para competir bajo condiciones de escasa iluminación y elevada competencia radicular. Es la mayor o menor capacidad que tienen las especies forestales para establecerse, sobrevivir y desarrollarse bajo la sombra de árboles mayores en las diversas etapas de su vida.

Algunos criterios para clasificarla: reproducción, densidad de la copa, crecimiento juvenil en altura, auto poda, capacidad de liberación (:W:Daniel,U.E.,Helms,F.S.Baker, Principios de Silvicultura).

Métodos de regeneración a partir de semilla: 1. Bosques de edad uniforme: métodos de cortas a matarrasa, árboles padres o semilleros y cortas sucesivas y 2. Bosques de edad no uniforme: métodos de selección.

Sistema silvícola: proceso y atención a los árboles que constituyen la futura cosecha del bosque.

Turno: La producción total de un cierto sitio depende de la duración del período de rotación o turno. El fundamento biológico que determina el turno se define mediante la culminación del incremento medio anual es decir el punto donde la curva del incremento corriente o periódico anual se cruza con la curva del incremento medio y se determina para las especies e índices de localidad más dominantes.

Tratamientos silvícolas: se llevan a cabo para redistribuir el incremento, mejorar la regeneración, reducir los daños e ir dejando los mejores árboles hasta la cosecha final.

Tratamientos intermedios: es cualquier intervención silvícola aplicada a un rodal durante el lapso que transcurre entre dos períodos de regeneración, aseguran la composición, la calidad de los fustes, el espaciamiento y mejoran las características de crecimiento deseables dentro de un rodal en desarrollo y permiten obtener algunos productos comerciales antes de la cosecha final. Comprenden limpieza, deshierbes, preclareos, aclareos, podas, cortas de liberación, cortas sanitarias.

Mejoramiento del sitio: comprende fertilización, irrigación, roturación.

Otras prácticas: quemas controladas.

Existencias y producción: la primera se refiere al volumen actual en pie y la producción a la suma de los volúmenes cortados, muertos y remanentes o en pie.

Densidad de las masas forestales: la cantidad de arbolado, expresado en número de árboles, área basal (m^2) o volumen (m^3), todos por unidad de superficie.

Árbolado por extraer y arbolado a dejar o residual: le hemos prestado más interés al primero y no al residual que representa el futuro.

Reducción de daños: A lo largo de las cortas e intervenciones y selección genética, hay que minimizar los daños que se causan al arbolado, renuevo, suelo, fauna.

2. Sistema silvícola y método de ordenación

Sistema Silvícola: Bosque regular

Métodos de Ordenación: Método de Desarrollo Silvícola (MDS) y Cortas Sucesivas o de Protección

Turno: 50 años. Ciclo de corta: 10 años

Método de Desarrollo Silvícola

Especie: Pino

Cortas de Regeneración: Árboles Padres

Cortas intermedias: Cortas de liberación, aclareos, podas

Cortas Sucesivas o de Protección

Especies: Oyamel y Oyamel-Pino

Cortas de Regeneración: Cortas sucesivas.

Cortas intermedias: preaclareos, cortas preparatorias, cortas de semillación.

Nuestro reconocimiento a los Ing. Rudith García Elizalde y Blanca Fuentes Martínez y colaboradores por su dirección técnica forestal y acompañamiento a lo largo de 23 años.

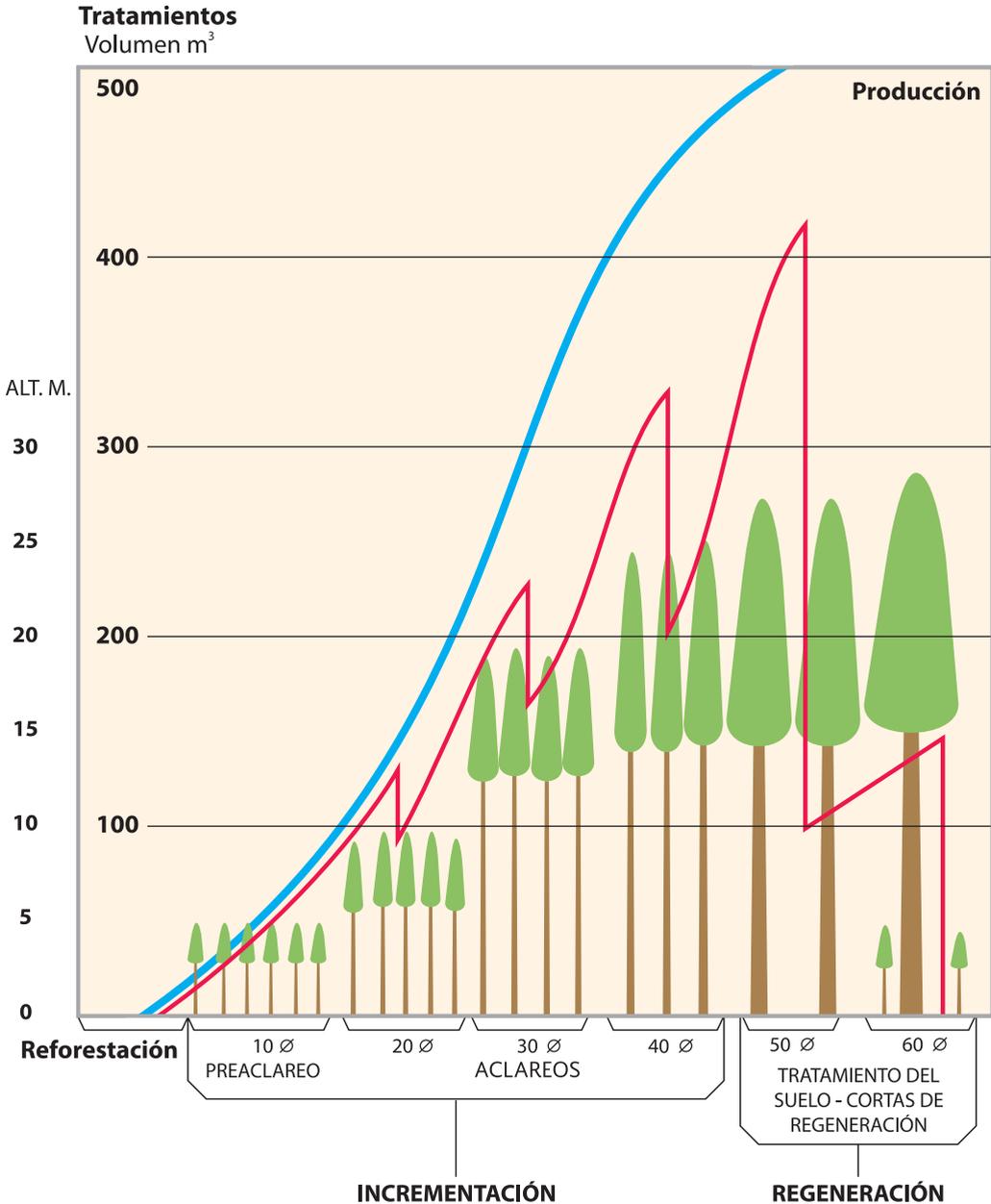
Método de Desarrollo Silvícola

Pino patula

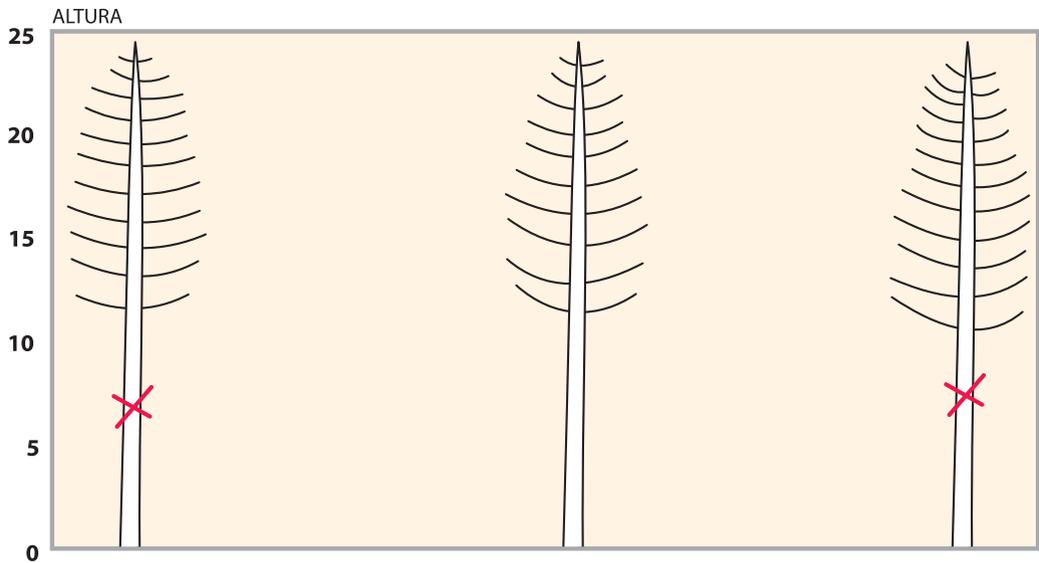
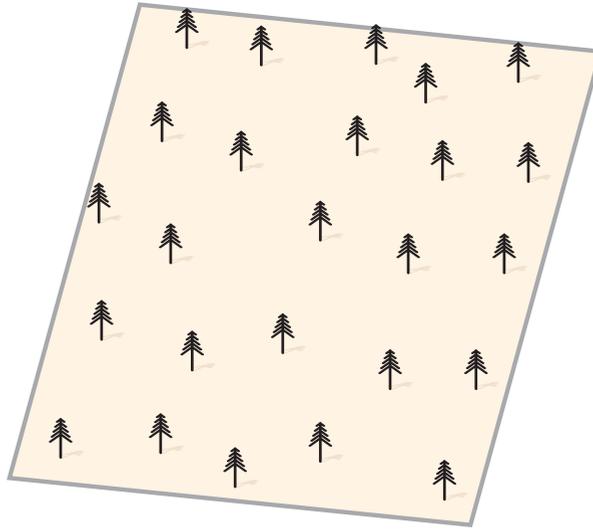
Tratamiento	Código	Edad de aplicación en años
Corta de regeneración	CR	41-50
Corta de liberación y preclareo	CL, pAC	51-60 (árboles) 0 – 10 (brinzales)
Aclareo 1	AC 1	11-20
Aclareo 2	AC 2	21-30
Aclareo 3	AC 3	31-40

Con este método se regenera el bosque en forma natural o con plantación. En la lámina siguiente se muestra la secuencia de los tratamientos: tomado de SAG-SFF. 1977. Memoria del Curso de Silvicultura en montes de coníferas, pág.447 a 454.

Desarrollo de un bosque y sus distintas cortas, secuencia desde corta de regeneración, liberación, preaclareo, primero, segundo y tercer aclareo.



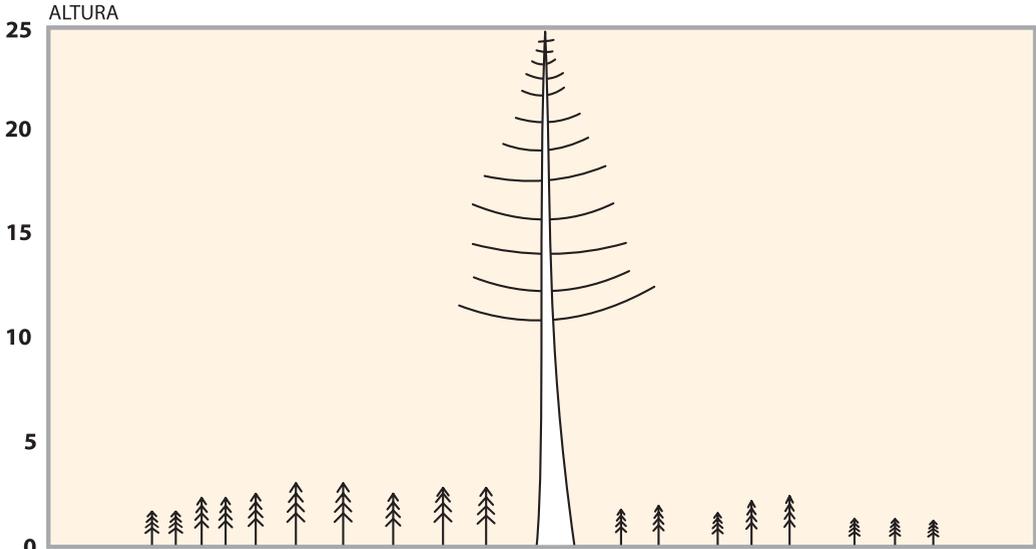
Corta de regeneración



Objetivos

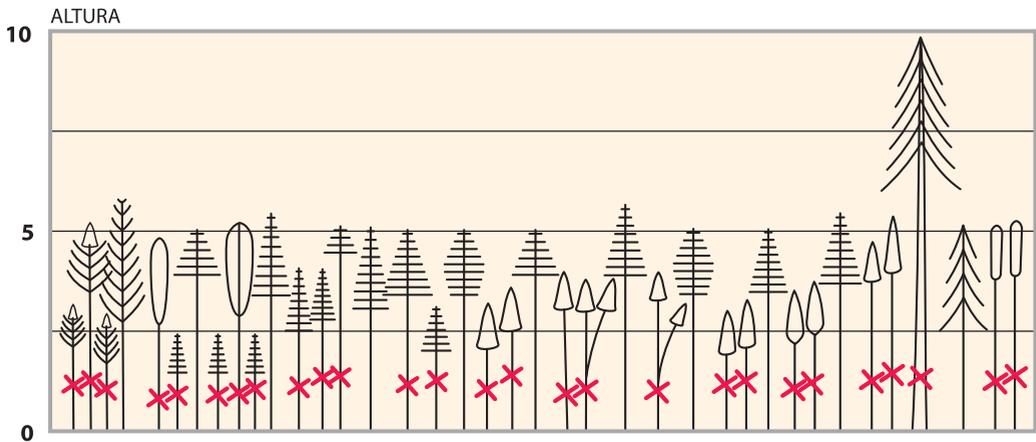
- Eliminación del arbolado, p marcado X para producir regeneración

1. Liberación



- Corta de liberación tratando evitar daño del repoblado

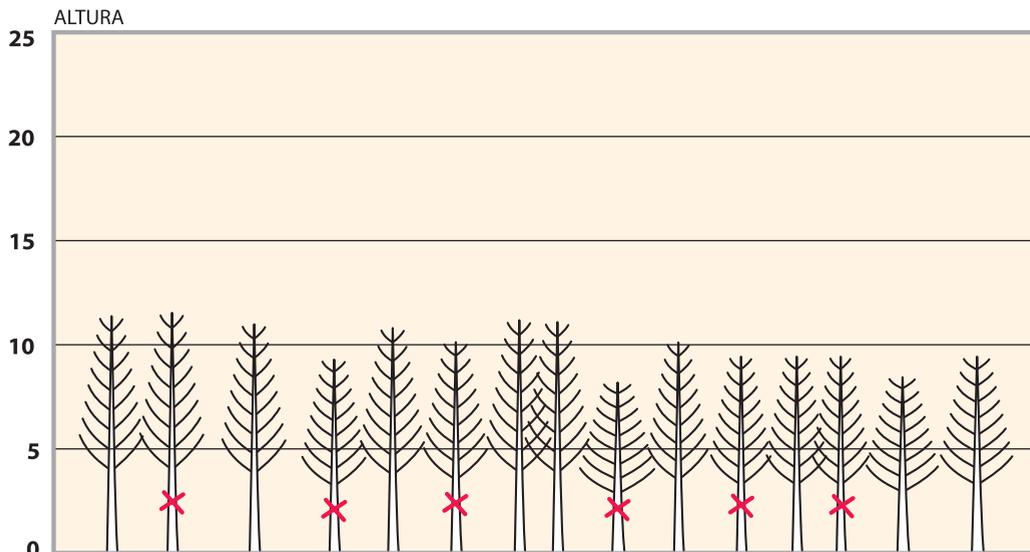
2. Preclareo



Actividades

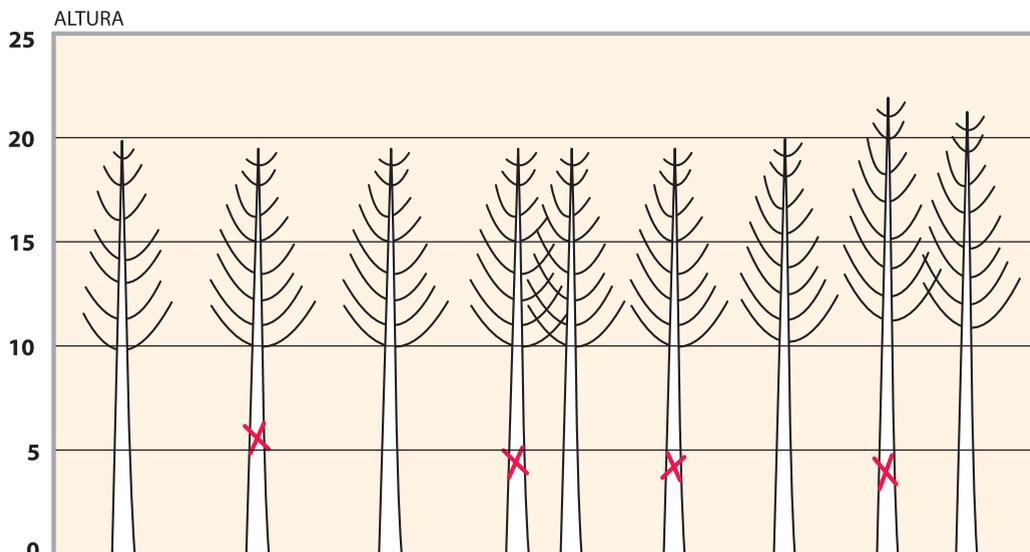
- Regulación - mezcla - inter - extra especie
- Eliminación arbolado dañado, dominado, bifurcado, etc.
- Evitar la competencia aumento del desarrollo
- Eliminación del arbolado muy grande
- Distribución de incremento en los mejores individuos

3. Primer aclareo



- Eliminación del arbolado dañado
- Evitar competencia

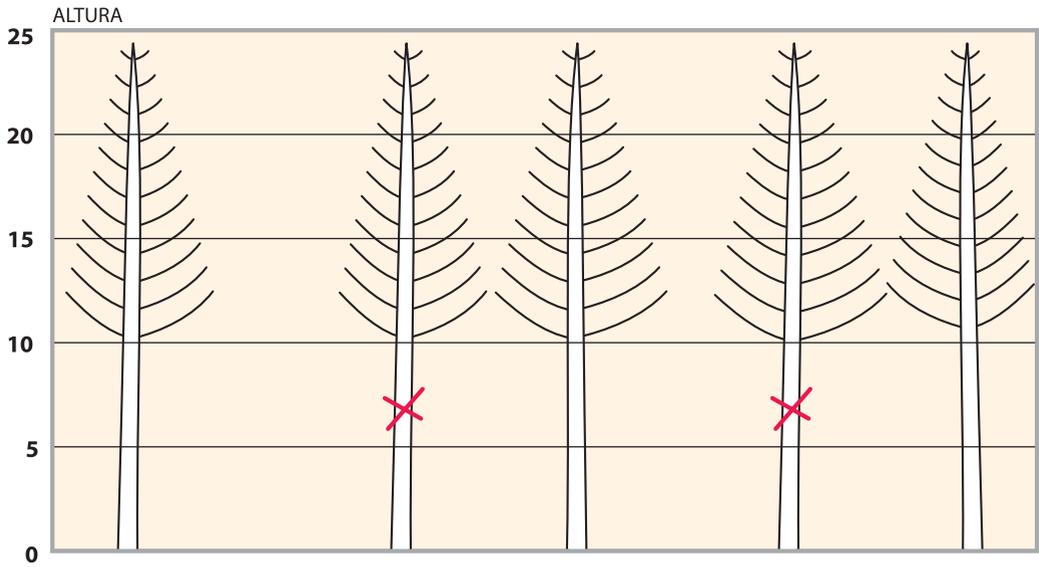
4. Segundo aclareo



Evitar competencia

- Redistribución del incremento en los mejores árboles

4. Tercer aclareo



- Evitar competencia
- Redistribuir incremento en los mejores árboles

Cortas sucesivas o de protección

Oyamel, Oyamel-Pino

Bajo la protección del arbolado adulto, van abriéndose gradualmente espacios para ir dando a los individuos semilleros y a la regeneración natural que se produce la luz y protección que van necesitando.

Se inicia con cortas preparatorias, para favorecer a las copas de los árboles y a las camas de germinación en el piso, para la semilla.

Se combinan cortas de semillación o diseminatorias, abriendo espacios y dejando en pie a los mejores árboles y favorecer el nacimiento de las plántulas.

Las cortas secundarias o de remoción, se inician cuando se presentan plántulas en varias etapas de crecimiento, se busca restablecer la semillación donde no exista así como asegurar el desarrollo del renuevo logrado.

Por último, establecida la nueva masa joven, viene la corta final o de liberación, cortando los árboles remanentes.

En nuestra primera experiencia, se han establecido lunares o manchones de renuevo de oyamel bien y mal conformado; se recurre a los preaclareos, para reducir la competencia y dejar los mejores.

VISTA FRONTAL



VISTA AÉREA

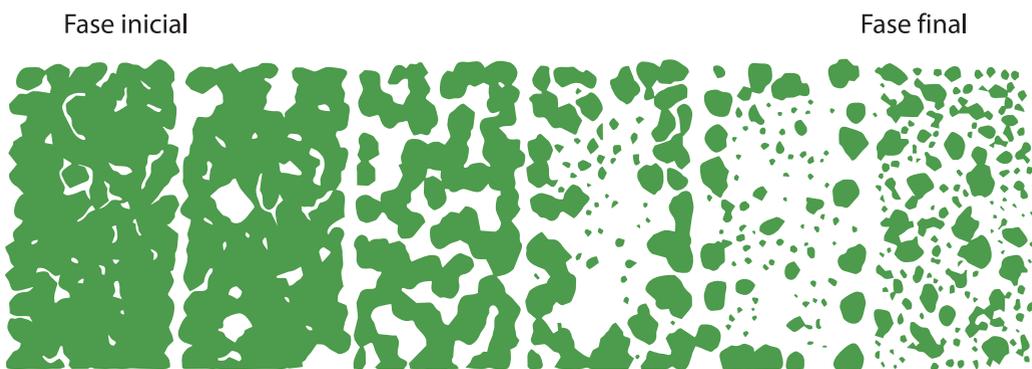


Figura para ilustrar el concepto de cortas sucesivas.

Aclareos

En bosques de pino, más de 30 años de edad



Los aclareos son cortas intermedias que regulan la densidad, se extraen sobretudo los árboles defectuosos y se redistribuye el crecimiento del sitio preferentemente entre los mejores árboles.

Corta de Regeneración

Intentos fallidos para obtener la regeneración natural de pino; muy escasa, pese a preparación del suelo, espera años semilleros; la capa de ocochal y orgánica muy gruesa. El pino patula reacciona con incendios, la semilla requiere estar en contacto con el suelo mineral.



Natural



Plantada



Preparación del suelo

Cortas de Árboles Padres o Semilleros de pino con plantación

Nuestro caso, desde 1989. Se dejan los mejores 15 a 25 árboles por ha en pie, con espaciamientos de 26 m. a 20 m.

La plantación es el mismo año o un año después.



Se recurre a la plantación, pino patula





Vista aérea, corta de regeneración de árboles padres con plantación de pino patula.

Corta de liberación

Se hace para rescatar un brinzal de la competencia de árboles más viejos que lo cubren.



Antes de hacerla, con árboles semilleros remanentes en pie y plantación de pino patula establecida en el piso inferior de 4 años de edad.

Corta de liberación, ya hecha, sin los árboles semilleros remanentes en pie.



Corta preparatoria en bosques de oyamel de 30 años o menos



Sin corta

Con corta

Cortas Sucesivas en oyamel > 30 años, corta de semillación

Ir abriendo espacios, gradualmente, para favorecer la regeneración natural



Se aplican a masas puras de oyamel, y mezclas con pino

Tratamientos silvícolas y volúmenes de corta en México

Algunas referencias, unidad de volumen: m³ VTA/ha*

Valores bajos

Cortas de selección; Ejido Norogachi, Chih., Ejidos de Amanalco, Méx. y noroeste de Durango: 8, 24 y 25-40. Aclareos en Mesa de Guachochi, Chih.: 40. Aclareos masas jóvenes, predio RFM, Puebla: 58.

Valores medios

Cortas sucesivas, predio RFM, Puebla: 79.
Cortas selectivas, Comunidad Sta. Catarina Ixtepeji, Oax.: 85.
Cortas de selección, Ejido El Balcón, Gro. años 1990-2000: 100-130.
Cortas totales con reforestación inmediata: Sierra Sur de Durango: 115.

Valores altos

Cortas de regeneración árboles padres, Mesa de Guachochi, Chih.: 170.
Cortas totales con reforestación inmediata, San Dimas, Dgo.: 170-225.
Cortas de regeneración árboles padres, RFM, Puebla: 250.
Cortas selectivas UZACHI, Oax.: 200-300.

Valores muy altos

Selección en grupos UZACHI, Oax.: 400-550; Matarrasas en franjas, UZACHI, Oax. 450-600.

* VTA = volumen total árbol.

3. Cambios y cuestionamientos

De ser propietarios ausentes y lejanos (1986-2000), empezamos a tener presencia (2001-2006) y a tomar acciones más serias y darles continuidad (2007-2014), prácticamente hasta el tercer ciclo de corta.

“ El cambio lo experimentamos cuando descubrimos que una creencia que teníamos no era racional ”

Antonio Hernández Murrieta, 2011

“ Un mundo diferente no puede ser construido por personas indiferentes ”

Nuestra cultura de trabajo, como vemos el mundo, actitudes, enfoques empezó a tomar otros rumbos; la cual, a diferencia de las condiciones naturales de los bosques, sí puede modificarse.

Autocriticamos nuestra forma de trabajar

Cuestionamos el manejo extensivo:

Sólo atender el área de corta anual y casi nada en el resto del área.

Teníamos una nueva lectura del bosque:

Mosaico de condiciones de hábitats, estructuras, edades, atención a masas jóvenes, daños en el arrime al suelo, daños en el derribo no direccional, recurso natural renovable e incrementable, y la tala ilegal amenaza real.

Una nueva lectura sobre la comunidad aledaña:

Generar empleos, mejorar condiciones laborales, trabajar en equipo, trato personal.

Necesidad:

De movernos a un manejo activo, reinvertir en el bosque, salir del empirismo, vincularnos con investigadores, monitorear, buscar la certificación, demostrar la compatibilidad del aprovechamiento maderable con otros usos y valores.

El cambio, también, puede llegar a inducirse por acciones de fomento y acompañamiento del Gobierno en la curva de aprendizaje.

Consideramos limitantes en el sector forestal

Propietarios particulares de bosques, generalmente pasivos en el manejo forestal.

Subsidios o pagos oficiales por servicios ambientales-agua para bosques que no se aprovecharan maderablemente.

Nula vinculación entre productores e investigadores

Interrupción en el establecimiento y monitoreo de parcelas silvícolas de experimentación en los bosques bajo aprovechamiento, promovidas sobretodo en diversas entidades como Chihuahua, Durango, Michoacán,... durante los años 1960-1980.

Mínimos avances en programas de mejoramiento genético forestal.

Acciones que empezamos a llevar a cabo



Tamaño del área de corta de regeneración, de 0.5 -2.0 ha.

Fajas protectoras en el perímetro del área: reducir efecto de los vientos y el impacto visual desde orilla de caminos.

- Dejar trocería o pedacería vieja en proceso de descomposición.
- Descompactar el área, en los tramos transitados por camiones.
- Esparcir desperdicios y evitar concentrarlos para que no roben espacio.

Producción de planta con semilla local o zonal, maquila externa, periodo de adaptación y/o desarrollo en vivero propio.



Pinos patula



Pino ayacahuite



Pino rudis



Oyamel



Pseudotsuga

Transporte de planta y riegos de auxilio cuando lo amerite. Plantar con densidades de 1 600 árboles/ha (2.5 m. x 2.5 m.) a 1 300 árboles en los mejores terrenos (2.8 m. x 2.8 m.).



El mantenimiento es clave. Deshierbes y cepeo a partir del siguiente año de haberse plantado. Fotos de Agosto 2010 y posteriormente Septiembre 2012.



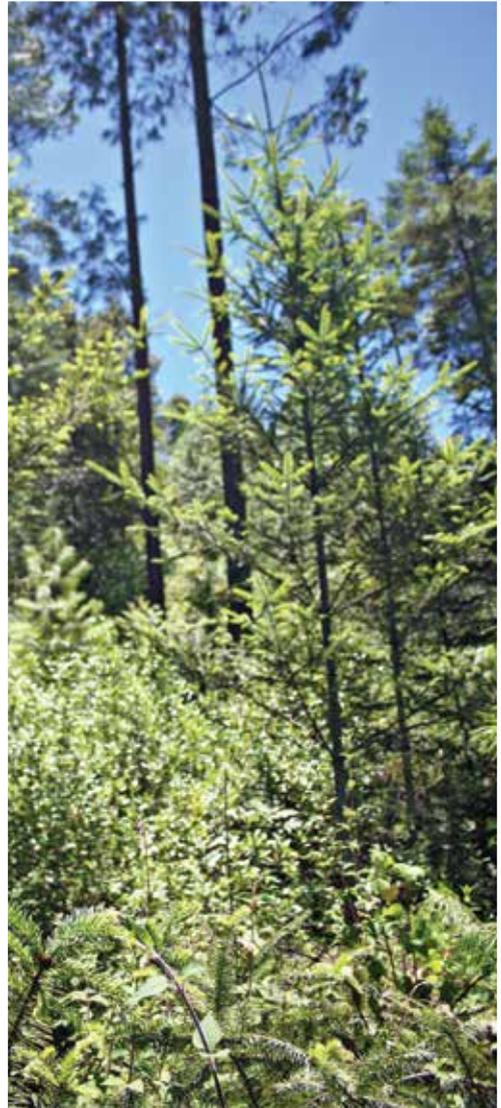
Los manchones de renuevo natural de oyamel, requieren preclareo.



Preclareos de oyamel, con machete, espaciamiento 1.0- 1.5 m.



15 de agosto de 2008.



16 de agosto de 2013.

Manchón de renuevo de oyamel, preclarado y podado a un 25% de su altura total.



Capacitación en derribo direccional

Para reducir el daño al arbolado derribado, al residual y facilitar el arrime.



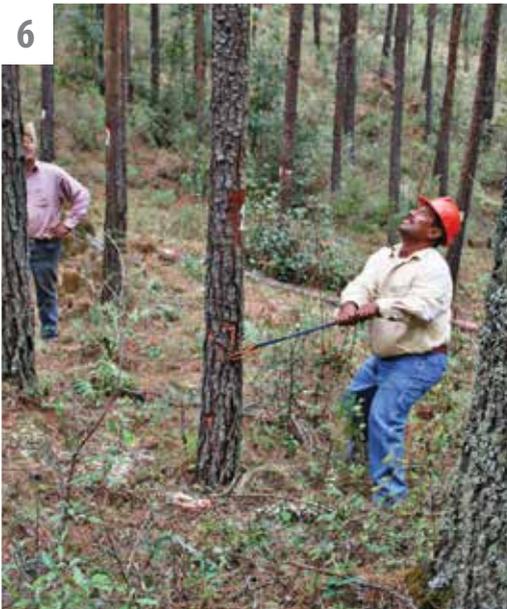
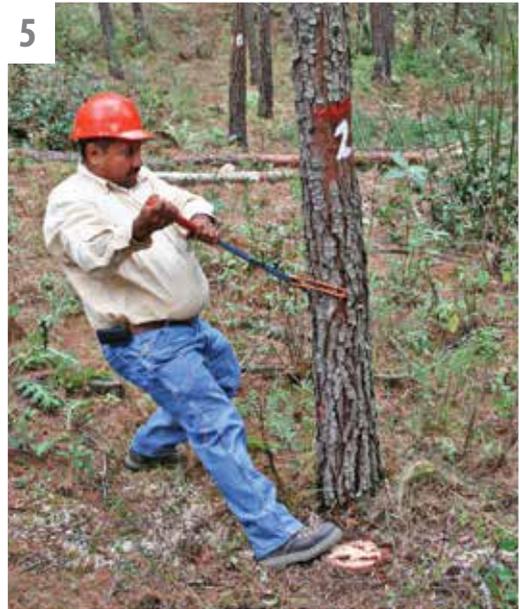


Agradecimiento al instructor Antonio Moreno

Capacitación en derribo de arbolado delgado en lotes muy poblados

Para evitar que se atoren.





Cuando lo amerita, se podan ramas y corona del arbolado para facilitar el derribo direccional y hacer el menor daño posible a la plantación. Es complicado y costoso



Aclareos en bosques jóvenes de pino sub 25 años

No. de árboles/ha; Inicial (5000- 3000-1600), Residual (2500–300).

“Eliminación artificial de árboles que por condiciones de productividad (suprimidos), situación sanitaria, de baja calidad o de distribución están en un estado no deseable para continuar siendo parte del bosque final.” (Definición de bosques Arauco).

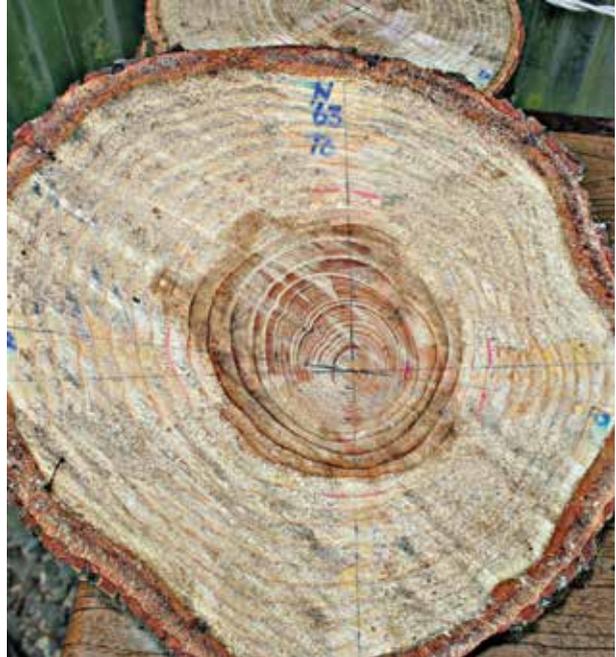
El objetivo principal es económico, producir un número óptimo de árboles finales con el mayor diámetro alcanzable en el menor periodo posible. O acelerar el desarrollo de los individuos seleccionados de calidad superior.



Con aclareo



Sin aclareo



Bosques jóvenes plantados de pino patula, sub 25 años en predio Fracción Rancho Chichicaxtla.



Foto Enero, 2011.

Rodal joven de pino patula, regenerado naturalmente sin aclareo en predio Sierra Mojada, 21 años de edad, 5 000 árboles/ha Espaciamiento promedio 1.4 m.



Foto Febrero, 2012.

Bosque joven plantado de pino patula aclarado, 21 años de edad.
700 árboles /ha en pie.
Espaciamiento promedio, 3.8 m.



Foto Diciembre, 2011.

Poda de ramas verdes

En pino patula, 30- o más% de la altura total.

Tijeras podadoras de dos manos, largos de 40-60 cm. Costo \$0.98 por árbol y \$400 por ha.

La edad de intervención, hasta que las ramas inferiores entre árboles se toquen y empiecen a secarse, no antes. El objetivo es mejorar la calidad de la madera.



Foto Enero, 2009.

Poda de ramas secas*

en los + - 400 mejores árboles dominantes y codominantes de pino patula, rectos, sanos que lleguen a la corta de regeneración. 30-50% de la altura total. Costo \$7.5 por árbol podado o \$ 3 200 por ha.

A. Escalera de tijera de madera 2 -2.3m.

B. Tijera podadora con lazo para cortar conos y 2 tubos de aluminio.



* Cuando no se hicieron en verde

A. Escalera de tijera de madera 2 -2.3m.

B. Tijera podadora con lazo para cortar conos y 2 tubos de aluminio.

B



Poda de bosque joven de *Pinus ayacahuite*

Foto superior, trozo de un árbol no podado, a diferencia en las fotos de abajo izquierda y derecha, se muestra que con la poda oportuna, se puede producir a futuro, el máximo volumen de madera libre de nudos.



Letreros, linderos (anillo en árbol y tubo PVC con anillo azul), postes en vértices, y códigos y señales para límites de subrodiales de corta.



Conservación de suelos en barrancas con retrancas de morillos o estacas de madera



Agradecimiento al Ing. Pedro Estrada Mendoza por su asesoría

Ollas de agua, para riegos de auxilio y tanques de agua para riego



4. Aumento de la productividad silvícola

El bosque bajo manejo responsable, puede ser un recurso renovable, cultivable e incrementable.

México y Puebla no podrán cubrir sus necesidades de madera y reducir sus déficits comerciales sin bosques naturales bien manejados e incrementados y sin plantaciones comerciales de alta productividad.

El bosque cultivado requiere de una industria integral. Un bosque sin industrias o una industria sin bosques no tienen valor.

Combinar los siguientes componentes en un sistema integrado:

Planta de calidad + Mejora y ganancia genética + preparación del terreno + control de la competencia y mantenimiento + nutrición + régimen de silvicultura (preclareos, aclareos, podas, minimizar incendios, plagas, enfermedades y tala ilegal) + investigación en crecimiento y rendimiento.

Incremento medio anual actual de los bosques de pino de la RFM:

6-10 m³r/ha./año y turno de 50 años; una meta a futuro es aumentar el incremento en un 50 % y reducir el turno un 20 %. El tiempo para lograrlo dependerá de la continuidad del esfuerzo, de los avances, disponibilidad y aplicación de los resultados en los trabajos de investigación, experimentación de cada una de las variables.

La posibilidad de cambio hacia una mayor productividad, surgió con la llegada de la silvicultura de plantación en más o menos 1992, (no depender de la regeneración natural en las cortas de árboles padres), empieza a encauzarse con el cambio de conducta y valores de los propietarios 2001 y toma fuerza con los trabajos de sitios permanentes, programa de mejora genética, conciencia en la calidad de la planta y el mantenimiento de las plantaciones.

Auto calificación de tareas de plantación de pino 1 al 10

Combinar oficio y técnica	2012	2014
Disponer de semilla de calidad	8	9
Producir buena planta	9	9
Preparar bien el terreno		
Ladera	9	9
Llanos	7	7
Plantar de la mejor manera	8	8
Mantenimiento adecuado en los siguientes años	8	8

En oyamel, favorecer la regeneración natural, de no ser suficiente ajustar cortas sucesivas, o plantación complementaria con planta natural transplantada o planta de vivero.

Llevar la mejor planta al campo; indicadores:

- Grosor del tallo
- Raíces desarrolladas
- Altura
- Vigor
- Sanidad

Usando semilla local del Programa de Mejora Genética.



Corta de árboles padres con plantación de pino patula y Pino ayacahuite, a los 2 años de plantados (vista aérea). Mantenimiento, cepeo y deshierbe.



Foto Junio, 2011.

El mismo lote anterior, casi a los 3.5 años. (vista aérea)



Foto Febrero, 2013.

Otra plantación de pino patula, 4 años de edad.



Foto Agosto, 2013.

Programa de mejora genética pino patula, ¿qué buscamos?

Antecedentes: Área semillera establecida en 1989-1991.

Nuevo planteamiento: Establecer huerto semillero a partir de 2003.

Es una plantación de árboles con características fenotípicas deseables producidas mediante propagación vegetativa, buscando producir y vender semilla y obtener la mayor ganancia genética en el menor tiempo posible y siendo económicamente factible. Mientras mayor es la variación dentro de una población de árboles de una misma especie, mayores las oportunidades para que un programa de mejora genética brinde buenos resultados.

Proyectar en los predios una nueva generación

De bosques plantados, mejorados de pino, con semilla y planta sana, con ritmos de crecimiento mayores, ganancia genética estimada en por lo menos 15% en volumen del tronco o fuste y mejor calidad (densidad de la madera más uniforme, ramas menores en grueso y ángulo más recto, y fustes rectos). Mantener variabilidad genética (con clones seleccionados, conservar el material seleccionado y enriquecer la base con material del exterior).

Las plantaciones son las que “jalan” al mejoramiento genético. En nuestro caso, los bosques de pino patula por ser manejados con cortas de regeneración a base de plantaciones.

Firmamos y renovamos convenio con el Colegio de Postgraduados (COLPOS) en 2003 y 2007.

Reconocemos la asesoría permanente de los Dres: Jesús Vargas H. y Javier López Upton y el trabajo de varios tesis a maestrías y doctorado del COLPOS.

a. Huerto semillero clonal*

Patrones de pino patula en vivero propio.



Foto Abril, 2002.

* Se le denomina clonal, por haberse injertado los brotes de las ramas de los árboles fenotipos seleccionados en los patrones.

Búsqueda para seleccionar los 94 mejores árboles (fenotipos) de rodales naturales dentro de los predios de la RFM, con base a rectitud del fuste, sanidad, vigor,....Serán los progenitores.



Recolección de brotes de ramas de los árboles seleccionados o progenitores.



Propagación asexual mediante injertado de los brotes de ramas de los mejores 94 árboles en 2 200 patrones. Fotos Febrero-Agosto, 2003.



Patrón



Brote



Injertos que prendieron, se van quitando las ramas del patrón.



Marzo, 2003.



Placas de control.
Julio, 2003.

El Huerto semillero clonal se estableció dentro del bosque en Octubre 2003, en 1.2 ha a los 2 860 m.s.n.m., en plantación con espaciamiento 3 m. x 3 m. Población inicial 1 296 plantas pertenecientes a 94 clones con diferente número de rametos (1-22) cada una.



Plantas agrupadas por clones, antes de plantación.
Foto Octubre, 2003.



Planta con identificación.
Foto Octubre, 2003.

Plano con ubicación de los 94 clones y sus repeticiones, en el huerto semillero, Septiembre 2003. Se empleó un programa de cómputo para evitar que los mismos clones queden juntos, reducir cruzas y asegurar distribuirlos en todas las condiciones del lugar.

Huerto semillero de Pinus patula.

Fecha de creación:

30 de septiembre de 2003

N° de líneas:

49 N° de posiciones por línea 37

N° de clones: **94**

Posición de plantas en cada línea:																		
Línea	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1																		
2																		
3																		
4														22	115	23	12	73
5										19	26	76	38	113	40	42	112	24
6							20	24	33	12	58	43	36	87	78	65	118	82
7							116	120	118	52	37	18	57	13	32	49	17	58
8							61	25	46	117	28	59	14	86	45	63	116	10
9							60	75	107	114	35	106	74	27	29	51	115	106
10							53	71	21	111	30	22	120	12	25	20	42	77
11							10	11	39	85	7	16	19	41	34	37	27	91
12							105	91	62	29	26	115	15	33	84	23	4	26
13							77	54	119	56	31	58	113	117	32	46	22	73
14					26	27	80	110	44	34	24	42	35	65	52	31	81	58
15					116	22	82	79	17	50	27	38	118	114	28	107	45	74
16					33	23	29	32	112	28	116	37	40	87	75	14	115	24
17				20	58	120	66	6	31	20	73	76	120	43	34	116	9	106
18			24	12	118	117	34	26	22	19	33	36	49	26	60	30	23	7
19			19	37	25	35	27	64	32	23	52	78	25	18	27	57	35	20
20			52	46	114	14	31	88	116	58	29	83	31	8	32	59	85	65
21		29	107	115	113	65	120	28	41	24	117	48	13	28	62	22	114	38
22		34	42	31	45	106	29	33	37	61	26	21	10	45	24	86	63	46
23	28	30	32	87	57	20	32	118	34	46	105	111	39	29	37	110	43	117
24	26	38	40	27	51	22	25	23	14	12	54	33	20	77	120	42	17	49
25	36	116	13	63	74	117	116	114	27	115	50	91	119	116	112	6	27	61
26	22	75	18	86	59	71	31	19	58	35	56	52	26	118	19	87	71	32
27	33	78	23	43	49	34	113	107	53	29	75	24	30	73	25	64	113	50
28	120	73	41	29	76	65	26	120	32	42	37	60	117	23	74	115	86	12
29	20	34	58	28	31	7	33	45	11	28	78	22	58	107	33	57	52	111
30	117	32	32	24	118	27	85	23	20	106	34	79	46	41	27	44	40	28
31	19	35	26	37	64	30	14	87	38	31	39	26	66	35	62	37	43	56
32	27	119	25	50	112	34	40	117	57	12	114	24	65	32	51	49	31	36
33	111	46	62	116	52	51	58	36	29	63	115	10	28	21	120	83	75	20
34	14	60	114	29	22	31	59	19	18	32	37	113	14	118	50	23	59	76
35	31	33	34	115	28	74	26	13	35	86	107	20	52	45	117	13	25	58
36	23	65	107	32	113	118	75	33	46	116	119	30	71	19	106	73	8	78
37	26	77	56	54	120	78	43	25	28	23	24	40	29	64	12	48	27	79
38	106	58	45	20	27	49	44	80	76	34	53	112	38	28	7	116	66	107
39	42	87	30	91	117	110	82	32	14	22	57	26	88	87	35	74	37	51
40	118	29	12	21	31	17	73	114	58	65	16	11	33	63	31	21	45	105

Esparcimiento: 3 X 3 metros

Posición de plantas en cada línea:																		
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
			116	60	25	56	46	50	31	40	23	113	59					
			64	85	88	117	21	62	30	106	8	76	42	26	20	40	75	
			34	74	29	7	75	45	18	78	19	61	14	15	50	84	27	65
31	114	120	20	79	66	12	6	115	54	39	12	44	116	43	38	73	63	22
105	26	14	48	119	41	43	118	71	28	74	119	52	39	113	56	85	91	29
28	80	33	39	36	63	107	57	111	9	65	51	10	59	88	58	71	42	34
110	22	61	46	24	83	87	37	117	105	82	25	110	107	7	64	24	11	74
27	76	35	120	13	27	112	114	80	58	62	53	20	54	46	77	6	36	19
113	30	52	60	58	11	23	49	116	79	33	64	21	37	112	78	30	79	12
19	53	18	28	85	51	38	22	87	120	48	46	57	82	106	61	87	118	86
38	12	65	73	32	19	86	118	66	39	35	45	40	14	119	115	10	111	57
111	59	40	50	7	62	34	77	24	76	11	14	86	25	105	38	49	35	58
29	11	116	21	14	56	91	31	110	12	49	18	117	44	23	21	53	60	28
86	120	71	35	37	17	25	65	119	60	107	73	59	118	76	51	34		
54	63	20	88	36	105	115	30	43	20	13	42	63	29	28	32	116		
25	117	78	27	16	29	75	120	57	85	37	7	19	31	27	22	29		
64	42	113	46	10	112	111	53	23	62	77	74	17	34	20	26	19		
51	33	44	19	66	58	61	28	81	106	41	50	26	28	117	32	34		
118	87	31	79	55	38	45	15	27	56	51	14	83	31	116	27	33		
41	26	82	23	77	35	59	114	36	118	54	49	33	22	46	29			
80	12	107	91	22	63	24	78	115	48	65	87	82	28	40	32			
14	36	40	73	11	34	8	26	85	107	112	61	30	35	34	52			
75	76	60	113	21	33	86	75	39	117	38	44	31	26	27				
58	57	65	84	29	4	28	16	58	15	120	88	32	13	45				
18	31	10	20	80	120	6	23	111	31	9	12	59	28	42				
106	37	30	41	42	52	25	66	113	62	26	84	34	63	29				
13	59	118	7	45	51	87	20	17	18	56	114	14	31	25				
105	116	85	38	14	106	46	49	86	79	37	119	28	118	116				
34	54	117	107	78	63	40	35	36	50	10	29	65	107	75				
119	23	64	35	53	26	81	24	80	57	73	110	117	33	23				
32	39	82	91	116	16	32	48	84	7	52	74	27	20	120				
74	22	71	12	113	33	110	19	83	22	8	12	113	62					
114	42	60	11	13	15	77	21	58	6	46	78	26						
33	18	87	17	29	44	111	25	4	105	61	51	114						
30	46	9	34	15	32	43	45	41	112	32	29							
29	65	80	52	49	88	22	53	86	30	24	31							
14	19	40	54	106	23	56	87	91	13	37	34							
24	57	114	76	25	71	33	106	60	118	18	32							
113	41	6	74	42	50	59	43	115	11	31	28							
52	61	116	18	36	64	38	77	76	52									



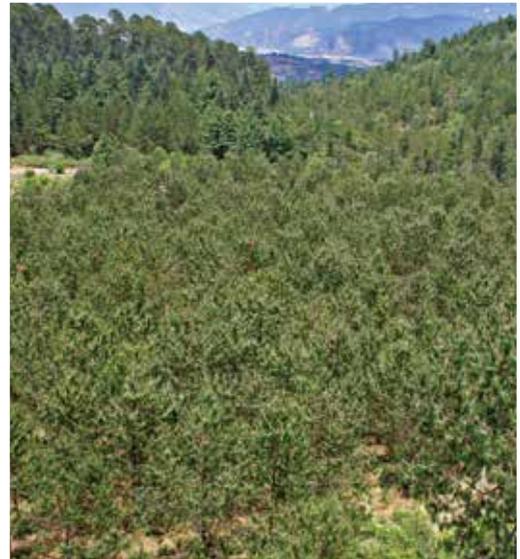
A los 1.7 años. Junio, 2005.



A los 3.6 años. Mayo, 2007.



A 7.3 años de establecido el huerto semillero clonal. Enero, 2011.



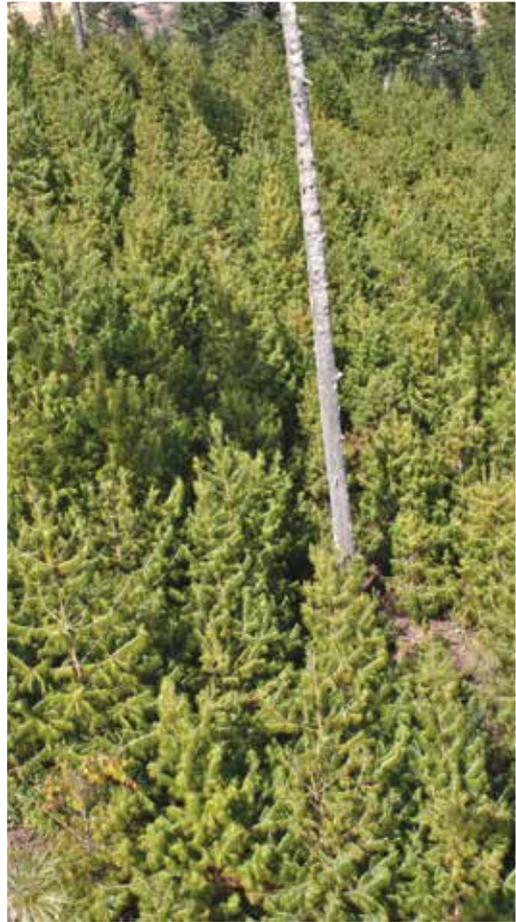
A los 10.5 años, hay 662 árboles con 84 clones. Abril, 2014.

b. Ensayos de progenie de pino patula

Para evaluar a los progenitores, con planta producida a partir de de semilla. Establecidos a 2 680 y 2 950 m.s.n.m., en 2005 y 2007.



Con planta producida en vivero con semilla de los 94 mejores árboles seleccionados a 1.5 años , foto Marzo 2007



Ensayo del 2005 (2 860 m.s.n.m.) a los 5.8 años de edad foto Enero 2011

Mapa del ensayo de progenie de pino patula 2005, con ubicación de los clones y sus repeticiones por bloques.



Ensayo complementario de progenie de pino patula 2007 a los 2 700 m.s.n.m. A 5.5 años de plantado.



Foto Febrero, 2013.

c. Identificación y selección de los 11-20 mejores clones

Con mediciones en los ensayos de progenie: primero, en base a crecimiento (diámetro, altura, volumen), y después agregando las variables, densidad de la madera, grueso y ángulo de inserción de ramas. Con ello, se van eliminando del huerto clonal los genotipos no deseados.



Diferencias, en grueso, de 8 a 22 cm. y en alturas de 8 a 14 m. 8 años de edad.



Medición de ángulo de inserción de ramas y grueso.

Posición o "Ranking"

Para selección parental (Huerto primera generación), ponderando volumen, densidad de la madera y ángulo de las ramas, 18 familias: 58,76,60,54,117,119,56,113,110,91,19,12,118,8,34,14,43 y 42.

Los valores encontrados: Volumen, dm³: media, 34.35; mayor, 171.86. Densidad, gr/cm³: media: 0.37; mayor, 0.49; Ángulo de ramas, grados: media, 61.1, mayor, 90.

Toma de muestras de virutas, en ensayo de progenie 2005. Para medir la densidad de la madera a través de densitometría con rayos X. Foto Octubre, 2013.



d. Cruzas controladas



Flores masculinas.



Recolección de polen de los mejores clones.



Flores femeninas.



Flores femeninas.

De los mejores 11 clones, 2011-2014 y recolección de semillas.



Árbol seleccionado para polinizarse controladamente. Foto Febrero, 2012.



Protección de las flores femeninas polinizadas con bolsas.



Las cruces controladas se han repetido en 2012, 2013, en este año afectadas por la helada de marzo.

En la foto, las de Marzo 2014, empleándose bolsas nuevas con visor.





Desarrollo de los conillos.



Producción de conos del huerto semillero.



Conos de pino patula de la polinización cruzada de los mejores clones. Foto Marzo, 2013.

e. Establecimiento de ensayo de procedencia y progenie de pino patula

Material reintroducido y nativo, establecido en Agosto 2004. (88 familias, procedentes de Sudáfrica, Colombia, Hidalgo, Puebla, Veracruz, Tlaxcala y Oaxaca) 1 ha, espaciamiento de 3m x 3m.



A los 8.5 años, Febrero, 2013.

f. Protocolo de clonación, estaquillas o “cuttings”

A partir de la semilla obtenida de las cruces controladas, se producen plantas madre, se hacen podas de los tallos y se obtienen las estaquillas o “cuttings” y después se plantan para su enraizado.



La ventaja es que a partir de una semilla, y la propagación vegetativa se pueden reproducir varias plantas con las mismas características genéticas superiores.



Fotos Octubre, 2012.

g. Ensayos de estimulación floral

En el huerto semillero con ácido giberélico, combinado con o sin anillado de tronco y fechas diversas de aplicación: julio-septiembre. Una primera conclusión, es que se puede adelantar la floración femenina.

h. Preparativos para huerto clonal de 2ª. generación, 2014

Probar patrones de menor tamaño, injerto de corona, empleo de yemas o brotes de segundo crecimiento de las siguientes procedencias: huerto semillero clonal, ensayo de progenie 2005 de las dos altitudes, ensayo de procedencias y progenie, a seleccionarse en julio. Está pendiente definir el lugar más conveniente para este huerto. En las fotos, patrones en desarrollo e injertados de corona a fines de julio de 2014. Con la semilla que se obtenga del huerto clonal de segunda generación se podrá, a partir de los años 2022-2025, aspirar a una ganancia genética del 30 % en volumen y mejor calidad.



I. Evaluación de la fenología reproductiva

Cantidad y viabilidad del polen, influye en el patrón de cruzamiento.



- Fenología reproductiva.
- Contaminación del polen externo producción y origen del polen, del huerto y de las áreas colindantes.
- Sistema de cruzamiento.
- Polinización cruzada y autofecundación, forma de transmisión de la información genética de los progenitores a la progenie.

Una de las cinco estructuras para capturar polen.



Febrero, 2014.

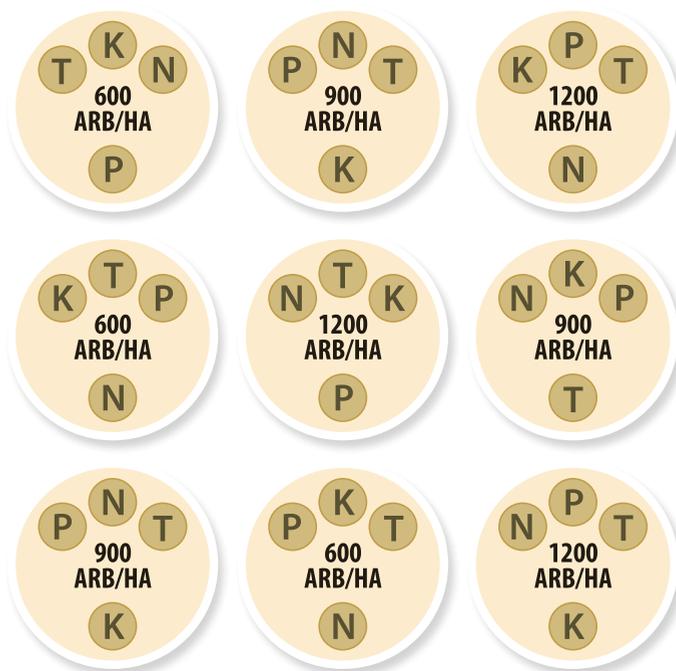
Nutrición

Las plantas se alimentan en forma natural de elementos químicos como Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Cobre (Cu), etc., que pocas veces están disponibles en el suelo en las concentraciones adecuadas. Por esta razón, frecuentemente es necesario agregar algunos de ellos.

La respuesta de las plantaciones forestales a la aplicación de fertilizantes, se rige de acuerdo con la Ley del mínimo de Liebig; es decir, los árboles responden positivamente a la aplicación de un nutrimento, si éste es el factor limitante del crecimiento en el sitio.

Proyecto aclareos más fertilización en bosques jóvenes de pino patula, efectos biológicos y financieros y su interacción sobre el rendimiento. 2012-2014.

Representación esquemática del experimento



9 SPED, 12 árboles por sitio

108 árboles en total y DN de 14 a 20 cm. cc.

P, (superfosfato triple de calcio): 240 gr./árbol.

N,(Urea), en dos aplicaciones de 125 gr. cada una/árbol.

K, (Sulfato de potasio): 140 gr./árbol.

T, testigo.

Variables dasométricas: DN, H. varias mediciones periódicas.

Análisis foliares y de suelo, dos momentos.

Aplicación de fertilizante, corte de brotes para análisis foliar y toma de muestra de suelos.



Reconocemos la asesoría del Dr. Miguel Ángel López López del COLPOS.

Para fines de 2014 tendremos resultados. Efectos en el incremento en diámetro con respecto al tratamiento con nutrientes. Como adelanto, el nitrógeno y el fósforo no son limitantes; si lo es el potasio.



Toma de nueva información para análisis foliar. Fotos Febrero, 2014.

5. Monitoreo silvícola

Actividad que permite entender qué está sucediendo, identificar cambios, conocer impactos, en la condición del bosque, su dinámica, como cambia en el tiempo y responde a los tratamientos silvícolas, a la extracción.

Sirve para comprender el efecto que tienen las actividades en el bosque, como mejorarlas, reducir riesgos.

Conocer diversas interacciones, manejo-bosque-producción.

Hay otros monitoreos relacionados con manejo - agua, manejo - clima, manejo -biodiversidad, etc.

5.1. Sitios permanentes, evaluación de la densidad o intensidad de aclareo (SPED)

Objetivo: ¿Cómo responden al aclareo, el área basal, diámetro, volumen y cuáles son sus incrementos ? y ¿Cómo se comportan en el tiempo? ¿ A que nivel se puede bajar la densidad sin afectar el incremento?.

Desde 2008, se establecieron 101 sitios de 300 a 600 m², según la edad del arbolado, con un 33% del área total del sitio como amortiguamiento.

Dos especies: pino patula y Oyamel.

Tres clases de edad: 5-15, 16-25 y 26-35 años.

Cuatro tratamientos: testigo, ligero, intermedio y severo; con un número de árboles residuales a dejarse en pie entre 2500 a 300.; con rangos de área basal para las edades de 5 a 25 años de 6 a 22 m²/ha y para las de 26-35 años de 23 a 45 m²/ha.

Remediciones periódicas: 2010, 2012, la siguiente en 2014.

Del total de sitios, 75 en masas de pino, 21 en oyamel y 6 en oyamel-pino.

Metodología y Manual empleado: Del Ing. Salvador Castro Zavala.

* Nuestro reconocimiento al Ing. Herminio Reyes Fabián por su participación y acompañamiento en esta y otras actividades.

SPED



SPED, aclarado



Sitio testigo, sin aclareo.



Sitio con aclareo severo.



Resultados preliminares

Las densidades residuales (lo que queda en pie) con mejores respuestas fueron:

Especie	Clase de edad años	No. de árboles residuales	Espaciamiento
Pino	5 a 15	1 300 a 1800	2.8 a 2.4 m.
Pino	16 a 25	600 a 1000	4.1 a 3.2 m.
Oyamel	16 a 35	400 a 750	5.0 a 3.6 m.

Pino= pino patula

El área basal (m^2/ha) al 2012, variaba entre 15 a 45, los valores más frecuentes entre 19 a 30.

En el periodo 2008-2012, el incremento corriente anual en volumen para pino patula tuvo un promedio de $25 m^3.r.t./ha$, mientras que el incremento medio anual, fue de $10.8 m^3 r.t./ha$. Lo cual indica que el arbolado joven tiene potencial para seguir creciendo.

Es necesario disponer de otras remediciones, como la de 2014, para verificar tendencias. Se presenta un caso con la serie 2008-2014 completa, algunos datos se refieren a valores equivalentes por ha, otros son promedios y sin decimales. El rodal fue tratado con corta de regeneración en 1988 y reforestado en 1990 con planta de pino patula de dudosa calidad, el tratamiento de aclareo hecho en el 2008 fue el severo dejando 625 árboles /ha.

Especie	Sitio	Año	Edad	Área Basal m^2/ha	Volumen m^3/ha	IMA $m^3/ha/año$	DN cm	Altura m.
P. patula	11	2008	18	13.5	115	6.372	16	16
		2010	20	19.0	183	9.155	19	18
		2012	22	20.9	210	9.538	20	19
		2014	24	24.9	269	11.192	22	21

5.2. Sitios permanentes de investigación silvícola (SPIS)



Objetivo: conocer la dinámica natural del crecimiento y la conservación del bosque, no se tocan.

Permiten comparar valores diversos con los bosques aprovechados maderablemente; por ej. captura de carbono, producción máxima.

Desde 2008-2009, se establecieron 6 sitios de 2 500 m² de área total y 900 m² de área útil.

Remediación periódica: 2012

Forma parte de un proyecto estatal de alrededor de más de 200 sitios.

Metodología y Manual empleado: Del Dr. Arturo G. Valle

Gándara. Ex-investigador del INIFAP, Campo Experimental Valle de Guadiana, Durango.

Resultados preliminares: En proceso de análisis.

5.3. Sitios permanentes de inventario forestal (SPIF)



Objetivo: mejorar la confiabilidad de los modelos usados en la estimación de las diferentes variables dasométricas: diámetro, altura, área basal, volumen; facilitar la estimación del crecimiento de las especies, conocer la reacción del bosque a los diferentes tratamientos silvícolas aplicados, estimar la productividad potencial y los requerimientos de regeneración.

40 sitios establecidos en el inventario 2004, remedidos en el 2012.

Cada sitio contiene dos parcelas equidistantes a 50 m. Sitios circulares de 300 m² a su interior se levantan datos dasométricos y dentro de ellos en una área de 100 m² se toma información ecológica silvícola.

Metodología y Manual empleado: Del Ing. Rudith García Elizalde.

Resultados: Se están analizando para usarse en el nuevo PMF.

5.4. Sitios de evaluación de las plantaciones (SEP)



Objetivo: Conocer la respuesta de la regeneración natural y del material plantado en las cortas finales de regeneración.

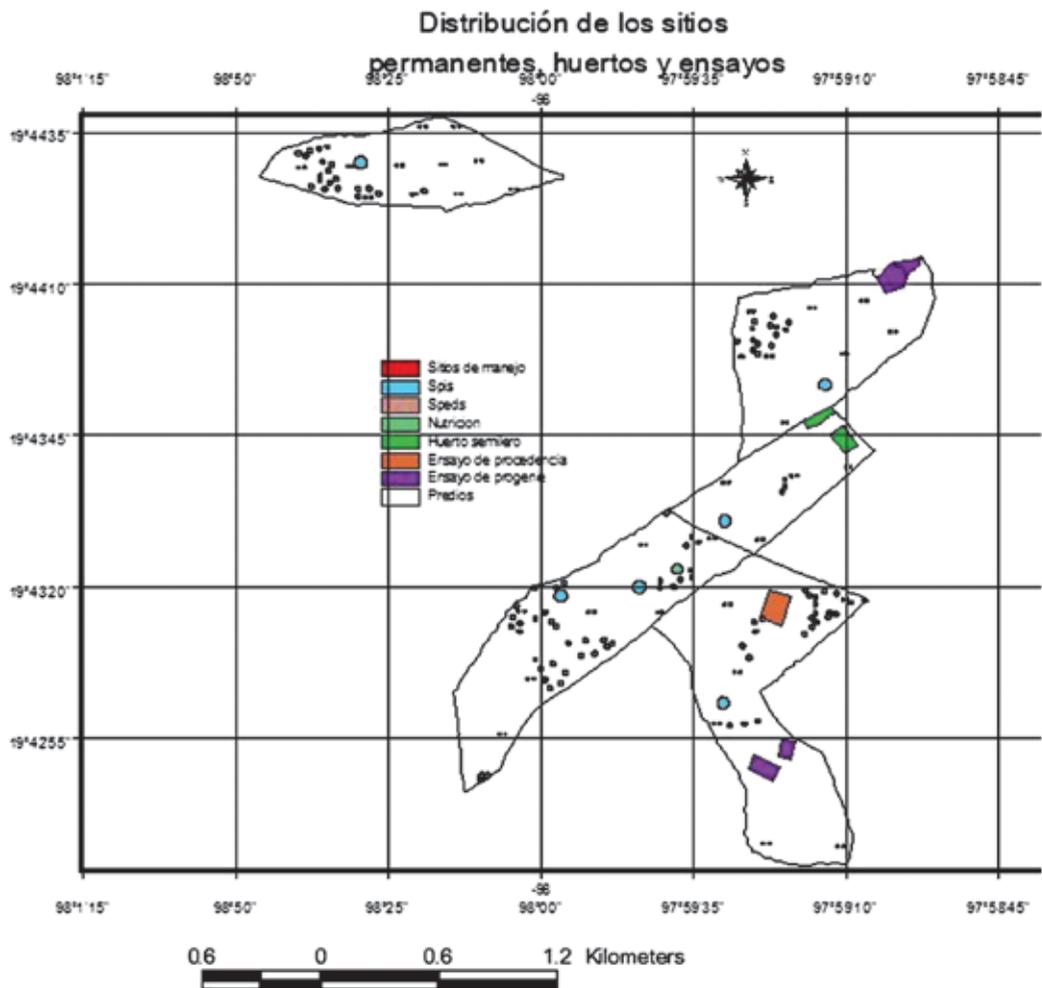
18 sitios circulares de 100 m² establecidos a partir del 2009, remediciones periódicas cada 5 años, la primera en 2014.

Datos levantados en cada sitio: especie, edad, altura total, altura a la primera rama viva, estado fitosanitario, vigor, datos generales del sitio, características del suelo y cobertura del piso superior.

Metodología y Manual empleado: Del Ing. Rudith García Elizalde.

Resultados preliminares: La sobrevivencia de las plantaciones dentro del rango de 80 a 90%.

Distribución de los sitios permanentes, huertos y ensayos, 11 ha





LA MULTIFUNCIONALIDAD

1. Diversificación productiva

1. Lo maderable
2. Árboles de navidad
3. Aceites esenciales
4. Reivindicar a la madera como material
5. Paisaje - Belleza escénica

2. Bosque-Suelo-Agua

1. Monitoreo, pérdida de suelo, escurrimiento
2. Protección, suelo y agua
3. Los incendios y la tala ilegal

3. Conservación de la biodiversidad en bosques bajo manejo forestal

1. Diversificación productiva

1. 1. Lo maderable

233 ha, 2 000 m³r./año, 50% pino y 50% oyamel, se vende la trocería LAB brecha.



Cuchilla para mantenimiento.



Fotos Junio, 2011.

Extracción de trocería con caballos

Cuesta abajo, pendientes menores al 50%, trocería no muy gruesa, distancias entre 10-200 m. productividad 5 a 8 m³./jornal. Favorece el empleo.



Tractor con malacate cuesta arriba, trocería más gruesa, distancias 50-100 m.
20-30 m³ r./día.



Arrime con tractor y malacate para cortas finales

Planeación

Área de corta y brecha de saca.

Localización y trazo de líneas de jalón.

Derribo de arbolado dirigido hacia línea de jalón.

Simplificar y eficientar el trabajo.

- Uso de cable flexible (cable stratos, 100 m. de 12 mm \$ 30 325.38, Oct. 2009) en lugar, de cable de acero. Para el 2014, el precio del cable flexible subió a \$ 41 000/100m., muy alto.
- Uso de cadenas de arrime con argolla o gancho (choker 7-8 mm y 10 mm y aguja y trabadores para jalar varios trozos en un jalón.
- Uso de concha o "pulka" amarilla (\$ 2 257.60) y quijadas de acero (\$ 5 049.87) para reducir atorones en el jalón.
- Uso de polea de quijada 64 (\$ 5 625.96) con eslinga de 2 ton. (\$ 294.10) para cambiar dirección y quitar obstáculos en el jalón.

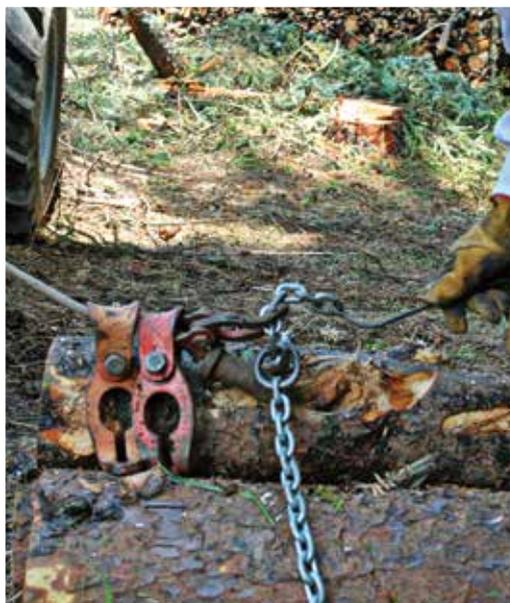
Polea de quijada.



Cadena de arrime con gancho.



Cadena de arrime con trabadores



Uso de la concha o "pulka".



Uso de quijadas.





Arrime de trocito, puntales y brazuelo.



Acomodo y carga de trocería.



Transporte de trocería

Camiones rabones de 10-12m³r. de carga, a veces camiones torton, 20 m³r.



Trocería medidas comerciales (MC) Diámetro menor 20 cm. sc.
Largos de 2.55-3.70 m. o más.



Trocería cortas dimensiones (cd) Diámetro menor 15 cm. sc.
Largos de 1.27-2.55 m. 60% el precio de MC.

Mercado de tarimas y cajas, la tarima es un producto líder no sólo en Puebla, sino en otras entidades, Chihuahua,...



Mercado de madera aserrada



Del volumen autorizado en m³ rollo total, se aprovecha entre el 85-87%

Morillos o latas de 4 y 5 m. a \$23-29 /pieza y puntales de 2.55 y 3.0 m. a \$14-17 / pieza de pino y oyamel. Grueso: desde 8 hasta 15 cm. sc.



Leña combustible, \$200 /m³ sólido LAB brecha.



Vara tomatera, 2 m. de largo y de 3 a 6 cm. de grueso; \$200 o más/ m³r. LAB brecha.



Transporte de leña combustible comercial que se vende principalmente en tortillerías del Estado vecino de Tlaxcala.



1. 2. Árboles de navidad

12 ha, venta +- 1700/año





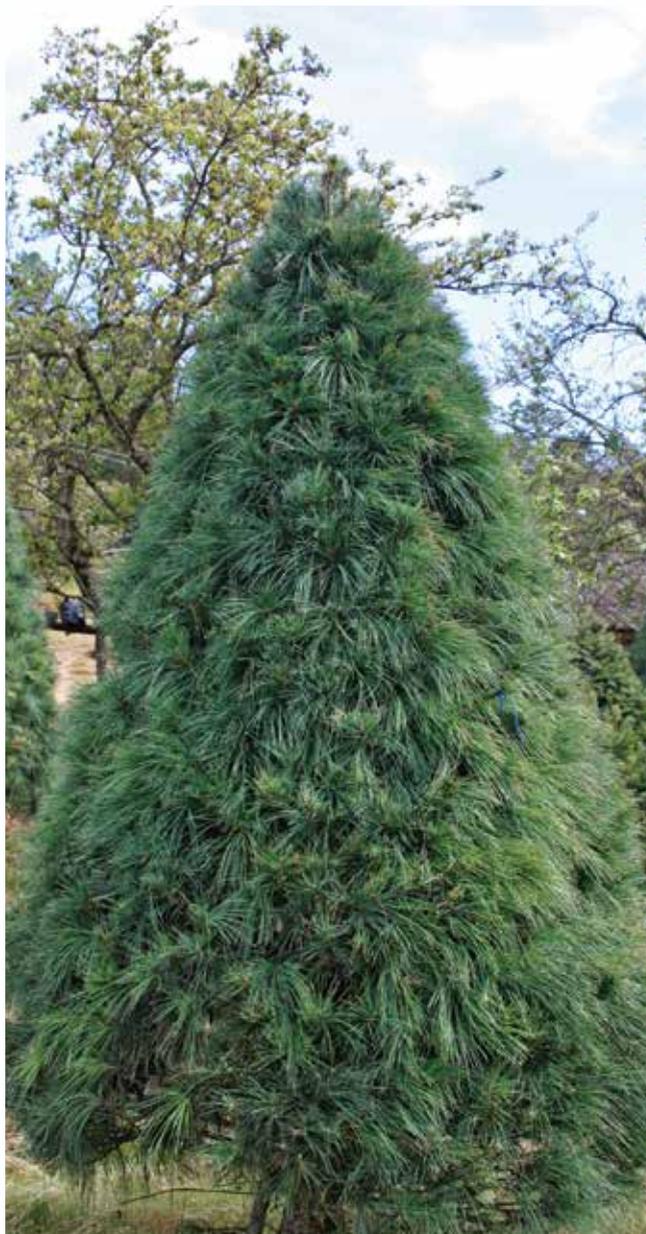
Plantación Julio, 2008.



Vista, Foto Mayo, 2013.

Nuestro agradecimiento al Sr. Ernesto Maurer de los Árboles de Navidad en Amecameca, Méx. por sus orientaciones Julio 2008

Pino navideño (*Pinus ayacahuite* var. *veitchii*)



Oyamel (*Abies religiosa*)



Pinabete (*Pseudotsuga menziesii*)



Venta en monte, precios diferenciados por rangos de altura. +- 1400 árboles/año



Venta en la Ciudad de Puebla +- 300 árboles/año

Somos socios fundadores de la Unión de Productores Poblanos de Árboles y Artesanías Navideñas (UPPAAN).



Integrantes de la UPPAAN.



En los lotes de los predios como en la Ciudad de Puebla, mantenemos, con muchas familias, relación personalizada - clientelar - navideña de varios años.



Como casi no podemos crecer en superficie dentro de los predios

Le apostamos a:

- Ampliar los lotes al máximo
- Apostar por la calidad
- Reactivar y enriquecer el programa de mejora genética

Calidad de la semilla, huerto semillero propio de Pseudotsuga.

Mejorar la calidad de los árboles desde pequeños y aumentar la proporción de comerciales en el menor tiempo posible, a través de:

- Quitarles sombreado y competencia, cepeo
- Doma intensiva, podas oportunas
- Poda y nutrición en árboles mayores
- Clasificación de árboles para venta por clases de calidad
- Prolongar vida del árbol post cosecha, y venta en maceta

Prevenir y controlar plagas (algodoncillo), enfermedades como Lophodormela, y tizón suizo (*Phaeocryptopus gaeumani*) con productos químicos no prohibidos por tóxicos, cambiamos del Clorotalonil a Propiconazol. Productos alternativos biológicos como hongos *Trichoderma* spp. no lograron la prevención.



En proceso el registro de marca

Nuestro agradecimiento al Dr. José Cibrián de la UA Chapingo, División Ciencias Forestales por su asesoría y las aportaciones de sus tesis.



Conos madurando de Pseudotsuga, en huerto semillero.



Frijolillo (Lupinus), indicador de deficiencia en nitrógeno en mezcla con árbolitos de navidad.



"Doma," con estambre desde pequeños para favorecer forma y llenado.



Árboles de navidad en desarrollo en maceta.

1. 3. Aceites esenciales

Aromáticas, volátiles y liposolubles. En general son antisépticos, regeneradores celulares y moduladores de emociones.



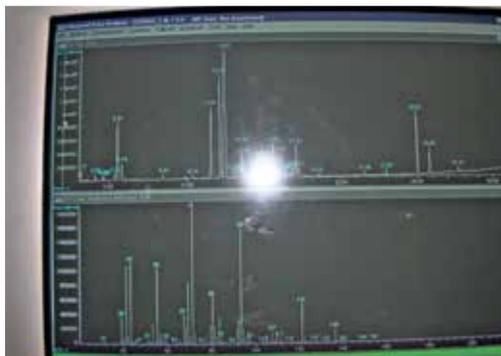
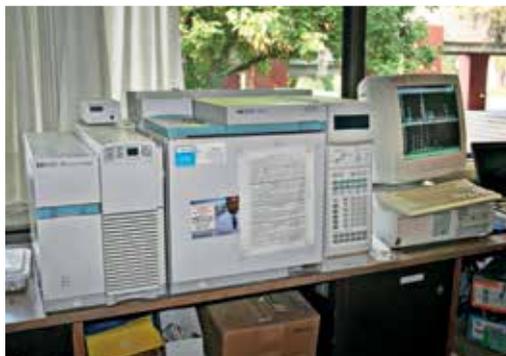
1. Conos de oyamel, 2. Ramas podadas de árboles de navidad de Pseudotsuga, 3. Ramas de pino patula, 4. Toronjil de monte, 5. Árnica de montaña, 6. Manojos de lavanda grosso.

Se obtienen vía destilación por arrastre de vapor.



Destilador propio. 1. digestor, precondensador y condensador 2. generador de vapor, 3. separador de aceite e hidrolato y 4. aceite e hidrolatos.

Las propiedades terapéuticas de los aceites esenciales depende de su composición química, ésta se determina en laboratorio equipado con cromatografía de gases / espectrometría de masas (CG-EM).



En nuestro caso, se determinó para 10 especies: oyamel, pinabete, pino patula, pino navideño, toronjil de monte, (*Agastache mexicana*,) árnica de montaña, (*Heterotheca inuloides*), cedro blanco, lavanda, grosso (*Lavándula x intermedia c v Grosso*) menta (*Menta arvensis l. var. piperacens*) y eucalipto dólar.

Nuestro agradecimiento a Manuel Cossio y Luis Armin por introducirnos al cultivo de la lavanda y a los aceites esenciales, al Dr. Juan Carlos Chavarría y a Marisol Castro por el diseño del equipo de digestión, así como a Herlinda Gómez González.

Nuestro reconocimiento al Laboratorio de Cromatografía de la Universidad Industrial de Santander en Colombia, al Dr. Marcos Soto Hernández del Colegio de Postgraduados en México por sus trabajos sobre la composición química, y a la Bióloga-Aromaterapeuta Eva Obregón Domínguez por el trabajo conjunto con nuestras esposas y su asesoría sobre usos, propiedades, indicaciones y precauciones de uso de los aceites esenciales, sinergias y brisas.

El bosque aporta plantas mexicanas y aceites esenciales a la Aromaterapia, dominada por productos importados.

1. 4. Reivindicar a la madera como material

Nuestro stand Navideño, Cd. Puebla. Diciembre.2013.



A base de tablas, tarimas, costeras, puntales.

Cabaña de troncos



Proceso de construcción, destacando las técnicas de selección, almacenamiento y secado de troncos, transporte, cimientos, corte de muescas y canales en los troncos, aislantes, techos, pisos, ventanas, herrajes.

Cabaña terminada, componente de un posible enfoque ecoturístico.



Nuestro agradecimiento al Gobierno del Estado de Puebla-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales-Dirección de Desarrollo Forestal por su apoyo económico en 2010-2011.

Nuestro reconocimiento a las personas que nos ayudaron en la elaboración de troncos, cimientos, construcción, instalaciones, acabados y mobiliario:

Finlandia: Markku Simula, Seppo Simula y Antti Kettonen.

México: Sergio Ávalos Félix.

Colaboradores de El Mirador: Felipe Reyes Zamora, Rogelio Reyes Zamora, Rubén Zamora Romero, Roberto Herrera Romero, Filiberto Reyes Lobato, Faustino Sosa Rivera y Sergio Herrera Reyes.

Además a: Efraín Aguilar, César A. Vázquez Flores, Germán Vázquez Flores, Benjamín Vázquez Flores, Juan M. Ramírez García y Matilde Leticia Nuñez Santos.

1. 5. Paisajes-Belleza escénica





2. Bosque- Suelo-Agua

2. 1. Monitoreo, pérdida de suelo, escurrimiento

Componentes del sistema de monitoreo

Sistema de monitoreo de erosión, escurrimiento y sedimentos a nivel de microcuenca:
Canal Parshal modificado.

Sistema de monitoreo de erosión, escurrimiento y sedimentos a nivel de parcelas con distintas coberturas resultado de tratamientos forestales: Lotes de observación y cuantificación.

Sistema de monitoreo de variables climatológicas: Estación meteorológica.

Toma y estimación de variables hidrológicas: Manual

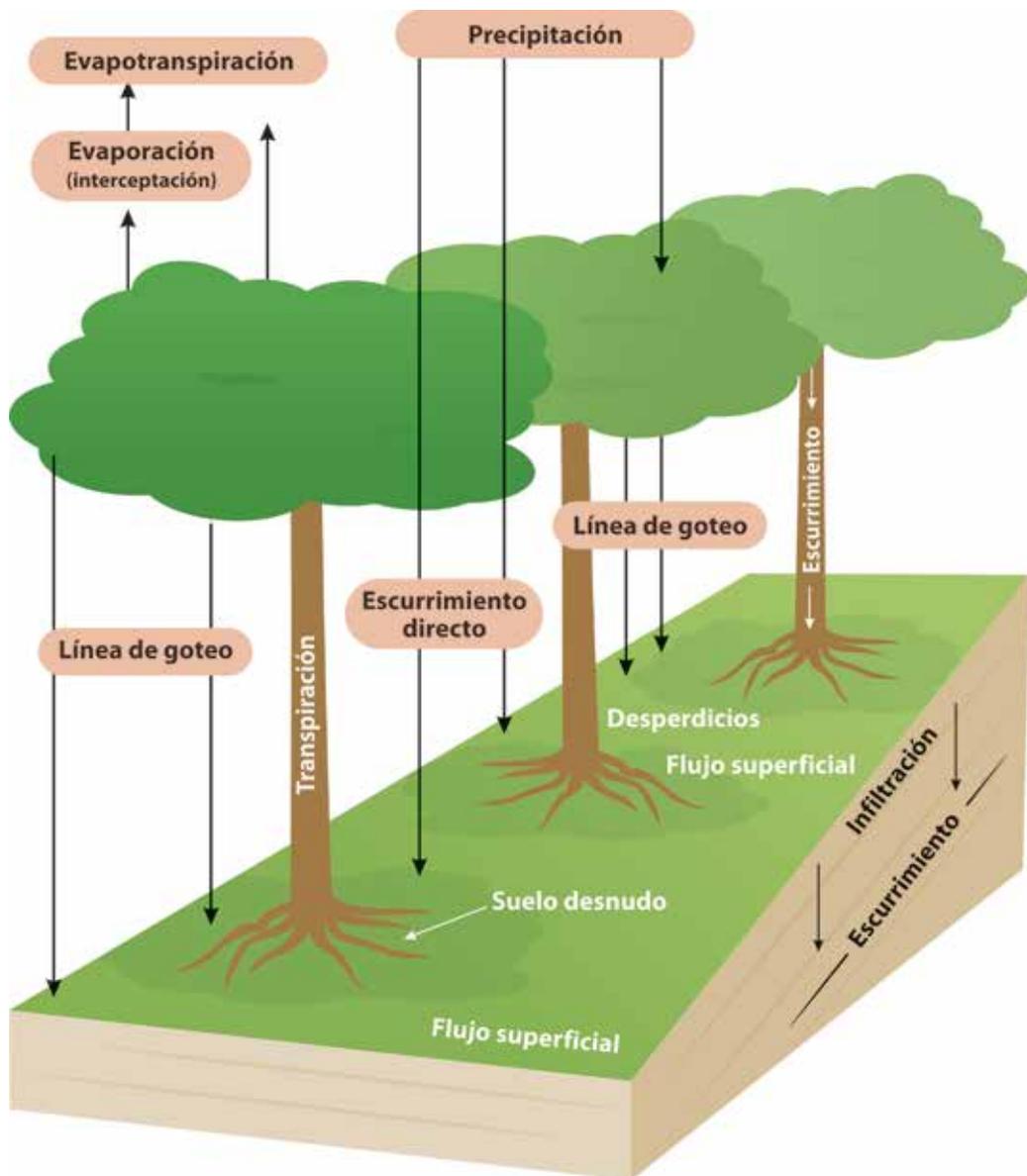
Microcuenca del predio Fracción Rancho Chichicaxtla.

El ciclo hidrológico en ladera.



Reconocemos la asesoría de los Dres: Bernard Herrera e Isidro Villegas de la UA Chapingo.

Representación esquemática del ciclo hidrológico bajo condición de ladera



Instalación del Canal Parshal modificado de aforo

Colocado en desfogue principal de la microcuenca; para monitorear escurrimiento y sedimentos . 2 715 m.s.n.m.



Boquilla de encauzamiento



Limnómetro



Trampa de sedimentos en suspensión.



Estanque trampa de sedimentos de arrastre.

Vista general del canal Parshal en operación, después de un evento de lluvia, 18.08.12.



Sistema de mangueras a distintas alturas para captar los sedimentos en suspensión.

Instalación de 5 lotes de escurrimiento en el predio Fracción Rancho Chichicaxtla, (3 m. x 25 m. =75 m² de área), en distintas coberturas y tratamientos silvícolas, para la observación y cuantificación de la cantidad de agua y producción de sedimentos, resultado de la erosión hídrica registrada en cada evento o periodo de lluvia.

Al extremo del lote, hay un recipiente que concentra los escurrimientos con agua y sedimentos.



Aislamiento con plástico. 70 cm. de profundidad.

Cobertura total

Lote 4, 2 864 m.s.n.m., 13% de pendiente.

Coberturas intermedias

Lote de escurrimiento 1

2 867 m.s.n.m. 18% de pendiente.



Lote de escurrimiento 2

2 860 m.s.n.m. 47% de pendiente.



Coberturas menores

Lote de escurrimiento 3

Con pocos árboles, 2 774 m.s.n.m. 50% de pendiente.



Lote de escurrimiento 5

Sin árboles con plantación, 2 760 m.s.n.m. 48% de pendiente.



Establecimiento de lotes de escurrimiento en parcelas agrícolas colindantes

(2.5 m. x 10 m. = 25 m² de área)

Cultivo Haba, cobertura 50%, 3 095 m.s.n.m., ladera 30% de pendiente.



Cultivo Cebada cobertura 70 %, 3 101 m.s.n.m., ladera 25 % de pendiente.



Maíz



Papa



Resultados

El factor de escurrimiento promedio de la microcuenca es del orden del 32%.

A mayor cobertura vegetal arbórea, menor escurrimiento superficial, mayor infiltración y recarga del acuífero y menor cantidad de sedimentos.

El lote con la menor cobertura forestal perdió suelo en una cantidad de 0.100 ton/ha en todo el año.

El aprovechamiento maderable es compatible con los servicios ambientales-agua.

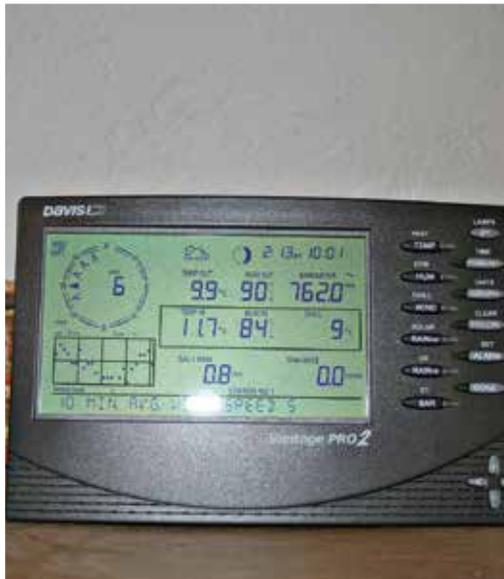
La pérdida de suelo en terrenos colindantes bajo uso agrícola y pendientes similares es de 26 a 425 veces más.

Mayor pérdida: haba, maíz.

Intermedia: cebada.

Menor: papa.

Cinco estaciones meteorológicas digitales desde 2008 - 2009, para monitorear variables climatológicas (temperatura, humedad, precipitación pluvial), dos a nivel de piso y tres aéreas en árboles. Una de ellas en la microcuenca.



2. 2. Protección, suelo y agua

Operación post-cosecha, retranscas en arrastraderos, limpia y acomodo de desechos.

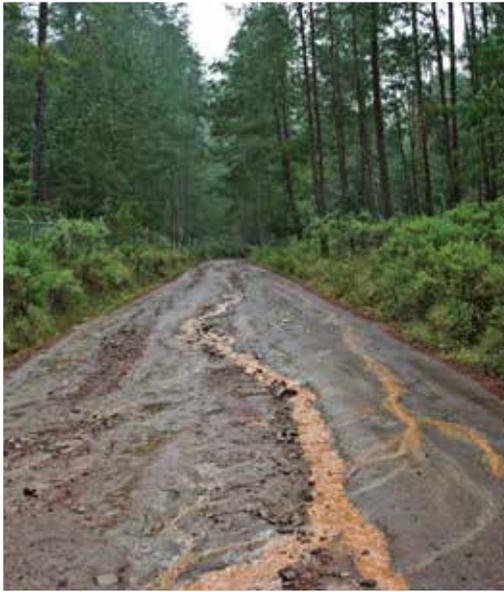


Mantenimiento de Caminos



Arriba, vado y abajo, cortadillo en brecha, con retrancas de piedras en el desfogue.

Nuestro agradecimiento a Luís Moreno por sus enseñanzas en el mantenimiento preventivo participativo de caminos.



Alcantarilla y cunetas.

La faja de protección de cauces de 20 m. de ancho total, en promedio; se marca con estacas, al igual que el perímetro de los manantiales principales.



2. 3. Los incendios y la tala ilegal

El último en el 2005 y la tala ilegal foco crítico y muy serio, en Chichicaxtla, municipio de Aquixtla.



Bosque descremado cerca de los predios de la RFM.

Se pierde la capacidad continua del lugar para proveer bienes y servicios.

Pérdida de suelo, fauna y flora.

Bosque descremado del arbolado de pino comercial, muy cerca de la RFM, en Chichicaxtla, Aquixtla. Marzo, 2012.



En las dos fotos, zanjas antitala para camiones de 3 a 10 toneladas, o en veredas donde se emplean rastras de animales.



Denuncia a la PROFEPA, 2012, no pasó nada.
Pintamos de rojo los tocones de corte ilegal y plantamos.

Portones de seguridad



Sobre todo, le apostamos a la vigilancia predial en focos críticos para resguardar los bosques.

Aprovechar árboles tentación cerca de brechas y plantar.



Cercado protector.



La tala ilegal

Están en la cadena ilegal: taladores comerciales clandestinos no indigentes, mini-propietarios olvidados que les resulta difícil cumplir con los requisitos para obtener un permiso legal, propietarios con permiso que se autoroban o los roban, funcionarios, policías, jueces que defienden su *"modus vivendis"*, ingresos extras, zona de confort; e industriales que obtienen ventas encubriendo sus deficiencias tecnológicas, administrativas y evasiones sociales y fiscales.

El medio ambiente, la cultura, transparencia, fisco, estadísticas y la confianza del país pagan un precio altísimo al tener madera lo más barata posible e ilegal.

Desde afuera, los impactos negativos de la madera ilegal no se ven, o se subestiman, o llegan a ser nota roja pasajera en la prensa; sin embargo, los ejidatarios y los propietarios con presencia en el bosque, vemos los destrozos e impactos en suelo, flora, fauna, agua, valores, gobernanza y nos desalienta el futuro incierto del territorio forestal-rural.

Hoy el paisaje alrededor de nuestros predios está cambiando y degradándose rápidamente.

Se estima que en Puebla, además del volumen legal comercial que se reporta en las estadísticas oficiales, se produce de tala clandestina un 50 al 100% adicional, esta mezcla de madera legal y fraudulenta califica mal a la entidad. Los programas y políticas públicas de tolerancia cero o erradicación de la tala ilegal siguen siendo retórica demagógica.

Hay campañas de reforestación con apoyo oficial muy caras y de fomento a la producción maderable (ENAIPROS), pero no hacemos casi nada contra la tala ilegal, si hacemos sumas y restas salimos perdiendo como sector.

En el Municipio de Aquixtla, como en muchos otros de la entidad, hay varios focos críticos de tala ilegal, con aserraderos autorizados por la SEMARNAT que se abastecen de esa fuente. Alrededor de nuestros predios hay por lo menos 50-100 ha de bosques fuertemente impactados, que requieren ser restaurados, no sólo reforestarlos, sino manejar la sucesión vegetal y la conservación de suelos y agua.

Hay miedo evidente a la denuncia y al frente común, por la peligrosidad de los grupos que operan en este Municipio.

Los involucrados y afectados son los propietarios particulares de bosque; la carencia de una política pública diferenciada hacia este grupo es evidente. Algunos de los problemas que afrontan son: minifundismo, escala, escrituración, ausentismo, individualismo, interés sólo en cosechar y no cultivar y reinvertir, así como la falta de asociatividad, y organización.

No se ha explorado tocar las puertas de gente responsable de la Procuraduría General de la República (PGR) e insistir y priorizar la alternativa del control fiscal (SHCP-SAT).

3. Conservación de la biodiversidad en bosques bajo manejo forestal

La conservación de la biodiversidad (CB) en el manejo forestal en México es relativamente reciente, se han realizado unos primeros esfuerzos a través de la identificación y establecimiento de bosques de alto valor de conservación (BAVC) como parte de los requisitos de la certificación forestal internacional (FSC).

Después, otra organización internacional Global Environment Facility, GEF en coordinación con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Rainforest Alliance (RA), promueven el proyecto “Biodiversidad en bosques de producción y mercados certificados”, el cual busca integrar el manejo de la biodiversidad en las actuales prácticas forestales y se fomenta con la Estrategia Nacional de Incremento a la Producción y la Productividad (ENAIPROS) CONAFOR.

El enfoque de dicho proyecto integra la CB en los programas de manejo forestal maderable (PMFM). A través de dos componentes o visiones: BAVC y el primer Manual de mejores prácticas de Manejo Forestal para la CB en los bosques templados del Norte de México (MMP) impulsado por la CONAFOR, GEF, RA.

En la práctica, se han combinado ambos instrumentos en la modificación y elaboración de los PMF.

Actualmente la identificación de los altos valores de conservación ha sido una práctica más común que la implementación de las prácticas establecidas en el manual.

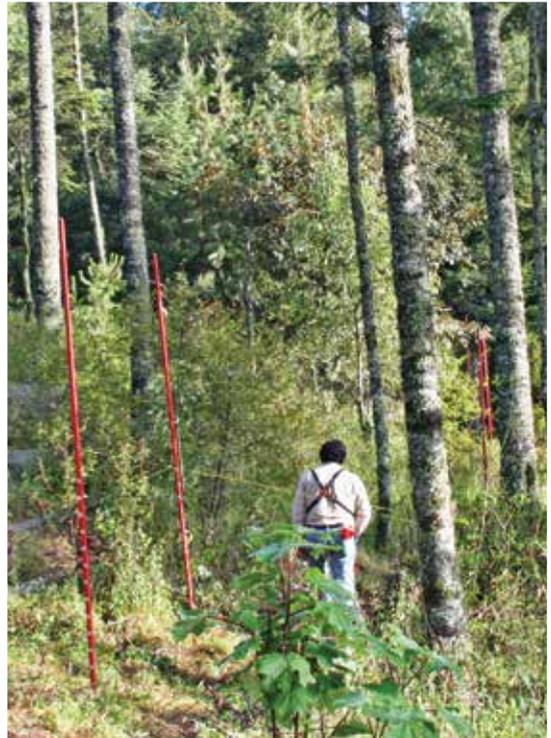
En el caso particular de Puebla, se está siguiendo la estructura de MMP y prescribiendo las prácticas contenidas, sin que necesariamente corresponda a un diagnóstico de la biodiversidad presente y no siendo del todo claro la definición de las especies indicadoras a manejar a nivel paisaje, rodal y sitio.

Lo primero que hicimos en 2013, con base en el conocimiento de los colaboradores locales, fue hacer un pre-inventario de fauna y sus aspectos básicos ecológicos y biológicos, y revisamos la flora más allá de los árboles. Hemos levantado 15 sitios temporales de biodiversidad con información de los diferentes estratos verticales.

No tenemos bosques con atributos de alto valor para la conservación, ni UMAs. Se ha iniciado en agosto 2014 el inventario de Fauna de especies residentes y en noviembre de este año, de las especies migratorias.



Trampas Sherman.



Redes de niebla para captura de aves.

Sorpresa, en el inventario, se registran: como resultados preliminares a octubre de 2014.

Grupo	No. especies registradas	Endémicas
Anfibios	2	1
Aves	52	5
Reptiles	14	6
Mamíferos	20	3
Total	88	15



Ranita



Ratón de campo



Conejo



Camaleón



Chintete



Sorcuate



Tlaconete



Tijerilla



Cuishi



Choclo



Canaleja



Ojo de lumbre



Primavera



Colorín



Chilpón



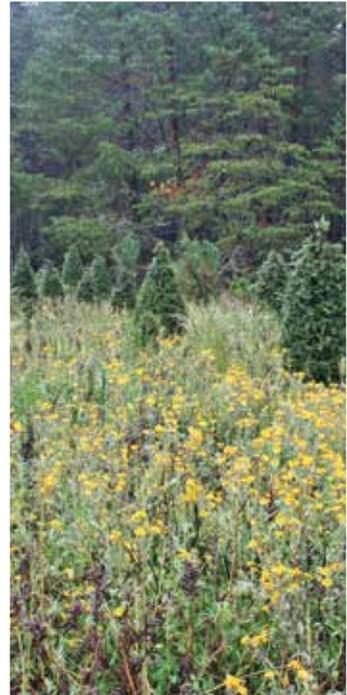
Churraca

Hábitats

El hábitat es el sitio o la “casa” donde habitan una o varias especies de plantas y animales; se caracteriza por tener en común un microclima, suelo, agua, nutrientes, alimentos, composición y estructura de especies vegetales: por lo que hay que identificarlo, caracterizarlo y clasificarlo.

En la RFM identificamos preliminarmente 23 hábitats:

1. Brinzal de pino-oyamel, 2. Latizal de pino-oyamel, 3. Brinzal de pino, 4. Latizal de pino, 5. Latizal abierto de pino-oyamel, 6. Latizal abierto de pino, 7. Bosque joven de pino, 8. Bosque semimaduro a maduro de pino-oyamel, 9. Bosque joven a maduro de pino, 10. Bosque semimaduro a maduro de oyamel-pino, 11. Bosque joven a semimaduro de oyamel, 12. Bosque semimaduro a maduro de oyamel, 13. Bosque natural de pino-oyamel con árboles de navidad. 14. Bosque inducido de árboles de navidad, 15. Llanos, 16. Caminos, 17. Vegetación ribereña, 18. Manantiales, 19. Ollas de agua, 20. Borde en llanos, 21. Borde en caminos, 22. Área incendiada, 23. Área agrícola.





Nuestra propuesta tiene como objetivo central: “La incorporación de la CB en el PMF, no vista como un requisito obligatorio o normativo, sino el cambio de conductas y actitudes de los dueños, técnicos, colaboradores, jóvenes, niños y niñas de la comunidad aledaña hacia la biodiversidad”.

“Comunión, compromiso y respeto a la naturaleza”

Comprende:

- Uso y rescate del conocimiento local de la biodiversidad y las condiciones ecológico-silvícolas de los predios para su manejo.
- Integración de una visión a nivel de paisaje no sólo de los predios de la RFM, sino que incluye las condiciones ambientales de las áreas colindantes.
- Identificación y clasificación de hábitats partiendo de áreas con llanos, claros, superficies arboladas, áreas ribereñas y cuerpos de agua. En las áreas arboladas se desagregan los hábitats en función de las estructuras y edades de los bosques y como resultado de la aplicación de los sistemas silvícolas y métodos de ordenación.
- La integración de características ecológicas-silvícolas-topográficas-dasométricas-biodiversidad para la caracterización de los hábitats.
- Inventario de las especies de plantas y animales en los hábitats. Caracterización de las especies animales para determinar el uso que hacen del hábitat ya sea como alimentación, refugio, descanso, reproducción, anidación o escape de depredadores.
- Definir las prácticas de manejo que permitan continuar con el aprovechamiento forestal del bosque y satisfacer los requerimientos de las especies.
- Para determinar si las prácticas de manejo están cumpliendo con su objetivo, habrá que monitorear hábitats, flora y fauna; para estos dos últimos se definirán y seleccionarán aquellas especies representativas que compartan atributos biológicos-ecológicos comunes y se denominarán indicadoras. El muestreo a emplear en el monitoreo de mamíferos, aves, reptiles y anfibios sería a través de transectos y estaciones y será apropiado y aplicado por el personal local de la RFM; para los hábitats se empleará imágenes de satélite para identificar los cambios estructurales de la vegetación.

Nuestro agradecimiento a Raúl Espinoza Bretado y Gerson Alducin y colaboradores por su asesoría.

Plantas medicinales y aromáticas

La comunidad de El Mirador, Municipio de Ixtacamaxtitlán utiliza principalmente 27 plantas,* sólo 4 no son endémicas.

Medicinales: Ítamo (tos), Alborraja (calentura), Árnica (heridas), Hierba mora (heridas), Hierba de la virgen (corajes), Moradilla (niños granitos, gastritis), Canuelilla (riñones), Escoba (estómago), Maguey pinto (heridas), Hierba del coyote (alivio parto), Cachanil (mejora apetito), Sauco (tos), Gordolobo (tos), Estafiate (mujer recién aliviada), Cardo santo (riñones).

Refrescantes: Zopilote, Poleo, Hierba del aire, Toronjil, Mastransa.

Condimento: Orégano (moronga), Ocoxóchil (papas), Pericón (elotes).



Canuelilla



Escoba

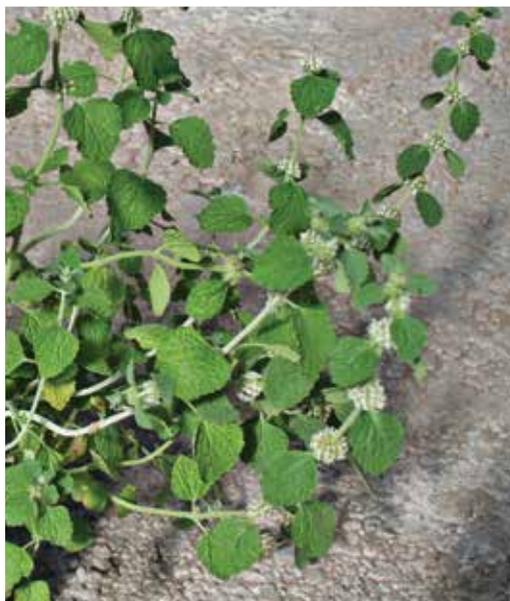
*Listadas en la tesis de Raúl Azarel Cruz García. 2007. Plantas medicinales de nueve comunidades en la frontera entre Chignahuapan, Ixtacamaxtitlán y Aquixtla, Puebla. UA Chapingo. Dpto. de Suelos.320 pág. que patrocinamos .



Maguey pinto.



Hierba del coyote



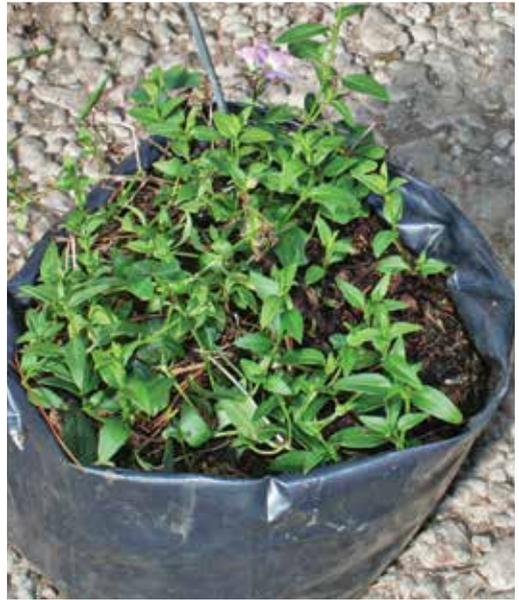
Estafiate



Poleo



Pericón



Ocoxóchil



Cardosanto

A photograph of four men standing in a forest, likely engaged in a forestry or land management activity. They are wearing various types of safety gear, including helmets and ear protection. The man on the far left wears a red helmet and a dark vest over a light shirt. The man next to him wears a red helmet and a light-colored jacket. The man in the center wears a red helmet and a dark apron over a light shirt. The man on the far right wears a yellow helmet and a blue long-sleeved shirt. They are standing on a dirt path or clearing, with a dense forest of tall trees in the background. The text "LA RESPONSABILIDAD SOCIAL" is overlaid in white, bold, sans-serif font across the middle of the image.

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

1. **Colaboradores**
2. **Usuarios - Relación largo plazo**
3. **Sociedad y sector**
4. **Seguridad laboral**
5. **Socios**

1. Colaboradores



Para todos (18 personas) que colaboran y participan en toda la cadena productiva, forestal-ambiental.

Fondo de salud, despensa semanal, ayuda anual para maíz, bonificación anual, botas, apoyos en letrinas, material para aula secundaria.

Para algunos interesados, apoyos en invernaderos - hortalizas, préstamos diversos y apoyos para enfermedades serias.

Seis personas con seguro social. Pago anual promedio al IMSS, \$ 10 000/ persona. Todos con seguro popular.

Cursos y viajes de capacitación: derribo direccional, uso de pesticidas, podas y sellado.

En manos de la comunidad.

- Elaboración y comercialización de la leña.
- Comité de caminos.
- Venta de artesanías navideñas, producción agrícola.

Política: Aumentar anualmente 10% tanto el salario mínimo como el destajo en corte y arrime.

Salario mínimo			Destajo corte y arrime		
Año	\$/día	Relación	Año	\$/m³r	Relación
2005	65	1.0	2005	67	1.0
2006	73		2006	76	
2007	90		2007	90	
2008	100		2008	110	
2009	110		2009	127	
2010	121	1.9	2010	142	2.1
2011	133		2011	142	
2012	133		2012	142	
2013	146		2013	156	
2014	160	2.5	2014	170	2.5

Los precios de venta de trocería de pino y oyamel, 2005-2014

Unidad: \$/ m³ rollo/ LAB brecha

Año	Pino		Oyamel		Relación		
	MC	cd	MC	cd	Pino	Oyamel	P/O
2005	930	558	880	528	1.0	1.0	1.06
2006	1100	660	1000	600			
2007	1315	789	1195	717			
2008	1300	780	1200	720	1.40	1.36	1.08
2009	1250	750	1100	660			
2010	1255	753	1100	660	1.35	1.25	1.14
2011	1280	768	1130	678			
2012	1350	810	1190	714	1.45	1.35	1.13
2013	1375	825	1250	750			
2014	1375	825	1250	750	1.48	1.42	1.10

MC= medidas comerciales; cd = cortas dimensiones

Mantener el inventario de 18 familias (85 personas) y sus necesidades prioritarias, de las comunidades El Mirador y El Manantial.

Coadyuvar a:

- Mejorar el clima laboral participativo y la confianza mutua.
- Mejorar los aspectos de educación rural, higiene, salud, y manejo de la basura.
- La conservación de sus suelos agrícolas, a la práctica de la agricultura orgánica y el uso de invernaderos para hortalizas.
- Levantar los conocimientos y la cultura de desempeño.
- Desarrollar mejoras e innovaciones en el hogar y trabajo.

La nueva generación de la Comunidad El Mirador



2. Usuarios - Relación largo plazo

- Ser proveedores confiables (calidad, precio, servicio, puntualidad) de trocería con los industriales compradores (Productos Maderables GOLE y Aserradero y Proveedorora de Madera Cervantes) responder a sus requerimientos de materia prima y planes de crecimiento. Cuando se pueda subir precios y cuando no mantenerlos o ajustarlos.
- Ofertar calidad, información, servicio y trato personalizado a los usuarios de árboles de navidad y aceites esenciales. Además promover descuentos en los precios de lista para los clientes según niveles de “fidelidad”, mejorar señalamientos y letreros en brechas de acceso y continuar con el directorio dinámico de clientes. Ya lo iniciamos en la temporada navideña 2014.
- Mejorar la relación con el prestador de STF, Ing. Rudith García Elizalde, y coadyuvar a su desarrollo humano y profesional.

3. Sociedad y sector

- Participar en acciones comunes y redes solidarias a nivel local, regional y nacional.
- Coadyuvar con el sector forestal institucional en el impulso a la ENAIPROS, a la conservación de la biodiversidad, los servicios ambientales, afrontar la tala ilegal y a diseñar una política forestal que determine el rumbo del sector para los próximos 30 años.
- Contribuir a que la sociedad mejore su percepción del bosque y valore el manejo forestal sustentable y diversificado.
- Seguir otorgando el Reconocimiento “Desarrollo Forestal-Rural de México,” iniciativa independiente con recursos propios, y continuar recibiendo a grupos de visitantes, productores, académicos y estudiantes bajo la modalidad de centro de capacitación y formación.
- Buscar obtener el distintivo de empresa socialmente responsable (ESR) que otorga el Centro Mexicano para la Filantropía, no es una certificación, es un proceso voluntario y compromiso público con la sociedad.

Reconocimiento Desarrollo Forestal-Rural de México



2007



2010



2012

2004: Jorge Murad Macluf *

2005: Ejidatarios, Roberto Vidaña Hernández, Andrés Carrera Zepeda y 42 de Ampliación Piedra Ancha; Comunero, Gilberto Yescas Chávez; Propietario particular, Carlos Caballero Zamora; Forestal, Jesús Vázquez Soto *; Agrónomo, Carlos Manuel Castaños; Asesor rural del trópico, Deocundo Acopa Lezama *; Industriales, Silverio Perroni Duck y Luis León Macías; y Comunicador rural, Sergio Ávalos Félix.

2007: Forestales, Gumersindo Borgo Bilia*, Daniel Trujano Thomé, Marcelo Carreón Mundo, Antonio Espino Aldaba; Académicos-Investigadores, Jesús Vargas Hernández, Leticia Merino Pérez, David B. Bray; Empresario, Alfonso Fernández de Castro Casas.

2010: Forestales, Raúl Cataño Arratia, Jesús Soto Rodríguez; Ambientalista, Antony Challenger; Propietario de monte, Joaquín Colombres Sordo; Consultor, Joao Vala; Académicos-investigadores, Markku Simula, David Cibrián Tovar; Organizaciones: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible y Consultores Ambientales Mascota.

2012: Forestales, Javier Más Porras, Juan Manuel Cassian Santos; Ecólogo, Enrique J. Jardel Peláez; Productores e Industriales, Grupo Industrial SEZARIC, Juan Antonio Mancinas Alemán; Organización campesina forestal, Red MOCAF; Consultor, Antonio Hernández Murrieta.

* Fallecidos

4. Seguridad laboral

Trabajar de manera segura, protegiendo la salud.



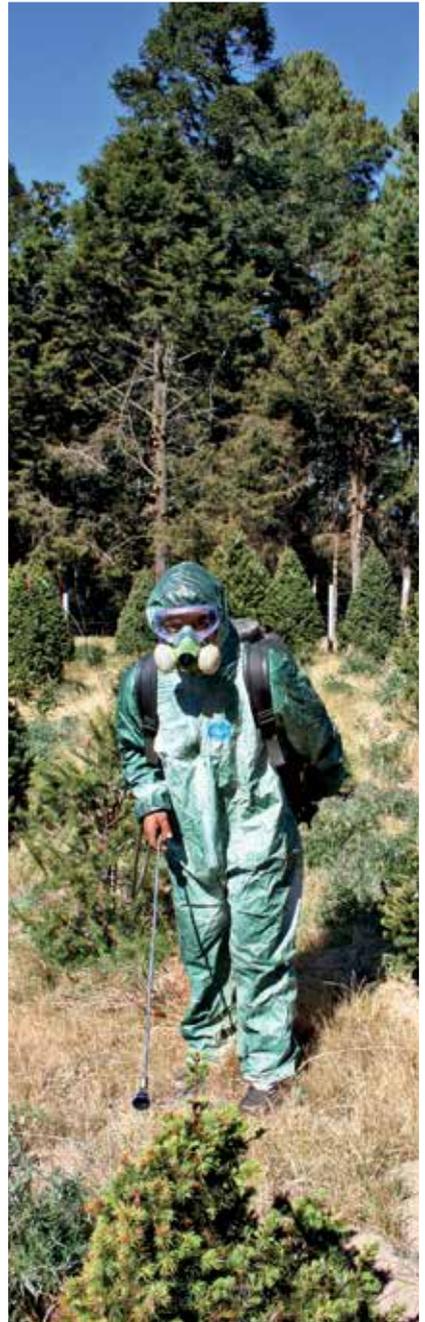
Corteños con casco-orejeras y visera, se llevan registros de accidentes.



Derribo direccional



Uso de cinta métrica retráctil



Equipo de protección en la aplicación de pesticidas



Primer curso de primeros auxilios, Febrero 2014

5. Socios

- Transparentar desempeño y finanzas.
- Cumplir con los objetivos y estatutos de la Sociedad Civil.
- Redistribuir cargas y responsabilidades a los socios en la organización.
- Mejorar el registro y análisis de costos.
- Plantear alternativas al relevo generacional de los socios.
- Seleccionar y evaluar nuevos proyectos de diversificación:
 - Unidad educativa.
 - Unidad ecoturismo de naturaleza.
 - Innovaciones operación local.
 - Bonos de carbono en el mercado voluntario.
 - Manejo de áreas asignadas a musgo y a follaje.
 - Registro oficial del huerto semillero de pino patula para vender semilla con ganancia genética y certificada.
 - Localización del huerto semillero de pino patula de segunda generación.
- Afrontar competencia de la madera de plantaciones forestales y agroforestales comerciales.
- Promover evento de innovación: cultivo, aprovechamiento, industrialización y mercado para bosques jóvenes y delgados.



LA SUSTENTABILIDAD

- 1. Concepto**
- 2. Certificación ATP, FSC**
- 3. Cambio climático**
- 4. Nuestra economía en números 2013**
- 5. Autoevaluación de nuestro caso de Manejo Forestal**
- 6. Nuevo PMF 2015-2025, a elaborarse en 2014 y 2015**
- 7. Reserva Forestal Multifuncional**

1. Concepto

Satisfacer requerimientos del presente sin comprometer a las generaciones futuras de cubrir sus propias necesidades.

Mantener la biodiversidad y productividad a través del tiempo. En un sistema sustentable, las demandas de la gente y el comercio sobre el medio pueden satisfacerse sin reducir su capacidad para generaciones futuras.

Capacidad continua de un ecosistema forestal para proveer bienes y servicios.

Equilibrar los componentes económico-social-ambiental.

Habilidad de un sistema natural para continuar funcionando en el futuro sin forzarlo a declinar por el agotamiento de los recursos clave.

2. Certificación ATP, FSC

Manejo Forestal Certificado y Cadena de Custodia

Forest Stewardship Council, Rainforest Alliance SmartWood 2008-2013 *

SW-FM/COC-003236 y SW-FM/COC-003182

Recertificación Manejo Forestal/Cadena de Custodia: RA-FM/COC-003236 y código de licencia de uso de marca FSC-CO 10197, con vigencia del 10.04.2014 al 09.04.2019.

* Comprende trocería, leña y árboles de navidad.

La certificación FSC nos aproxima a la sustentabilidad

Auditoría Técnica Preventiva, SEMARNAT-CONAFOR 2010-2013. Cumplimiento legislación forestal.

ATP/TF/06-02-02 y ATP/TF/06-02-003.

En espera de recertificación junio 2014- 2017.

La certificación ATP nos aproxima a la legalidad forestal.

*Reconocer que el pago inicial de la certificación fue, en el 2008 con apoyo del Gobierno del Estado de Puebla, y en el 2014 con el de CONAFOR por siempre agradecidos.

La legalidad y la sustentabilidad van más allá de las fronteras y acciones personales o de un grupo:

Comprende conductas y prioridades de los diversos actores de la cadena de valor: productores ejidales y particulares, transportistas, industriales de primera y segunda transformación, consumidores finales, gobierno, prestadores de servicios técnico forestales, taladores ilegales, presidentes municipales, procuradores de justicia, policías, y tiene que ver con la situación actual y futura de los ecosistemas forestales y sus contribuciones en bienes y servicios.

¿Cómo promover la oferta de madera legal y certificada?

- Necesitamos producir más y más madera en Puebla y en el país, con bosques naturales y plantaciones; estamos muy por abajo del potencial.
- La SEMARNAT a través de sus diversas agencias está haciendo su parte, entre otras acciones, con la Estrategia Nacional de Manejo Forestal Sustentable para el Incremento a la Producción y Productividad: El Proyecto del PNUD-GEF, Biodiversidad en Bosques de Producción y Mercados Certificados y Rainforest Alliance aporta valor. La PROFEPA y la sobregulación son frenos.
- La parte débil está en la falta de mayores incentivos no económicos para interesar y motivar a más productores ejidales y particulares a prepararse para la certificación; otra debilidad es la desatención a los focos críticos de tala clandestina; cuando la ley y las regulaciones no se respetan, la calidad de la gobernanza forestal se erosiona jugando la corrupción su parte.
- Crece en Puebla el grupo de ejidos y propietarios particulares certificados, nos falta intercambiar información, unirnos y organizarnos para aumentar el volumen de productos certificados y promoverlo en directorios y mesas de negocios, y también bajar el costo de la certificación.

- Entender que los que consumen tarimas, tablas, triplay, otros empaques, las quieren a precios los más bajos posibles (“competitivos”), sin importar si la madera es legal y menos certificada-sustentable. Los productores tenemos que entrar a la competitividad.
- Los Presidentes Municipales son piezas importantes y olvidadas; hay que involucrarlos y motivarlos a participar en el manejo integral del territorio rural, y en los efectos negativos de la tala clandestina.

¿Cómo promover la demanda de productos legales y certificados?

- Motivar y apoyar a los industriales ejidales y particulares de la primera transformación a entrar en la cadena de custodia y la competitividad, la CONAFOR empieza a hacerlo; sin embargo, hay que convertirlos en núcleos que motiven a sus proveedores de trocería a estar certificados y ofertar mayores volúmenes a la industria de la segunda transformación y atender la certificación de compras públicas.
- Invitar a los industriales de la segunda transformación, a consumidores finales, a los constructores de vivienda y a los medios de comunicación, a visitar las experiencias de Manejo Forestal en Puebla y en otras partes del país, y motivar su sensibilización para que adopten y respalden políticas de compra de madera legal y sustentable a precios competitivos y con ello detonen e impulsen al manejo forestal responsable y rechacen la madera ilegal.



The Rainforest Alliance

CONJUNTO PREDIAL FORESTAL

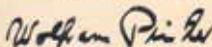
Tajín 273, casa 2
Col. Narvarte
DF, México D.F. 03020

ESTÁ CERTIFICADA PARA FOREST STEWARDSHIP COUNCIL DE MANEJO FORESTAL

Código de Registro del Certificado: SW-FM/COC-003236
Válido desde: 6 de junio, 2008 hasta: 5 de junio, 2013

ALCANCE DEL CERTIFICADO:

Certificado Simple de FM basado en Estándar Interino para
Evaluaciones de Manejo Forestal en México (Junio 2006) versión 4



Wolfram Pinder

Director Ejecutivo, Programa SmartWood de Rainforest Alliance
65 Miller Street, Richmond, Vermont USA 05477

SMARTWOOD ES UN PROGRAMA DE RAINFOREST
ALLIANCE ACREDITADO POR EL FSC

Los productos y especies con certificado FSC incluidos en el
alcance del certificado, pueden ser solicitados a SmartWood o
encontrados en www.smartwood.org.

Este certificado y la hoja de datos del cliente del sitio web de
SmartWood, no son evidencia de que un producto está
certificado por FSC; para esto se requiere documentación
adicional del portador del certificado.

ACCREDITADO
FSC-ACC-884
© 1996 Forest Stewardship Council A.C.

Certificado FSC 2008-2013

Rainforest Alliance

RESERVA FORESTAL MULTIFUNCIONAL "EL MANANTIAL" S.C.

PRIVADA JUSTO SIERRA SIN NÚMERO, TEOCONCHILA,
CHIGNAHUAPAN, PUEBLA 73300

IS CERTIFIED FOR FOREST STEWARDSHIP COUNCIL™ FOREST MANAGEMENT AND CHAIN OF CUSTODY

Certificate Scope

Certificate Type: Single Forest Management and Chain of Custody

Standard(s): Estándares Mexicanos para la Certificación del Manejo
Forestal FSC (VS-1, Diciembre 2010).

Product group(s): Rough Wood, Christmas trees, Fuel wood

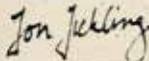
Valid from April 10, 2014 to April 9, 2019

Certificate Registration Code: RA-FM/CDC-003236

FSC License Code: FSC-C010197

Certificate Issue Number: IN-2014-1

Additional details regarding the scope, including a full list of
products and species, are available at info.fsc.org.



Jon Jekling, Director, Certification
Rainforest Alliance
233 Broadway, 28th Floor New York, NY 10279 USA

RAINFORREST ALLIANCE IS AN FSC® ACCREDITED CERTIFIER

The validity of this certificate shall be verified on info.fsc.org.
This certificate does not constitute evidence that a particular
product supplied by the certificate holder is FSC certified
and/or FSC Controlled Wood. Products offered, shipped or
sold by the certificate holder can only be considered covered
by the scope of this certificate when the required FSC claim is
clearly stated on invoices and shipping documents.

This certificate is the property of Rainforest Alliance. This
certificate and all copies or reproductions of this certificate shall
be returned or destroyed if requested by Rainforest Alliance.

Version July 2013



Certificado FSC 2014-2019

3. Cambio climático fase inducida por los humanos

Los impactos actuales y futuros del cambio climático en los ecosistemas forestales y sus bienes y servicios son de preocupación global. Las acciones de mitigación y adaptación deben de ser contempladas y apoyadas, aunque el conocimiento actual es limitado.

Acciones en la RFM:

- Entrar a la venta de bonos de carbono en el mercado voluntario.
- Acciones de adaptación, por nuestra zonificación altitudinal (2650 a 3 100 m.s.n.m.).
- Establecer plantaciones de pino y oyamel, utilizando una base genética más amplia, incluyendo germoplasma de varios sitios en el gradiente altitudinal, estando atentos a la mortandad y a la reposición.
- Continuar recopilando y analizando toda la información de las cinco casetas climatológicas, destacando los eventos extremos (heladas) y empezar a elaborar el Atlas bioclimático local.
- Ampliar la superficie de ollas y tanques de agua.
- Seguir remediando los sitios permanentes de monitoreo.

4. Nuestra economía en números 2013

Ventas		
	\$ millones	%
Madera	2.467	77
Árboles de navidad	0.704	22
Aceites esenciales	0.027	1
Total	3.198	100

	Trocería		Árbol de Navidad	
	\$/m ³ r.*	%	\$/arb.	%
Precio de venta promedio **	1177	100	400	100
Costo de Producción (todo incluido)	618	53	190	47
Utilidades brutas	559	47	210	53
Reinversiones, reservas	109	9	50	12
Utilidades netas	450	38	160	40

* LAB brecha de monte. ** valor ponderado entre trozo medidas comerciales y trozo cortas dimensiones, considerando precios y distribución de productos, no entra el brazuelo. Los aceites esenciales, en números rojos.

5. Autoevaluación de nuestro caso de Manejo Forestal

	Bajo	Regular	Mayor	
Valores y cultura de desempeño de los dueños		X		
Organización		X		
Continuidad en el esfuerzo y manejo			X	
Visión a futuro			X	
Aplicación del sistema silvícola		X		
Intensidad en el manejo y reinversión en el bosque			X	
Aprovechamiento integral y diversificado			X	
Ecología con silvicultura		X		
Dirección y conducción técnica		X		
Infraestructura vial			X	
Mantenimiento de brechas		X		
Conservación de la biodiversidad, flora y fauna		X		
Protección a suelos y agua			X	
Protección contra incendios		X		
Sanidad Forestal			X	
Vigilancia predial		X		
Experimentación, investigación			X	
Monitoreo silvícola			X	
Innovación	X			
Responsabilidad social			X	
Monitoreo social		X		
Seguridad y capacitación laboral		X		
Certificación de manejo responsable			X	
Sumas	1	11	11	
Puntuación	1	22	33	56

Calificación. El valor máximo de los 23 conceptos sería $x \ 3/cu = 69$

Por lo tanto $56/69 = 0.81$ ó 8.1

6. Nuevo Programa de Manejo Forestal 2015-2025 a elaborarse en 2014 y 2015

Determinar los regímenes de manejo para la silvicultura de plantación (pino) y la silvicultura de regeneración natural (oyamel y oyamel-pino), en compatibilidad con usos y valores, y en sus diversas condiciones :

Silvicultura de plantación (pino)

Bosques seminaturales ya plantados de pino < a 30 años, 67 ha.

Bosques naturales de pino > a 30 años.

Bosques seminaturales de pino a plantarse entre el 2014 y el 2025.

Silvicultura de regeneración natural (oyamel, oyamel-pino)

Bosques naturales de oyamel u oyamel-pino > a 30 años.

Bosques naturales de oyamel u oyamel-pino < 30 años.

Fajas de protección de corrientes de agua, mini-manantiales y Sitios permanentes, Huerto y Ensayos.

Llanos, caminos, bordos de brechas.

Parámetros a buscar, aproximación

Turno: 40 años. DN: 37-40 cm.sc.

Altura comercial: 25-29 m.

Fuste comercial libre de nudos: 5.1 – 7.65 m.

Madera a producir a futuro: aserrío de calidad.

Crecimiento de anillos: regular, o deseabilidad intermedia.

Relación albura-duramen: más albura en pino patula.

También, buscamos aportar mejoras en diversos capítulos del PMF; enfoques, metodologías, análisis, presentaciones y aplicaciones.

Incorporar el componente de conservación de la biodiversidad, con planteamiento propio.

Definir y precisar la aplicación del Método de Ordenación de Cortas Sucesivas y el monitoreo de la regeneración natural de oyamel.

Calendario de actividades.

Los códigos principales de manejo

- Preparación del terreno: Pt.
- Plantación con ganancia genética: Pgg.
- Plantación de reposición: Pr., Transplante, Tp.
- Nutrición: N1, N2, N3.
- Deshierbes: Dh 1...5
- Cepeo: C.
- Retranca: R.
- Letreros: L.
- Preaclareo de desecho: pAccl, Aclareo de desecho: Accl.
- Aclareos comerciales: Ac1, Ac2, Ac3.
- Podas: P1, P2, Pt.
- Corta de Regeneración árboles padres o matarrasa: Cr Ap o Crmt.
- Corta de liberación: Cl.
- Cortas sucesivas: Cs1, Cs2.
- Practicas de manejo para conservar la biodiversidad: PmCb 1...n
- Practicas de cultivo de árboles de navidad: CAn, y de aceites esenciales: Cae.

Por hacer en 2014

- Información y análisis pendiente de levantar y realizar en los sitios permanentes y análisis troncales.
- Imágenes de satélite y SIG *
- Inventario forestal.
- Análisis biométricos,* diversos y criterios para los turnos, alternativas.
- Precisar aplicación de las cortas sucesivas.
- Decisión de aplicar cortas árboles padres o cortas totales, en este caso, siguiendo los criterios, variables e indicadores de la SEMARNAT.
- Ordenación-regulación, serie de producción, balanceo de superficies, prescripción de la corta con base al tratamiento balanceado, cosecha y plan de cortas, alternativas de planes.
- Presentación de resultados de la cosecha maderable para cada una de las condiciones y su distribución de productos por categorías de 8-15 cm., 16-20 cm. y > 20 cm.
- Programa de actividades, tiempos óptimos para la ejecución de los diferentes trabajos.
- Conservación de la biodiversidad, compatibilidad con el manejo forestal *

* Con asesoría externa parcial, agradecemos apoyos de la CONAFOR.

7. Reserva Forestal Multifuncional

El "Manantial" S.C.

Los socios hemos decidido cambiar la razón social, para estar acordes con nuestra visión integral y sustentable del bosque y compromiso-respeto a la naturaleza.

Conciliar manejo forestal activo y silvicultura productiva con conservación del suelo, agua y biodiversidad, mayor captura de carbono y responsabilidad social.



En proceso, el registro de marca.

El bosque bajo manejo responsable, puede ser un recurso renovable, cultivable, incrementable y multifuncional.

Gracias al aprovechamiento maderable (producción - utilidades), a nuestra cultura de trabajo -que hemos venido modificando- continuidad, capital social y reinversión, estamos cerca de alcanzar el sueño que tuvimos en el 2001, de contar con la certificación de manejo forestal y a darle forma al triángulo de la sustentabilidad: negocio rentable, equitativo en la parte social, y comunión, compromiso, y respeto a la naturaleza (fauna, flora, árboles, agua, suelo) por parte de todos los involucrados.



Nos hemos adentrado en la silvicultura, la multifuncionalidad, la conservación, la responsabilidad social, la investigación y el monitoreo.

Como algún funcionario dijo, hay que dejar de ser madero-céntrico y ser holístico céntrico; sin embargo, en nuestro caso el aprovechamiento maderable y el cambio mental y el compromiso son la generatriz de todo.

Lo intentamos, entendiendo que somos tan sólo una mínima parte de la naturaleza y de la tierra. Ser propietario de monte es un compromiso a largo plazo.

Los sueños continúan: con el tiempo, todos nuestros productos estarán certificados con manejo forestal sustentable con los más altos estándares internacionales, serán amigables con la biodiversidad y contribuirán a mitigar los efectos del cambio climático, siempre con la mayor responsabilidad social.

“En la conservación del medio ambiente se deben privilegiar los valores de solidaridad y responsabilidad ciudadana. Desde una relación distinta con la naturaleza: no de explotación; sí de comunión.”

Fernando Fernández

Rector de la Iberoamericana Puebla, 2014

“Lo que realmente importa es tu conducta delante de tus semejantes, familia, trabajo, comunidad, delante del mundo.”

El Dalai Lama, Budista tibetano

“Sólo mejores hombres podrán hacer mejores bosques.”

Carlos Caballero Z.

Propietario de monte, ASILVITLAX, 1984

“Cuando la gente de los ejidos, comunidades y propiedades particulares tiene el control sobre el manejo forestal y los beneficios del bosque, logra mejoras en su conservación y el desarrollo rural.”

Dan Klooster y Shrinidhi Ambinakudige, 2007

La verdad es:

“que cada incendio forestal apagado, cada hectárea erosionándose que ha sido plantada, cada peso invertido en mejora genética, cada hectárea de bosque natural manejado o recuperado, cada hectárea dedicada a la producción de agua o a la protección de la fauna y flora, y cada metro cúbico de madera producida y consumida (en reemplazo del acero y del cemento); Todas, son contribuciones a un medio ambiente más limpio y sustentable.”

Gonzalo Paredes

Forestal chileno, 2013

Glosario

Biodiversidad: Variabilidad de los organismos vivos, comprende a la diversidad de/y entre ecosistemas, especies y genes.

Bosque natural: Masas forestales compuestas predominantemente de especies de árboles nativos establecidos naturalmente. Esto puede incluir regeneración natural asistida, excluyendo masas que son visiblemente descendientes de árboles plantados (CPF 2005).

Bosque plantado: Masas forestales en la cual los árboles han sido, predominantemente establecidos por planta, semilla o brotes. Incluye todas las masas establecidas por plantación o semillación de especies nativas o exóticas. (CPF 2005).

Ecología: La ciencia que estudia la interacción de plantas y animales con su medio ambiente.

Ecosistema: Composición (especies animales y vegetales); Estructura (disposición en el espacio vertical y horizontal) y Funcionamiento (interacciones).

Ecosistema Forestal: Un sistema ecológico compuesto de elementos bióticos y abióticos del medio ambiente que interactúan, en el cual los árboles son el principal componente. (IUFRO, 2005).

Forestería: Arte, ciencia y práctica de estudiar y manejar los bosques naturales, plantaciones y otro recurso natural forestal.

Gobernanza: Reglas, instituciones y sistema del Estado operando a niveles local, nacional, internacional; también se refiere a cómo el Estado interactúa con los ciudadanos, propietarios, empresarios y sociedad civil organizada (IUFRO 2006).

Manejo Forestal: El proceso de planeación e implementación de prácticas para la protección y uso de los bosques con el propósito de alcanzar objetivos ambientales, económicos, sociales y culturales. Comprende el manejo a diferentes escalas como normativa, estratégica, táctica y operacional (FAO, 2004).

Manejo Forestal: Es el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tiene por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional o interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes de la misma (SECOSUP,2006. Ing. J.C. Valverde R.)

Método de ordenación: Es el proceso de regulación del manejo silvícola que tiene por objeto lograr la composición de especies, estructura de diámetros y edades, densidades e incremento más convenientes, de acuerdo a la producción y necesidades socioeconómica de la región. También se le conoce como método de regulación.

Comprende la división del bosque para su manejo, determinación de la posibilidad maderable y responde a cuatro interrogantes: ¿Cómo cortar? (tratamientos silvícolas), ¿dónde cortar y cuándo cortar? (plan de cortas) y ¿cuánto cortar? (SECOSUP, 2006. Ing. J.C. Valverde R.)

Productividad: En lo forestal, cantidad de madera o biomasa producida por unidad de tiempo en base a superficie.

Silvicultura: El arte y ciencia de producir y conducir un bosque para alcanzar los objetivos del manejo.

*Las definiciones de ecología, forestería, productividad y silvicultura, fueron tomadas del libro A Critique of Silviculture, Managing for Complexity de K.J.Puettmann, K. D. Coates y C. Messier.

Esta obra contó con el apoyo para la edición e impresión por parte del Proyecto 00071603 “Transformar el manejo de bosques de producción comunitarios, ricos en biodiversidad mediante la creación de capacidades nacionales para el uso de instrumentos basados en el mercado” el cual es ejecutado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y co-financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés).

Proyecto

"Transformar el manejo de bosques de producción comunitarios ricos en biodiversidad mediante la creación de capacidades nacionales para el uso de instrumentos basados en el mercado"