



PROGRAMA DE LIDERAZGO PARA JÓVENES INDÍGENAS

EJE TEMÁTICO
MEDIO AMBIENTE

TÍTULO

**Plan de manejo forestal de *Pinus sp.* en el municipio
de Villa Sola de Vega, Oaxaca**

PRESENTAN:
ELVIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ
GAMALIEL MARTÍNEZ PÉREZ
JACOBO HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
JESÚS ORTIZ SANTIAGO
RODOLFO SOTERO GONZÁLEZ
ELIBER GÓMEZ ABADIA

GENERACIÓN 2018

CHOLULA, PUEBLA; A 22 DE JUNIO DE 2018

Índice general

Introducción	3
Análisis del problema	4
Análisis de objetivos	6
Análisis de Involucrados	7
Análisis de soluciones existentes o estrategias específicas	8
Conclusiones	14

Índice de tablas

Tabla 1. Involucrados directos e indirectos.....	8
Tabla 2. Estructura de los involucrados según su función en la problemática.	11
Tabla 3 Matriz de Indicadores y Resultados	13
Tabla 4.Presupuesto de proyecto.....	14

Índice de figuras

Ilustración 1. Diagrama del árbol de problemas.....	6
Figura 2. Diagrama del árbol de objetivos	7
Figura 3. Estructura organizativa del proyecto	11

Plan de manejo forestal de Pinus sp. en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca

Introducción

El presente trabajo se enfocará en la elaboración de un plan de desarrollo comunitario para la explotación forestal a partir de la aplicación de técnicas sustentables y se desarrollará en el municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca; ubicado en la Sierra Sur y que forma parte de la etnia zapoteca.

Villa Sola de Vega alberga aproximadamente a 12,525 habitantes, lo que representa 0.3% de la población total del estado. En 2010, 11,525 individuos (82.8% del total de la población) se encontraba en pobreza, de los cuales 5,103 (36.7%) presentaba pobreza moderada y 6,422 (46.1%) pobreza extrema. Del mismo modo, la condición de rezago educativo afectó a 43.2% de la población, lo que significa que 6,017 individuos presentaron esta carencia social (INEGI, 2010).

Los principales daños se encuentran entre los más pobres del país. Cerca del 85% de las localidades en áreas forestales tienen un índice de marginación alto o muy alto. La pobreza es una de las causas de la deforestación y degradación forestal. La deforestación conlleva una drástica disminución en el suministro de agua a escala local y nacional. Asimismo, rompe el equilibrio climático a nivel regional e incluso planetario, lo cual exacerba la amenaza que representa el cambio climático global.

En México, la principal causa de deforestación es el cambio de uso de suelo para convertir los bosques en potreros o campos de cultivo. Esa práctica ha sido fomentada por todos los niveles de gobierno, que solo han visto los bosques y las selvas como terrenos ociosos, sin poder entender sus múltiples beneficios ni su carácter vital. Una serie de incentivos brindados por el gobierno han propiciado que la gente corte sus bosques a cambio de recursos económicos.

El objetivo principal de este trabajo es disminuir los impactos negativos en la producción maderable de las especies de pino que se han generado por el cambio de uso de suelo, delimitando el territorio de aprovechamiento forestal dentro de Villa Sola de Vega, logrando con esto aumentar la densidad forestal y al mismo tiempo incrementar el porcentaje de aprovechamiento maderable, potencializando el aserradero comunal de la localidad de San

Juan Elotepec, perteneciente a dicho municipio, contribuyendo a mejorar la situación socio-económica de los involucrados en la actividad.

Es importante también señalar que este proyecto fomentará la aplicación de los derechos de los pueblos indígenas estipulados en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, aplicando los artículos 26 y 29:

26.-Establece que los pueblos indígenas tienen el derecho a las tierras, territorios y recursos que tradicionalmente han poseído, ocupado, utilizado o adquirido, y los estados deben asegurar el reconocimiento y protección jurídica de esas tierras, territorios y recursos, dicho reconocimiento respetará debidamente las costumbres, las tradiciones y los sistemas de tenencia de la tierra de los pueblos indígenas de que se trate.

29.-Establece que los pueblos indígenas tienen derecho a la conservación y protección del medio ambiente y de la capacidad productiva de sus tierras o territorios y recursos. Los Estados deberán establecer y ejecutar programas de asistencia a los pueblos indígenas para asegurar esa conservación y protección, sin discriminación.

Análisis del problema

En México, estudiar la magnitud, dinámica y causalidad de los procesos de cambio de cobertura y uso del suelo es una tarea prioritaria. Nuestro país está entre los países con mayor deforestación a nivel mundial; para inicios de los años noventa se perdían anualmente 720 000 ha de bosques, selvas y vegetación semiárida (Masera et al., 1997). Asimismo, existen 22 millones de hectáreas de áreas originalmente forestales que están actualmente degradadas (SARH, 1994). En contraste, la restauración de áreas forestales alcanza menos de 60 000 ha/año (Poder Ejecutivo Federal, 1999). Los patrones de deforestación varían notablemente por regiones, con cerca del 80% concentrado en las regiones centro y sur del país (Masera, 1996).

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a

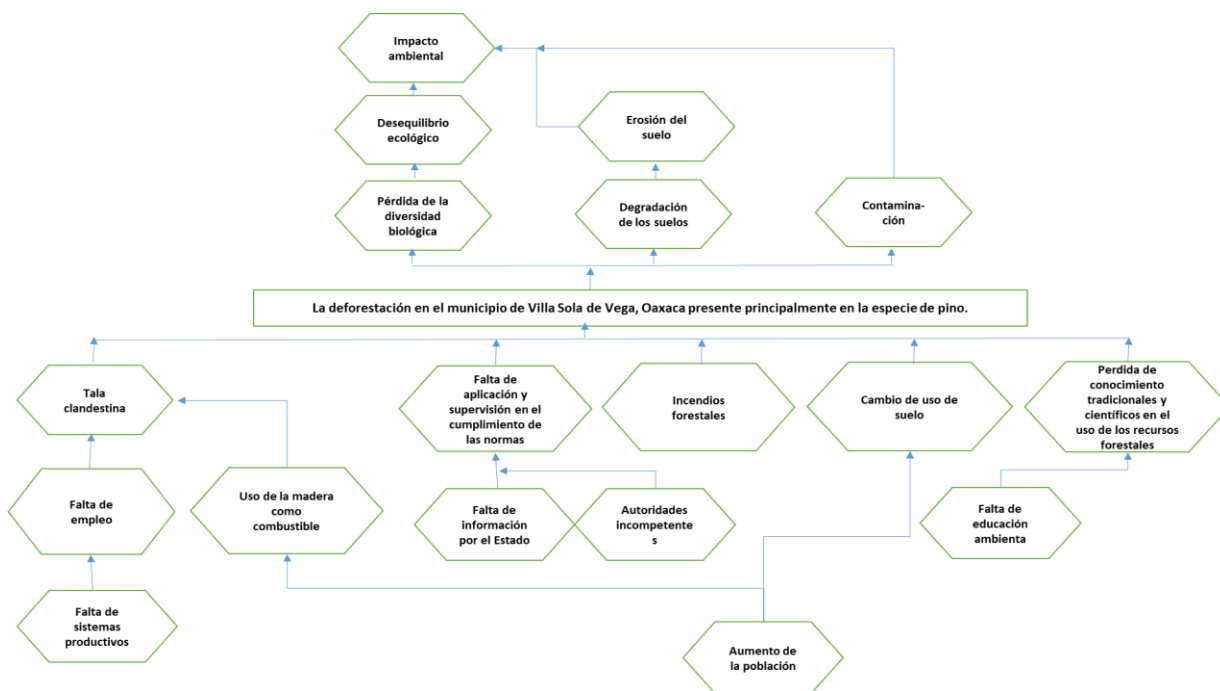
la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La superficie ocupada por los ecosistemas terrestres naturales ha presentado grandes cambios en su distribución original debido a la presencia de factores de deterioro, tales como el sobrepastoreo, los incendios forestales provocados, la tala clandestina, la extracción de tierra de monte, la minería a cielo abierto, las plagas y enfermedades forestales, las prácticas de manejo inadecuadas, pero sobre todo, a los procesos de expansión de otros usos de suelo que se han registrado en el país con el fin de utilizar las superficies para desarrollar otras actividades productivas.

El municipio de Villa Sola de Vega se ha visto afectado directamente en su sistema productivo forestal durante los últimos años, esto debido a la tala clandestina generada por parte de los campesinos de sus diferentes localidades y municipios aledaños, lo que ha propiciado la disminución en el volumen de aprovechamiento forestal, disminuyendo los ingresos de los participantes en el aserradero comunal que se localiza en la localidad de San Juan Elotepec. A su vez, esto ha propiciado que algunos de los socios renuncien a esta actividad y deforesten sus parcelas, para luego usarlas en la producción de maguey que utilizan para la elaboración del mezcal.

Es importante denotar que el establecimiento de sistemas productivos de maguey ha mejorado la situación económica de algunas de las familias que lo ejecutan. Sin embargo, el cambio del uso de suelo, es decir, pasar de un sistema forestal a un monocultivo, ha generado diversas problemáticas, como: la degradación y erosión de los suelos, la disminución en los niveles de los mantos acuíferos, y los desequilibrios generados por la disminución de la densidad forestal, que han permitido la inserción de nuevas plagas y enfermedades dentro de espacios de aprovechamiento maderable de pino y los recursos naturales complementarios.

Figura 1. Árbol de Problemas



Análisis de objetivos

México cuenta con 138 millones de hectáreas (ha) con vegetación forestal, equivalentes al 70% del territorio nacional. Los principales ecosistemas que componen esta superficie son: los matorrales xerófilos (41.2%), los bosques templados (24.24%), las selvas (21.7%), manglares y otros tipos de asociaciones de vegetación forestal (1.06%) y otras áreas forestales (11.8%).

En 20% de los ejidos y comunidades que cuentan con terrenos con vegetación forestal, el aprovechamiento forestal representa la actividad económica central, los bosques significan en todas ellas un recurso fundamental: son fuente de una variedad de bienes que se destinan directamente al consumo familiar (alimentos, medicina, leña, materiales de construcción, entre otros) o que se comercializan generando ingresos para el autoconsumo.

Al analizar las diferentes actividades que se llevan a cabo dentro del municipio de Villa Sola de Vega, y entendiendo las problemáticas presentes que contribuyen a disminuir la densidad forestal (figura1), se interpretan las alternativas que ayudarán a minimizar las actividades negativas, desarrollando con ello el siguiente árbol de objetivos (figura 2).

Figura 1. Diagrama del árbol de objetivos



Al identificar las problemáticas que contribuyen a la deforestación y los objetivos que nos ayudan a minimizar los aspectos negativos, el objetivo principal de este proyecto se centrará en resarcir la pérdida de los suelos forestales generada por el efecto del cambio de uso del suelo.

Análisis de Involucrados

Desde luego el presente análisis nos permite analizar correctamente quiénes deben de ser contemplados para la ejecución del proyecto, algunos claramente serán los que nos proporcionen los recursos y la asesoría técnica, algunos otros serán los ejecutores de las distintas actividades y tendrán el cargo mayor, puesto que ellos serán los encargados de llevar a su máxima funcionalidad el desarrollo de este proyecto.

Para poder realizar el análisis de involucrados fue importante contemplar las distintas instituciones que de forma interna o externa tienen alguna relación con la problemática a

atender y con la población del municipio de Villa Sola de Vega, Oaxaca; al igual que se identificaron grupos de interés dentro de la comunidad como es el caso de los campesinos y el colectivo que desempeña labores dentro del aserradero, y por último se integraron algunos otros conjuntos poblacionales que de alguna manera se interrelacionan con el trabajo que se abordará (Tabla 1).

Tabla 1. Involucrados directos e indirectos

Instituciones	Grupos de interés	Otros
SEMARNAT	Aserradero comunal	Comunidades vecinas
H. Ayuntamiento	Campesinos	Taladores externos
CDI		
CONAFOR		
Universidad Tecnológica de la No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.Sierra Sur		
Escuelas nivel básico y media superior		

Análisis de soluciones existentes o estrategias específicas

El presente trabajo se centrará directamente en disminuir los impactos negativos en la producción maderable de las especies de pino que se han generado por el cambio de uso de suelo, delimitando el territorio de aprovechamiento forestal dentro de Villa Sola de Vega, logrando con esto aumentar la densidad forestal y al mismo tiempo incrementar el porcentaje de aprovechamiento maderable, potencializando el aserradero comunal de la localidad de San Juan Elotepec, perteneciente a dicho municipio, contribuyendo a mejorar la situación socio-económica de los involucrados en la actividad.

Para poder intervenir en la solución de esta problemática es importante analizar directamente la labor del estado, estudiar los propósitos que se buscan y los objetivos que se han logrado. La importancia de observar el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), nos permite conocer a mejor manera el contexto general de nuestra nación, y a través de ello tomar o implementar alternativas que mejoren el desarrollo sostenible y sustentable de nuestras poblaciones.

En el mismo sentido y para efecto del presente proyecto se han tomado como ejemplo algunas alternativas desarrolladas en los siguientes programas: Programa Nacional Forestal

(PRONAFOR), Proyecto de Desarrollo Comunitario Forestal de los Estados del Sur (DECOFOS) y el Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (PROCYMAF).

Objetivos del Programa Nacional Forestal (PRONAFOR) 2014-2018:

1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable.
2. Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales.
3. Proteger los ecosistemas forestales.
4. Impulsar y fortalecer la gobernanza forestal y el desarrollo de capacidades locales.
5. Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable.

En este sentido tomamos como referente de este programa el objetivo 1.- Incrementar la producción y productividad forestal sustentable, que nos permite analizar su línea de acción. Por lo tanto, a través de ese análisis hemos tomado en cuenta las siguientes alternativas que nos permitirán abordar de mejor manera la atención a nuestra problemática identificada en Villa Sola de Vega.

Líneas de acción tomadas del objetivo 1 del PRONAFOR:

1. Apoyar la elaboración de estudios y programas para incrementar la superficie forestal bajo manejo.
2. Promover el desarrollo de estímulos económicos, financieros, fiscales y tecnológicos que impulsen el incremento de las PFC en regiones prioritarias.

Programa Nacional Forestal, Proyecto de Desarrollo Comunitario Forestal de los Estados del Sur (DECOFOS)

Este programa tiene como objetivo promover la participación de ejidos, comunidades y grupos participativos de interés común para formular e implementar Planes de Desarrollo Comunitario, que permitan identificar necesidades y dar prioridad a las acciones que contribuyan al desarrollo socioeconómico de las comunidades y el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales. Por tal motivo, utilizaremos algunas de sus alternativas participativas diseñadas para lograr el objetivo que se plantean.

Líneas de acción:

1. Identificación de alternativas productivas locales.
2. Planeación estratégica para la definición de los objetivos y la elaboración de la propuesta técnica.
3. Creación de mecanismos de inversión social en el ejido, comunidad y grupos participativos de interés común.

Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (PROCYMAF)

A diferencia de los programas anteriores este tiene como principal objetivo el desarrollo y la potencialización de empresas forestales comunitarias, que partan del proceso participativo de acompañamiento de las EFC, posicionando a estas mismas en el mercado y teniendo un proveedor confiable.

De este programa hemos seleccionado las siguientes líneas de acción:

1. Definir el proceso de producción-comercialización del producto que se vende o pretende introducir en el mercado;
2. Mejorar las condiciones de organización de las EFC;
3. Nombrar a un integrante de la empresa para que participe directamente con el consultor en el desarrollo del trabajo.

Es importante mencionar que las líneas de acción que se tomaron de los diferentes proyectos solo son un referente que nos permite pensar más a fondo y nos da las herramientas para poder establecer nuestras alternativas de trabajo y con ello lograr el cumplimiento del objetivo de este proyecto.

Matriz del Marco Lógico

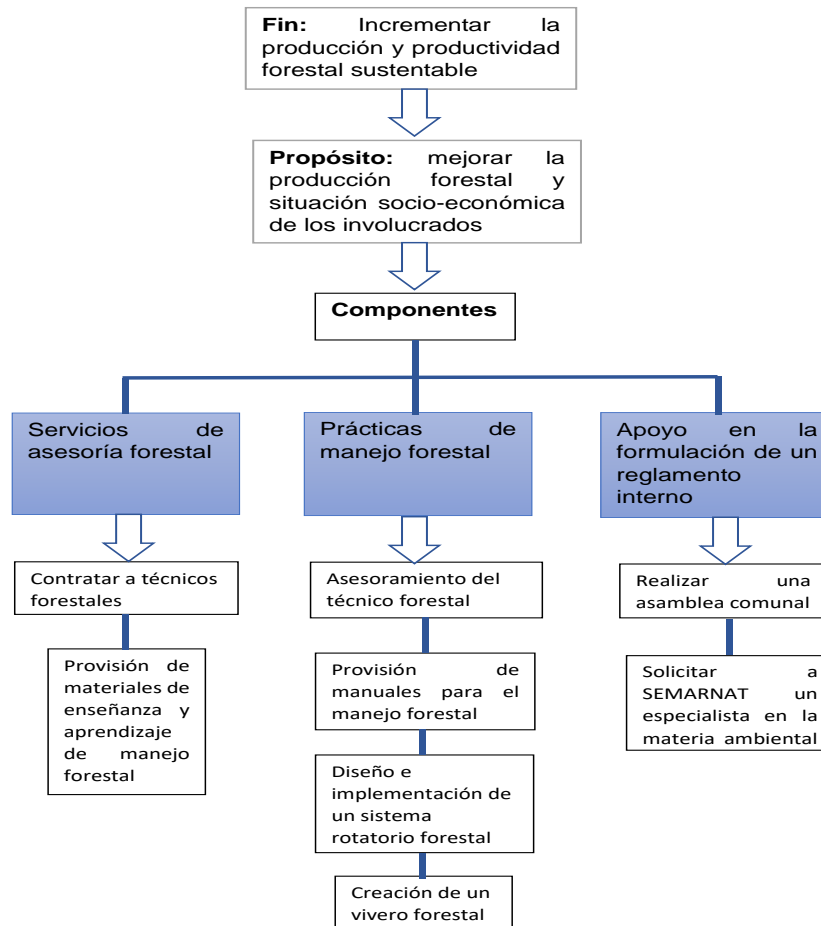
La siguiente tabla (Tabla 2) muestra los involucrados directos e indirectos, siendo los beneficiarios directos la población objetivo que actuará como principal componente de cambio para resarcir las situaciones negativas presentes, además también se integra a los oponentes potenciales que son los conjuntos poblacionales que pueden ocasionar perjuicios a los objetivos que se pretenden lograr.

Tabla 2. Estructura de los involucrados según su función en la problemática.

Beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos	Excluidos/Neutrales	Perjudiciales/Oponentes potenciales
Aserradero comunal	H. Ayuntamiento		Taladores clandestinos externos e internos
Campesinos	Universidad Tecnológica de la Sierra Sur		
SEMARNAT	Escuelas nivel básico y medio superior		
CONAFOR	Comunidades vecinas		

En el siguiente diagrama (figura 3) se expresan el fin, propósito, componentes y actividades que nos darán paso a mejorar la situación del sistema de producción de pino y a la regulación de los recursos naturales que completan el sistema forestal de Villa Sola de Vega.

Figura 2. Estructura organizativa del proyecto



A continuación se describen los componentes y sus estrategias que se llevarán a cabo para el cumplimiento del fin del proyecto.

Servicios de asesoría forestal: Se hará una solicitud a SEMARNAT para que proporcione un técnico forestal que brinde asesoría teórica trimestralmente. Se gestionará ante instancias gubernamentales materiales para la enseñanza y aprendizaje del manejo forestal.

Prácticas de manejo forestal: El técnico forestal acompañará y dirigirá las prácticas de silvicultura. Se proporcionará manuales de manejo y cuidado forestal a los involucrados. Se llevará a cabo la instalación de un vivero con una dimensión de 8900m² para la producción de plántulas de pino. De esta manera se producirán 1600 plántulas/ha, obteniendo una cantidad de 384,000 plántulas para reforestar en 240/ha equivalente a un 10% del total de hectáreas. Posterior a ello se implementará un sistema de rotación forestal que consiste en cultivar los espacios explotados a través de la “extracción individual” de pinos en tres etapas: 1) pre-operativa, 2) diseminación, 3) corte final.

Apoyo en la formulación de un reglamento interno: reunir a los involucrados con el equipo técnico forestal, para diseñar un reglamento interno, y que este genere una organización sólida para poder controlar el plan de manejo forestal. Para fines del mismo se integrarán a especialistas en temas ambientales y forestales para que contribuyan en la elaboración del reglamento interno, de tal modo que las normas estén alineadas a las diferentes leyes ambientales y planes de desarrollo forestal estatal, nacional e internacional.

Evaluación y Monitoreo: Matriz de Indicadores de Resultados (MIR)

En la siguiente tabla se describe detalladamente los indicadores y medios de verificación:

Tabla 3 Matriz de Indicadores y Resultados

Nivel	Objetivo	Indicadores	Periodicidad	Medio de verificación
Fin	Obtener la cantidad de madera que se produce antes y después del proyecto	Comparar la cantidad de madera que el aserradero produce previo y posterior de la implementación del proyecto (anual)	Bianual	Inventario de producción previo a la tala de bosques de pino
	Incrementar la productividad maderable de forma sustentable	Cuántas tablas se sacan de un tronco antes y después del proyecto.	Bianual	Registro del total de tablas obtenidas previo al proyecto
Propósito	Medir el manejo y ciclo de reproducción forestal sustentable en la especie de pino	% de incremento de la densidad de pinos por hectárea	Anual	Inventario de producción
Propósito	Medir la cantidad de madera talada en m ³ antes y después del proyecto	Aumento de madera tala en m ³ considerando la capacidad del aserradero	Anual	Informe de actividades
Componentes	Restauración del 80 % de áreas dañadas por el cambio del uso de suelo	Capacitación para el adecuado manejo de los recursos forestales	Semestral	Por medio de sondeos y prácticas de campo
Actividades	Obtener el porcentaje de plantas desarrolladas y no desarrolladas	Porcentaje de plantas desarrolladas y no desarrolladas	Semestral	Inventarios de estudio de campo

Análisis de recursos y financiamientos

Tomando en cuenta todas las actividades a desarrollar dentro del proyecto, incluyendo la instalación de un vivero forestal, se estima la gestión de un total de \$ 1, 256,000.00 (tabla 3).

Tabla 4.Presupuesto de proyecto

Material	Precio unitario	Cantidad	Total
Royo de maya sombra	\$3,600.00	3	\$10,800.00
Perfil sujetador	\$45.00	30	\$1,350.00
Alambres zigzag	\$65.00	2	\$130.00
Válvulas de paso	\$131.00	2	\$262.00
Bolsas	\$1,800.00	15	\$27,000.00
Bombas para fumigar	\$880.00	3	\$2,640.00
Productos de control	\$1,300.00	5	\$6,500.00
Pala saca tierra	\$365.00	50	\$18,250.00
Machetes	\$70.00	50	\$3,500.00
Barretas	\$485.00	15	\$7,275.00
Tijeras de poda	\$160.00	5	\$800.00
Manguera	\$6.00	200	\$1,200.00
Colecta de semillas	\$250.00	9	\$2,250.00
Construcción de vivero	\$250.00	15	\$3,750.00
Cavado de agujeros	\$250.00	380	\$950,000.00
Control de maleza y brechas corta fuego	\$250.00	600	\$150,000.00
Manejo de plagas y enfermedades	\$250.00	600	\$150,000.00
		Total	\$1,256,000.00

Conclusiones

La densidad de pinos por hectárea, el total de especies y los árboles extraídos. Cada año se explotan 240 ha lo cual representa un 10 % del total del bosque contemplado para explotación en el municipio. En la actualidad se tienen 600 pinos/ha de los cuales se extraen 120/ha anualmente. El plan de manejo efectuado estima una densidad de 1200 pinos/ha, que nos permitiría cortar 220 árboles/ha.

El programa de sistema de producción y extracción rotatorio que se desea implementar en el municipio logrará reforestar 1600 plántulas/ha considerado como la densidad óptima, de este modo se cortarán 320 árboles/ha, dicho manejo será de “extracción individual”, es decir se cortaran arboles maduros o defectuosos en diversos puntos del espacio explotado en tres etapas: preoperativa, diseminación y corte final, conservando la diversidad biológica y logrando un gran incremento en la producción.

Referencias

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Indicadores sociodemográficos y económicos disponibles por tema y área geográfica (nacional, entidad federativa y municipio)*. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=villa+sola+de+vega>
- Naciones Unidas (2008). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas*. Recuperado de http://www.un.org/esa/socdev/unpfi/documents/DRIPS_es.pdf
- Masera, O. et al. (2001). *La dinámica del cambio de uso de suelo en Michoacán*. UNAM México. Recuperado de <http://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article>
- Gobierno de la Republica. (2013-2018). *Plan Nacional de Desarrollo*. México. 70-87. Recuperado de <http://itcampeche.edu.mx/wp-content/uploads/2016/06/Plan-Nacional-de-Desarrollo-PND-2013-2018-PDF.pdf>
- Gobierno de la Republica. (2013-2018). *Programa Nacional Forestal*. México. Recuperado de <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/5382Programa%20Nacional%20Forestal%202014-2018.pdf>
- Comisión Nacional Forestal-Secretaria del Medio Ambiente Recursos Naturales. (2012). *Proyecto de Desarrollo Comunitario Forestal de los Estados del Sur. Mexico*. Recuperado de [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/2750 Transferencia %20de%20tecnolog%C3%ADa.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/1/2750%20Transferencia%20de%20tecnolog%C3%ADa.pdf)
- Coordinación General de Producción y Productividad Gerencia de Silvicultura Comunitaria.(2009). *Programa de Desarrollo Forestal Comunitario*. México. Recuperado de http://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/2014/10/Programa_de_desarrollo_forestal_comunitario_PROCYMAF.pdf