

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA



**PROYECTO DE REHABILITACION DEL VIVERO
FORESTAL DE TEOCALTICHE**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ING. AGRONOMO
PRESENTAN:
LORETO GUTIERREZ HERRERA
ARTURO GALLO PEÑA**



GUADALAJARA, JUL., 1992

**LABORATORIO
BOSQUE LA PRIMAVERA
CENTRO DE DOCUMENTACION
E INFORMACION**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ... ESCOLARIDAD

Expediente

Número 0823/92...

02 de Octubre de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

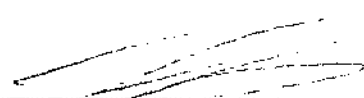
LORETO GUTIERREZ HERRERA Y ARTURO GALLO PERA

titulada:

" PROYECTO DE REHABILITACION DEL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.


DIRECTOR



ING. JOSE-MA. CHAVEZ ANAYA

ASESOR

ASESOR



ING. JOSE-MA. AYALA RAMIREZ

srd'



ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA

ryr

Al manifestar esta oficina citemos fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRICULTURA

Sección: ESCOLARIDAD

Expediente.....

Número 0823/92...

02 de Octubre de 1992.

C. PROFESORES:

ING. JOSE MA. CHAVEZ ANAYA, DIRECTOR
ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, ASESOR
ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCÍA, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" PROYECTO DE REHABILITACION DEL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE."

presentado por los PASANTE (ES) LORETO GUTIERREZ HERRERA, Y -----
ARTURO GALLO PEÑA

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su -- Dictamen de la revisión de la mencionada Tesis. Entren tanto,, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
PIENSA Y TRABAJA
AÑO DEL BICENTENARIO
EL SECRETARIO

M.C. SALVADOR NENA MUNGUIA

4/12'

Al contestar este oficio cítese fecha y número

DEDICATORIAS

A mis padres,
que me dieron la Vida.

A mi esposa Isabel,
por su comprensión.

A mis hijos, Daniel Alexandro,
Kristian Adrián y Thalia Danac
por su cariño.

A mis hermanos y hermanas.

A la Facultad de Agronomía,
y a mis compañeros de trabajo.

DEDICATORIAS

A mi Padre Dios por
darme la dicha de vivir....

A mi mamá Irma por su
amor y dedicación que
siempre me ha tenido.

A mi esposa Martha por
el amor, confianza y apoyo
que me ha dado para salir
adelante.

A mi hija Marithza
con todo mi cariño

A mi hermano Ismael y
su esposa Susy.

A mis suegros
Chon y Toña
con todo respeto.

AGRADECIMIENTOS

A la facultad de agronomía por la oportunidad que me brindo al abrir sus puertas para mi formación profesional.

Al Ing. José Ma. Chavez Anaya por su apoyo y consejos para la realización de esta tesis.

A mis asesores que tan amablemente han ayudado para la realización de este proyecto.

Ing. José Ma. Ayala Ramirez
Ing. Andres Rodriguez Garcia.

Ing. Victor Jaramillo Villalobos por brindarme la oportunidad de ingresar a la COTECOCA SARH y a todos los compañeros de esta.

A mis compañeros de trabajo SARH., C.B.T.i.s. y P. MPAL.

Al C. Presidente Municipal de Teocaltiche, Jal.
C. Ramón Vidaurri Jauregui por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

INDICE

I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	2
III.	ANTECEDENTES	3
IV.	GENERALIDADES	5
IV.1.	LOCALIZACION	5
IV.2.	EXTENSION Y LIMITES	7
IV.3.	TIPO DE TENENCIA QUE PRESENTA EL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE	11
IV.4.	INFRAESTRUCTURA INTERURBANA	13
IV.5.	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE	14
IV.6.	CLIMATOLOGIA	16
IV.7.	TEMPERATURA	16
IV.8.	PRECIPITACION	16
V.	RECOLECCION DE SEMILLAS FORESTALES	18
V.1.	GENERALIDADES	18
V.2.	MÉTODOS DE RECOLECCION	19
V.3.	COSECHA Y TRANSPORTE DE FRUTOS	20
V.4.	REGISTRO DE RECOLECCION DE SEMILLAS	21
VI.	EXTRACCION DE SEMILLAS FORESTALES	22
VI.1.	PASOS A SEGUIR PARA LA EXTRACCION DE SEMILLAS	22
VII.	PRODUCCION DE PLANTA EN UN VIVERO FORESTAL...	24

VII.1. GENERALIDADES	24
VII.2 CARACTERISTICAS INDISPENSABLES QUE DEBE DE REUNIR EL TERRENO PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL VIVERO.	25
VII.3. PLANEACION Y ASPECTOS TECNICOS DE UN VIVERO ..	26
VII.3.1 SECCION DE ALMACIGOS	27
VII.3.2 SECCION DE CRECIMIENTO	28
VII.3.3 SECCION DE ESTACADO	29
VII.3.4 INSTALACIONES	31
VII.4. PRINCIPALES ENFERMEDADES EN LOS VIVEROS	33
VII.4.1 GENERALIDADES	33
VII.4.2 EL DAMPING-OFF	33
VII.4.3 ENFERMEDADES DE RAIZ	35
VII.5 ADMINISTRACION, OPERACION Y SUPERVISION DE UN VIVERO FORESTAL.	36
VIII. PLANTACIONES FORESTALES	42
VIII.1 GENERALIDADES.....	42
VIII.2 SISTEMAS DE PLANTACION	44
VIII.2.1 SEPA COMUN	44
VIII.2.2 SISTEMA ESPAÑOL	45
VIII.2.3 SISTEMA GRADONI	46
VIII.2.4 SISTEMA TAUNGYA	47
VIII.2.5 SISTEMA CON ARADOS DE SUBSUELO	47

VIII.2.6	ASPECTOS TECNICOS PARA REALIZAR UNA PLANTACION.....	47
IX.	SITUACION QUE GUARDA ACTUALMENTE EL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE	49
IX.1	DESCRIPCION	49
IX.2	ESPECIES DE PLANTAS PRODUCIDAS EN EL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE EN EL AÑO DE 1991.....	54
IX.3	LISTA DE PERSONAL CON QUE CUENTA ESTE VIVERO.....	57
IX.4	TRABAJOS DE REFORESTACION REALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE TEOCALTICHE, JAL	58
X.	CONCLUSIONES	59
XI.	RECOMENDACIONES	60
XII.	RESUMEN	61
XIII.	BIBLIOGRAFIA	63

**PROYECTO DE REHABILITACION DEL
"VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE"
UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TEOCALTICHE JALISCO.**

I.- INTRODUCCION

La necesidad de rehabilitar el vivero forestal Teocaltiche se basa en la creciente demanda de producción de árboles para reforestar el municipio y gran parte de la zona de los Altos de Estado de Jalisco, la cual en su mayoría comprende el Distrito de desarrollo rural No. II con sede en la ciudad de Lagos de Moreno Jalisco.

A dicho Distrito le corresponden los siguientes municipios :

- Acatic
- Arandas
- Cañadas de Obregón
- Encarnación de Díaz
- Jalostotitlán
- Lagos de Moreno
- Jesús María
- Mexxicacán
- Ojuelos
- San Diego de Alejandría
- San Juan de los Lagos
- San Julián
- San Miguel el Alto
- Tepatitlán
- Teocaltiche
- Unión de San Antonio
- Valle de Guadalupe
- Villa Hidalgo
- Yahualica

Los cuales presentan problemas de deforestación.

La erosión del suelo, la escasez de agua, los derrumbes de tierra, además de artesanos, ladrilleros que con fin de obtener productos forestales como ejemplo: el mezquite (*Prosopis Laevigata*)

- encino (*Quercus spp*)
- sauces (*Salix Chilensis*)
- enebro (*Juniperus spp*)
- sabino (*Taxodium mucronatum*)

y campesinos que con el afán de abrir terrenos a la agricultura, son las principales causas de la tala inmoderada del poco recurso forestal con que se cuenta en la zona.

No cabe la menor duda que la expansión demográfica y las condiciones nutricionales de gran parte de la población requieren un aumento en la producción alimentaria. Sin embargo es preciso identificar cuales terrenos presentan vocación netamente agrícola y que se tecnifiquen debidamente para aumentar la producción de alimentos.

Extensas áreas han sido abandonadas después de cultivarse por algunos años con fines agrícolas porque no es remunerativo simplemente. Dichos suelos bajo un régimen forestal pueden generar productos forestales (producción de madera y semilla) y proporcionar servicios como: prevención de erosiones, protección contra el viento y regulación de afluentes.

El presente trabajo tiene como finalidad primordial dar a conocer en una forma sencilla la gran importancia de que el municipio cuenta con un vivero forestal, el cual es de importancia regional y que requiere de un buen funcionamiento, aplicando aspectos técnicos básicos, en manejo de semillas, plantula y aplicación de insecticidas y fungicidas adecuados; esto solo se logrará cuando se le de el apoyo institucional autentico como lo requiere dicho vivero y así cumpla el objetivo para el cual fue creado.

II OBJETIVOS

Crear un proyecto que de las alternativas de mejorar, aumentar y tecnificar la producción de especies forestales en el vivero en cuestión .

Dar a conocer a los productores y al público en general, que se interesan por establecer plantaciones forestales, las técnicas mas simples y aplicables para que obtengan buenos resultados.

Concientizar a las autoridades competentes del gran beneficio social y ecológico que se lograría al dar el apoyo necesario a un programa ya establecido como lo es el "Vivero Forestal Teocaltiche " que tiene un historial de producción de hasta 1'000,000 de plantas por año y el cual por descuido y falta de recursos básicos actualmente produce 107,200 plantas por año.

III ANTECEDENTES

A medida que se tuvo la necesidad de contar con plantas bajo condiciones y cuidados específicos se le fue dando mayor importancia a la actividad de los viveros forestales del país. Para poder abastecer las demandas de producción que se requerían en toda la República Mexicana.

El Vivero Forestal Teocaltiche dió inicio a sus actividades el 16 de Junio de 1973 bajo el programa presidencial que manejara el entonces Presidente de la República Mexicana Lic. Luis Echeverría Álvarez. Siendo el propio presidente quien lo inaugurara el día 29 de Mayo de 1974 en el trienio del entonces Presidente Municipal de Teocaltiche el Sr. J. Concepción Hernández Martín.

Cabe señalar que este vivero arrancó con una relación de personal de 120 trabajadores los cuales se encontraban distribuidos de la siguiente forma:

- 30 trabajadores en el área del vivero
- 90 trabajadores en el programa de reforestación y combate de incendios forestales

En un inicio la planta para reforestar se traía desde la ciudad de Guadalajara, más específicamente del "Vivero Forestal Centinela" que era de donde se traía la planta y semilla para dar comienzo a los trabajos del "Vivero Forestal Teocaltiche".

RELACION DE VEHICULOS PARA EL TRABAJO DEL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE EN EL AÑO DE 1973.

- 2 camiones de 6 toneladas modelo 1973
- 2 camiones de 3 toneladas modelo 1973
- 2 camiones pick-up modelo 1973
- 1 tractor massey-ferguson modelo 1973 serie 3C-300903S con equipo de arado de tres picos, rastra de 20 discos y cuchilla hidráulica delantera.

Debe hacerse mención de que el agua que se utilizaba para los trabajos del vivero provenía del Río Teocaltiche, que en aquellos años corría libremente y sin tantos contaminantes. Cosa que a la fecha, en primer lugar no corre la suficiente agua y en segundo que el agua con que se cuenta proviene de las descargas del colector municipal, que las vierte al río y están a escasos 1000 metros del vivero provocando con esto el riego de la planta con aguas contaminadas.

En 1975 con la condición de 30 trabajadores como base del vivero y el equipo y los medios mencionados se produjeron 1'000,000 de plantas.

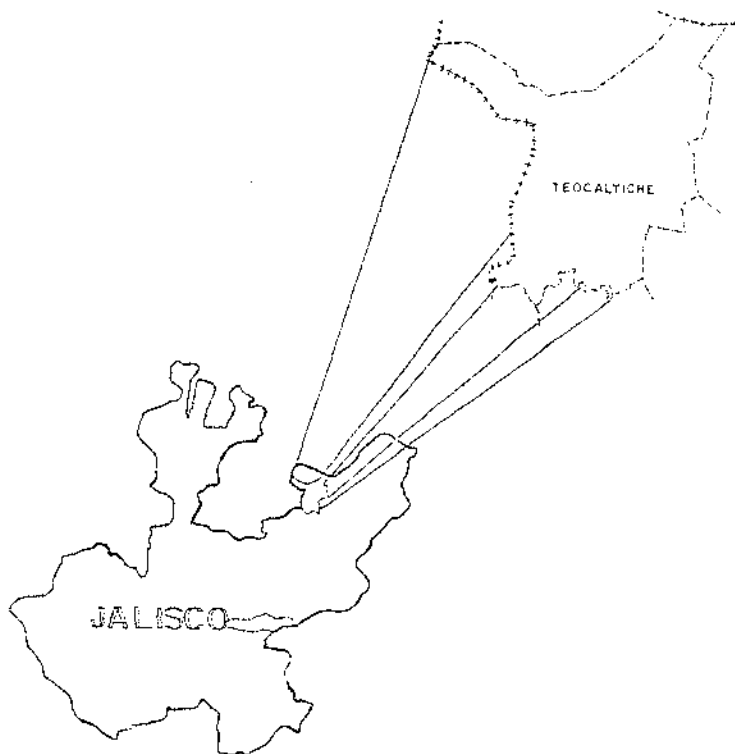
En las condiciones que se encuentra hoy en día con un solo camión de 3 toneladas modelo 1973 y una relación de 12 trabajadores de los cuales 2 son veladores 1 almacigador y 1 jefe de personal la producción en el año de 1991 fue de 107,200 plantas.

IV GENERALIDADES.

IV.1 LOCALIZACION.

El Municipio de Teocaltiche se localiza políticamente en la región de los Altos del Estado de Jalisco formando parte del Distrito de Desarrollo Rural No. II con sede en Lagos de Moreno Jal.

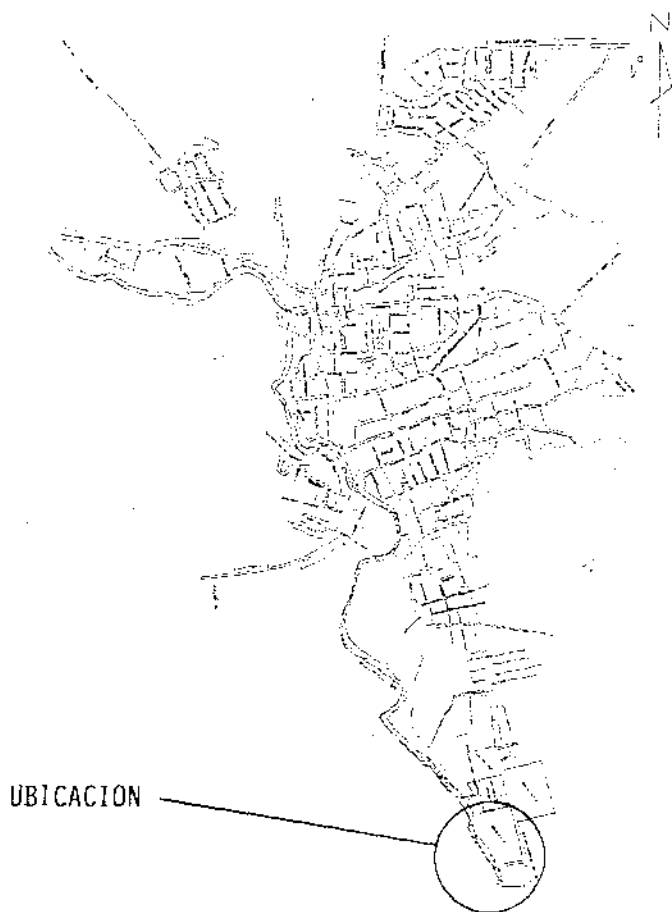
PLANO I



El "Vivero Forestal Teocaltiche" se encuentra ubicado en la zona Sur de la Ciudad

PLANO II

CIUDAD DE TEOCALTICHE



GEOGRAFICAMENTE

EL Municipio de Teocaltiche esta ubicado entre las coordenadas 21° 14' 55" y 21° 40' 24" de latitud Norte y a los 102° 20' 01" y 102° 46' 03" de longitud Oeste con una altura media de 1850 msnm.

El " Vivero Forestal " se encuentra localizado a los 21° 25' 00" de latitud Norte y a los 102° 34' 17" de longitud Oeste .

IV.2 EXTENSION Y LIMITES

Según datos proporcionados por el Instituto de Geografía y Estadística de la Universidad de Guadalajara, este municipio cuenta con una superficie total de 102,341-00-00 hectáreas que equivalen al 1.28% de la superficie total del Estado de Jalisco, quedando limitado de la siguiente forma:

Colinda en su parte Norte, con el municipio de Villa Hidalgo y el Estado de Aguascalientes.

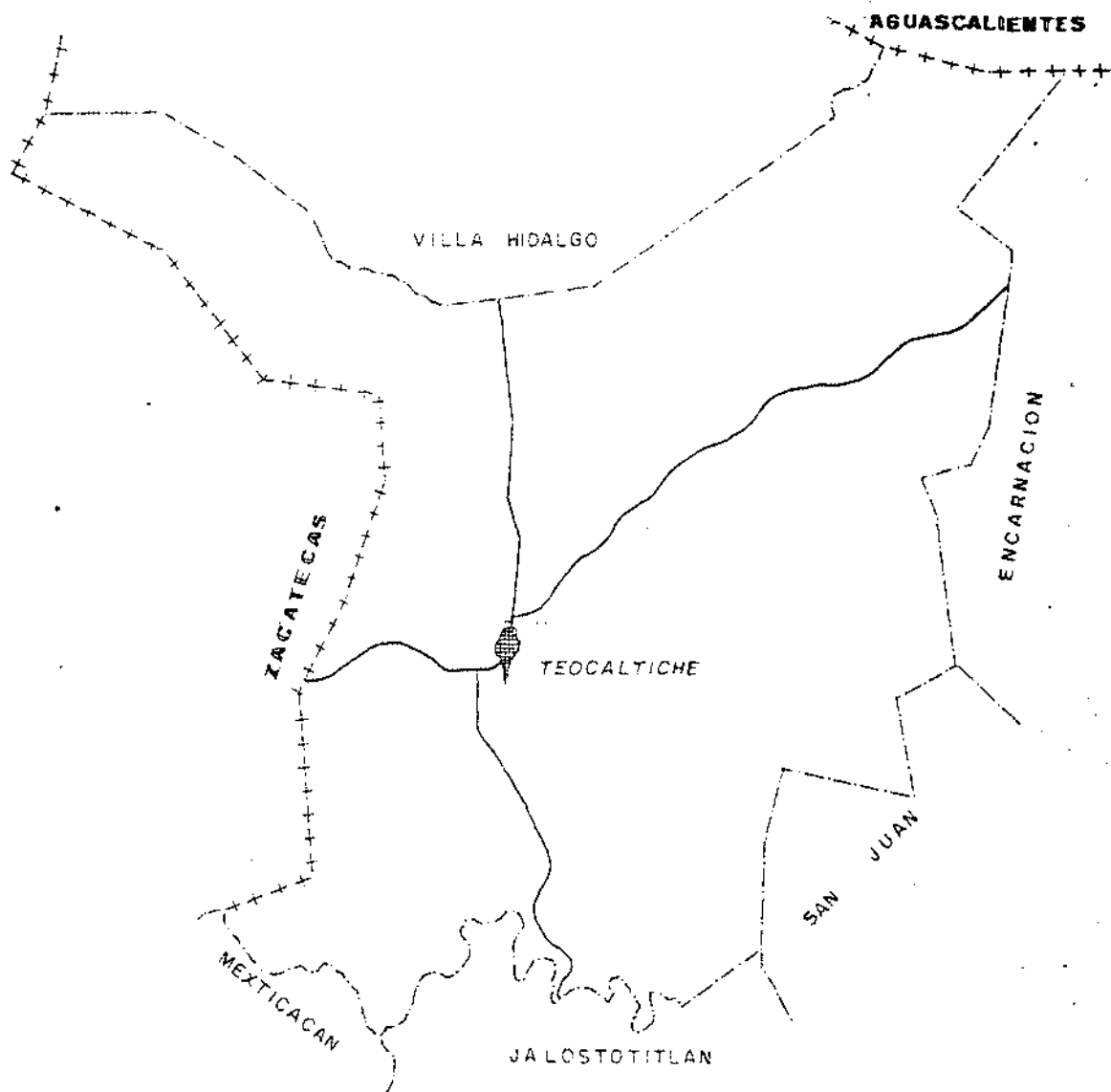
En su parte Sur con los municipios de Mexicacán y Jalostotitlán .

Al Este con el municipio de Encarnación de Díaz .

Y al Sureste con el municipio de San Juan de los Lagos.

Colindando en su parte Oeste con el Estado de Zacatecas.

PLANO III

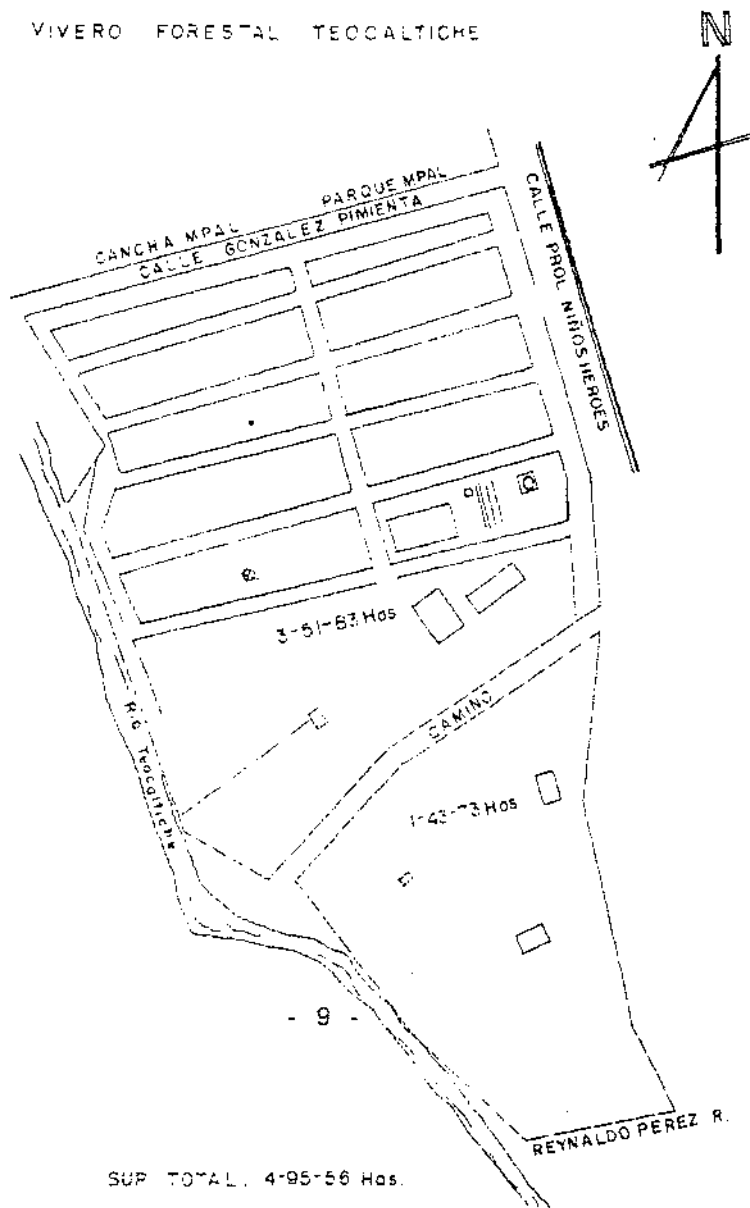


- DATOS DE EXTENSION Y LOCALIZACION DEL VIVERO.

Por medio de una plancheta y método de triangulación se obtuvo que el vivero cuenta con una superficie total de 4-95-56 Hectáreas (en 1990 se realizó este levantamiento para la constancia del terreno que ocupa dicho vivero). Esta superficie se encuentra seccionada en dos fracciones.

PLANO IV

VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE

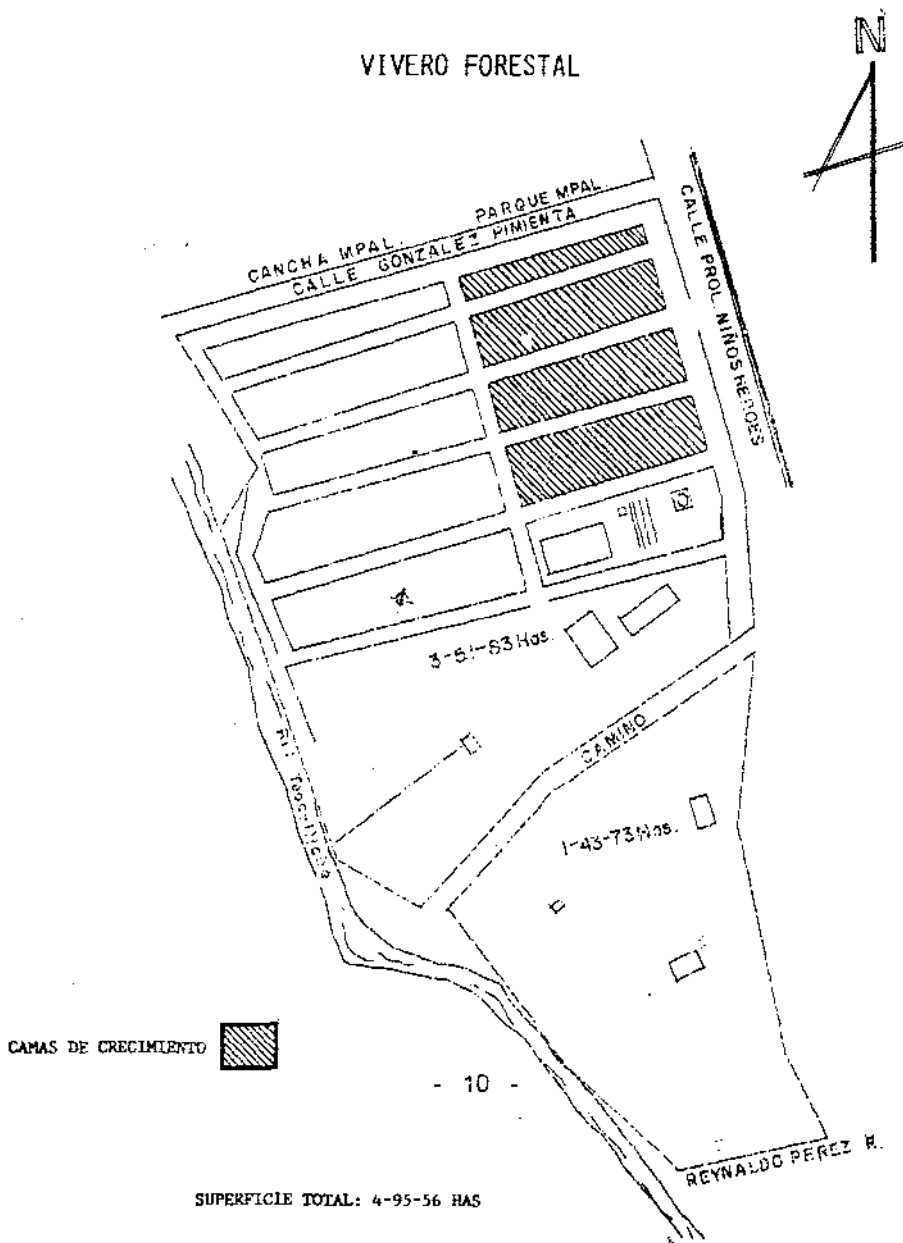


SUP TOTAL . 4-95-56 HOS.

La primera fracción cuenta con una superficie total de 3-51-83 Has. . Esta es la fracción que acualmente se utiliza para la producción de planta forestal, la cual solo se utiliza un 30% de su superficie para este fin.

PLANO V

VIVERO FORESTAL



Segunda fracción.- Esta cuenta con una superficie de 1-43-73 Has., la cual esta sin uso y solo existen la casa del velador, una pileta rota y una rampa para cargas.

El vivero colinda en su parte Norte con la Unidad Deportiva Municipal y la calle González Pimienta de por medio .

Al Sur con la pequeña propiedad del Sr. Reynaldo Pérez Reynoso.

Al Este con el panteón Municipal y fracciones del Ejido Teocaltiche, con calle Prolongación Niños Héroes de por medio.

Al Oeste continuación del Ejido Teocaltiche con el Río Teocaltiche de por medio.

El camino que divide al vivero en 2 fracciones comunica hasta la carretera Teocaltiche-Jalostotitlán por medio de una brecha, a los productores de la zona.

IV.3 TIPO DE TENENCIA QUE PRESENTA EL "VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE".

Actualmente existe un convenio con el Ejido Teocaltiche, el cual establece lo siguiente:

Según el acta levantada en el Ejido Teocaltiche con fecha 29 de Septiembre de 1974 se tomó el acuerdo que el Ejido prestará por tiempo indefinido el terreno donde se encuentra establecido el "Vivero Forestal Teocaltiche" ocupando una superficie aproximada a 5-00-00 Has. (superficie obtenida 4-96-56 Has.). Mientras que dicho terreno siga siendo ocupado con el fin de producir árboles para reforestación y el día que deje de usarse con este fin, el terreno volverá a formar parte del Ejido Teocaltiche.

SE ANEXA COPIA DE LA CONSTANCIA

Tecualticho, Jalisco, 30 de Septiembre de 1990.

C O N S T A N C I A

A QUIEN CORRESPONDA

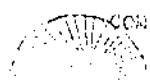
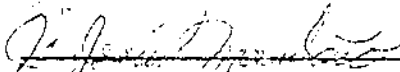
Según nota levantada en el Ejido Tecualticho, con fecha del día 29 de Septiembre de 1974 en la cual firman y estanpan su huella digital los ejidatarios que en ella intervinieron.

Se acordó como octavo punto que el Ejido prestara por tiempo - indefinido el lugar donde se encuentra establecido el VIVERO LOS ALAMOS ahora VIVERO FORESTAL TECUALTICHO; que ocupe una superficie aproximada a 5-00-00 Has. (4-95-56 Has.) .

Mientras dicho terreno siga siendo ocupado con éste fin, y el día que se dejara de usar para la producción de arbolitos el terreno volverá a formar parte del Ejido Tecualticho.

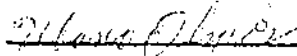
A T E N T A M E N T E

COMISARIADO EJIDAL DEL EJIDO TECUALTICHO



JESUS ROMERO LARENA.

TESORERO DEL EJIDO TECUALTICHO. SECRETARIO DEL EJIDO TECUALTICHO

- 12 -


URBANO OLMOZ DIAZ.


CARLOS VILLALOBOS RODRIGUEZ.

IV.4 INFRAESTRUCTURA INTERURBANA.

Esta formada por los siguientes elementos:

CARRETERAS PAVIMENTADAS:

- Carretera Teocaltiche-Yahualica.
- Carretera Teocaltiche-Jalostotitlán-San Juan.
- Carretera Teocaltiche- Aguascalientes.
- Carretera Teocaltiche-Villa Hidalgo-Aguascalientes.

CAMINOS DE TERRACERIA.

Por medio de terracerías se comunica a los diferentes poblados, que comprenden el municipio, como son:

- San Gaspar de los Reyes.
- Rancho Nuevo
- El Salto de los Aviones.
- Huejotitlán.
- Mazcua.
- Santa Bárbara.
- Ostotán.
- Teocaltitán.
- Rancho Santo.
- El Rosario.
- Belén del Refugio.
- Ajojuar.
- Etc.

IV.5 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE EN EL " VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE ".

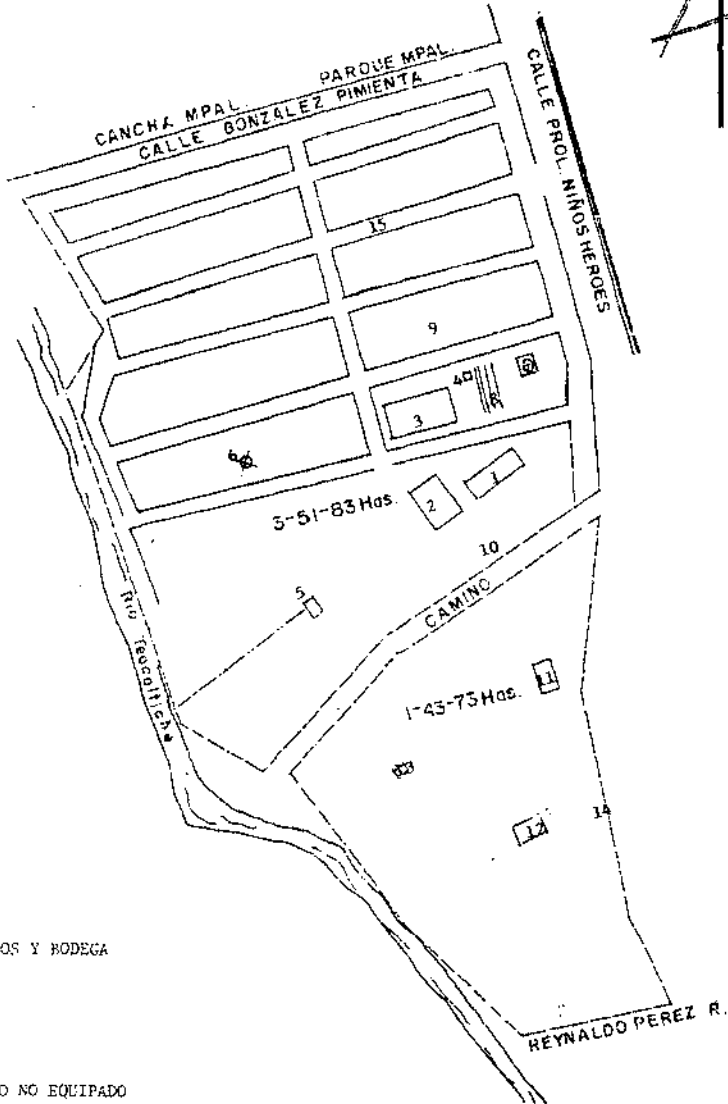
- La primera fracción del vivero con superficie de 3-51-83 Has. cuenta con la siguiente infraestructura:

- 1.- Oficinas, baños y bodega.
- 2.- Tejabán para vehículos con fosa para mecánico.
- 3.- Pileta para almacenamiento de agua con capacidad de 600 Mts³.
- 4.- Pileta para almacenar agua con capacidad de 10 Mts³.
- 5.- Noria para agua captadora del Río Teocaltiche equipada con una motobomba de diesel.
- 6.- Pozo profundo perforado, ademado pero no equipado.
- 7.- Estación meteorológica.
- 8.- Sección de almacigos.
- 9.- Sección de camas de crecimiento.
- 10.- Cerca perimetral con postes de concreto y alambre de púas con 5 hilos.

- La segunda fracción del vivero con superficie de 1-43-73 Has. cuenta con la siguiente infraestructura:

- 11.- Pileta para almacenar agua con capacidad de 96 Mts³ (la cual no sirve porque tiene fugas mayores).
- 12.- Casa del velador (anteriormente se utilizaba como bodega).
- 13.- Rampa para carga.
- 14.- Cuenta también con cerca perimetral con postes de concreto y alambre de púas con 5 hilos.

PLANO VI



- 1 OFICINAS, BAÑOS Y BODEGA
- 2 TEJABAN
- 3 PILA 600M³
- 4 PILA 10M³
- 5 NORIA
- 6 POZO PERFORADO NO EQUIPADO
- 7 ESTACION METEREOLÓGICA
- 8 SECCION DE ALMACIGOS
- 9 SECCION DE CAMAS DE CRECIMIENTO
- 10 CERCA PERIMENTAL
- 11 PILETA 96M³
- 12 CASA VELADOR
- 13 RAMPA PARA CARGA
- 14 CERCO PERIMENTAL
- 15 CALLES DE ACCESO

IV.6 CLIMATOLOGIA.

El clima en su conjunto puede considerarse como seco semi-cálido; con otoño, invierno y primavera secos, con veranos frescos a cálidos e inviernos benignos.

IV.7 TEMPERATURA.

La temperatura media anual de este Municipio es de 18.6° c.

La temperatura máxima promedio es de 27.5° c. y la mínima promedio es de 9.5° c. , por lo cual el régimen térmico puede considerarse agradable, aunque un tanto estremoso, pues la temperatura máxima extrema registrada fue de 45° c. y la mínima extrema de 8° c. . El número promedio de días con heladas es de 22 al año que pueden presentarse dentro del periodo comprendido entre los meses de Septiembre a Abril.

Los vientos soplan dominantes del Noreste con intensidad media de 10 Km/Hra.

IV.8 PRECIPITACION.

La precipitación promedio anual en este municipio es de 637 mm. al año .

La lluvia anual mas baja registrada dentro de este margen de observación corresponde al año de 1957 con un promedio de 352 mm. y la mas alta al año de 1967 cuando se registraron 1,056 mm. en ese año.

El mes mas lluvioso segun las estadísticas es el mes de Junio y el mes mas escaso de lluvia es el mes de Marzo.

Como lo podremos observar en la tabla de promedios mensuales de la estación termopluviométrica instalada en este vivero.

RELACION DE PROMEDIOS MENSUALES DE LA ESTACION
 TERMOPLVIOMETRICA DEL MUNICIPIO DE TEOCALTICHE
 DEL ESTADO DE JALISCO.

NO.	ESTACION		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOST	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM. ANUAL
100	TEOCALTICHE	TEMP	14.1	15.8	17.8	20.2	22.6	23.2	22.4	21.7	21.1	18.8	16.3	14.0	19.0
		PRESEP	12.9	3.3	2.0	8.0	20.3	123.7	186.7	165.6	147.5	37.6	17.9	9.1	732.6

NOTA: LOS DATOS SON PROMEDIO DE 20 AÑOS
 DE OBSERVACION DE TEMPERATURA Y
 PRECIPITACION.

V RECOLECCION DE SEMILLAS FORESTALES

V.1 GENERALIDADES

Para que un programa de plantaciones tenga mayor éxito, la semilla a utilizar deberá de ser de la especie y procedencia adecuadas al sitio de plantación. De buena calidad genética, con alto porcentaje de germinación y no ser portadora de plagas y enfermedades.

De acuerdo a la semilla que se desee con el grado de mejoramiento puede obtenerse en:

a) Rodales semilleros. Son poblaciones naturales o plantaciones, no se realiza ningún tratamiento previo para mejorar la calidad de la semilla; éste es el más común, en vista de que no se requieren mayores trabajos más que localizar el rodal en el bosque.

b) Áreas semilleras. Es un rodal compuesto por ejemplares de alta calidad, previamente tratados (semilla de origen identificado).

c) Huertos semilleros. Es la plantación de individuos previamente seleccionados, reproducidos con el fin de producir semillas de alta calidad (semilla certificada).

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CALIDAD DE LA SEMILLA.

a) Factores físicos y fisiológicos. Como ejemplo de estos tenemos la capacidad germinativa (que deberá ser de un 80 a un 85%), tratado de semillas juvenes.

b) Factores genéticos. Como ejemplo de estos podemos tener la calidad de la planta y el vigor genotípico .

c) Origen. En este punto se comprende la distribución geográfica de donde se obtiene la semilla (altitud, latitud, tipos de pendientes, climas , etc.).

d) Identificación de la especie. En este punto se tratará de que la especie a reproducir sea del mismo origen de donde proviene a donde se van a realizar las plantaciones.

V.2 METODOS DE RECOLECCION.

Los métodos más utilizados para la recolección de la semilla son los siguientes:

- Recolección de semillas del suelo forestal.
- Recolección de semillas de madrigueras

(estos dos no son recomendables ya que se desconoce la procedencia de la semilla).

- Recolección de árboles apeados. Se recomienda cuando la semilla se recolecta de individuos con características deseables.

- Recolección de árboles en pie. Este es el más recomendable ya que se pueden realizar varias cosechas según lo permita la longevidad del árbol. Para este método se requiere de equipo y herramientas adecuados, además de personal capacitado así como técnicas para el escalado de los árboles.

Los árboles de mediana edad producen semillas de mejor calidad. Las semillas se deben de recoger de árboles superiores que tengan las siguientes características:

- Un crecimiento rápido.
- Un tronco recto.
- Ramas delgadas.
- Poda natural.
- Copa angosta.
- Resistencia a enfermedades e insectos.

DETERMINACION DE MADUREZ DE FRUTOS Y SEMILLAS.

Antes de iniciar una colecta de semillas, se deberá verificar si la especie elegida ha entrado en la época de maduración de sus frutos. Para esto se necesita dar viajes periódicos a las áreas de recolección y ver la maduración de la semilla.

Las diferentes épocas de maduración se deben a las diversas condiciones geográficas que se presentan en el país así como también a la variación de los climas.

La mayoría de los árboles y arbustos de clima templado-frío dispersan sus semillas en el otoño y a principios del invierno aunque en algunas ocasiones se alarga hasta la primavera.

Uno de los métodos para identificar el grado de madurez de los frutos de coníferas es el de sumergir los conos en aceite (preferentemente el de motor numero 20) y observar si flotan o se sumergen; si flotan es que ya han perdido el agua y las semillas están maduras y proximas a ser dispersadas; si se sumergen esto indica que aún no están del todo maduras y no es conveniente colectarlos y esperar hasta que los conos esten maduros.

V.3 COSECHA Y TRANSPORTE DE FRUTOS .

La cosecha esta en función de las características que tenga el fruto como son: tamaño, posición, cantidad, estado de madurez y forma de diseminación.

Ya que estos frutos han sido desprendidos del árbol se empaican y son transportados a la planta de procesamiento para obtener las semillas. La etiqueta de identificación debere de colocarse dentro y fuera del envase durante todo el proceso de almacenamiento y utilizacion de la misma.

V.4 REGISTRO DE RECOLECCION DE SEMILLAS

A continuación se muestra una forma de registro de recolección de semillas.

REGISTRO DE RECOLECCION DE SEMILLAS.

Lote No. _____ Fecha de recolección. _____
Nombre común. _____
Nombre Botánico. _____
Localización _____ Municipio _____
Estado _____
A.M.S.N.M. _____ Origen del rodal _____
Presipitación promedio anual _____
Meses de mayor precipitación _____
Temperatura Promedio _____
Suelo (profundidad, texturas, acidez, fertilidad, etc.) _____

Observaciones: _____

No. de Arbol	Altura	Diámetro	Edad	No. de sacos	Observaciones.
--------------	--------	----------	------	--------------	----------------

_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

VI EXTRACCION DE SEMILLAS FORESTALES.

VI.1 PASOS A SEGUIR PARA LA EXTRACCION DE SEMILLAS.

a) Secado de conos. Este trabajo se puede realizar de 2 formas:

1ª. Exponiendo los conos a los rayos del sol . Es la forma más utilizada ya que solo requiere de una superficie plana como patios de cemento o de ladrillo donde se colocan las semillas en una capa delgada y se exponen a la acción del sol removiendose periódicamente con un rastrillo hasta que abran. Esto puede variar en horas y hasta dos o tres días dependiendo de la intensidad del sol y de la humedad de las piñas, ya que están abiertas se recogen y golpeandolas se extrae fácilmente la semilla.

2ª. Es por medio de secado en la estufa.

La apertura de las escamas se efectúa en menor tiempo y pueden utilizarse en cualquier época del año e incluso en el invierno inmediato a la recolección pudiendo ser utilizada la semilla en la primavera siguiente.

Las estufas pueden ser de diferentes formas pero siempre llevarán como base la caldera, el ventilador y la cámara de desecación. La temperatura a usar es de 30 a 35° para que las piñas abran y suelten la semilla.

b) Golpeado de conos. Cuando las escamas han abierto, las semillas queden en libertad, sin embargo algunas permanecen adheridas a los conos y sólo sacudiéndolas fuertemente se pueden liberar.

El golpeado se puede hacer por métodos manuales o mecánicos, éste es por medio de máquinas construidas especialmente para eso.

c) Desalado de las semillas. Las semillas de muchas especies de coníferas tienen una ala lateral la cual conviene quitar para facilitar el manejo, el envasado y el transporte de la semilla; cuando los lotes son pequeños el desalado se puede hacer frotando la semilla con las manos, en cambio cuando los lotes son grandes se requiere de una máquina desaladora.

Esta máquina consiste en un cilindro fijo de malla flexible en cuyo interior giran unos cepillos que frota las semillas contra las paredes de malla ocasionando que se desprenda el ala. Los cepillos no deben presionar mucho el ala porque pueden romper la semilla. Los agujeros de la malla dan paso a el ala desmenuzada quedando la semilla en el cilindro.

d) Limpieza de la semilla. La semilla obtenida del proceso de desalado generalmente contiene impurezas y semillas vanas siendo necesario eliminarlas.

Este proceso se realiza utilizando máquinas limpiadoras como puede ser la cribadora que consiste en pasar la semilla por cribas de varios tamaños.

e) Desinfección. Realizada la limpieza de semillas se aplica un fungicida para protegerlas del ataque de hongos.

Los fungicidas más usuales son: El arazán, captán o el agrosán en proporción de 2 gramos por Kgr. de semilla. Ya sea que esta se utilice de inmediato o sea necesario almacenarla.

Los envases para conservar la semilla pueden ser:

- De vidrio
- Latas metálicas (que son las más usuales)

En esta forma la semilla conserva su viabilidad durante varios años.

Es necesario realizar muestreos con el fin de determinar el número de semillas viables. Estos datos tienen como finalidad conocer el estado que guardan las semillas a través del tiempo que ha permanecido en el amacén.

La viabilidad (sus condiciones para reproducirse) de las semillas depende de su edad, su madurez y su tamaño.

El porcentaje de germinación disminuye con el tiempo de almacenamiento.

Entre el tamaño y peso de la semilla y el porcentaje de germinación hay una relación. Semillas con mayor peso y tamaño germinan mejor, las plantas obtenidas de ellas se desarrollan mejor que las que se obtienen de semillas livianas y pequeñas.

VII PRODUCCION DE PLANTA EN UN VIVERO FORESTAL

VII.1 GENERALIDADES.

En este punto se tratará de exponer algunas técnicas básicas para el funcionamiento y producción de plantas en viveros forestales.

Vivero Forestal.

Es una superficie de terreno que se destina a la producción de plantas forestales, realizándose esta por medio de semillas generalmente, aunque también es posible realizarlo por medio de otro tipo de material vegetativo.

Reproducción Sexual. Esta forma de reproducción se realiza por medio de semillas.

Reproducción Asexual. Esta se realiza por medio de otro tipo de material vegetativo.

Muchos vegetales tienen la facultad de poderse reproducir en forma asexual como es por medio de estacas, acodos, injertos, etc. Desde el punto de vista forestal estos procedimientos de multiplicación tienen poco uso pues lo más común es producir las plantas por medio de semillas.

Función del Vivero Forestal.

La función primordial del vivero es proporcionar los cuidados que requieren las plántulas hasta que alcancen el desarrollo y el vigor necesario para luego ser transplantadas a su destino definitivo de plantación.

Los viveros pueden presentar 2 modalidades:

- Viveros Temporales. Estos se establecen por lo general en áreas de difícil acceso pero cerca de la zona de plantación. Este tipo de viveros son sencillos y requieren de un mínimo de instalaciones y de poca inversión.

- Viveros Permanentes. Estos viveros son destinados a la producción de grandes cantidades de planta por lo cual requieren de más inversión en equipo, terreno y mano de obra.

Su ubicación debe ser bien planificada en base a la producción de plantas que se requieran para las reforestaciones (es el más recomendable).

VII.2 CARACTERÍSTICAS INDISPENSABLES QUE DEBE DE REUNIR EL TERRENO PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL VIVERO.

Area Necesaria.

Esta depende primordialmente del número de plantas que se requieran producir ya sea anualmente o bianualmente (esto depende del tamaño requerido y de la especie que se desea producir) además que se debe tomar muy en cuenta la superficie que se utilizará en calles, pasillos, áreas de trabajo e instalaciones que se requieran.

Vías de acceso.

Se debe de contar con buenas vías de comunicación durante todo el año, para facilitar el transporte de la planta e insumos necesarios para un buen funcionamiento del vivero.

Topografía.

Los terrenos para la construcción de un vivero preferentemente deben de tener pendientes del 1 a 3% para evitar el hacer drenajes que incrementarían costos, pero se pueden tambien construir en terrenos con pendientes mayores, esto hace necesario la construcción de terrazas y se necesitarán sistemas de drenaje aumentando así los costos de construcción .

Suelo.

El suelo debe ser propicio para la agricultura con profundidad de 0.50 Mts. a más. Con buen drenaje y una textura franco-arenosa preferentemente. Con un pH. de 5.5 a 6.5 o sea de suelos ligeramente ácidos a neutros. En caso de que no reuna estos requisitos el suelo puede ser mejorado mediante fertilizantes, abonos naturales, arena, arcilla, etc. .

Clima.

El vivero debe de estar ubicado, en una región con condiciones climatológicas similares a las áreas donde serán plantados los árboles de reforestación.

Aqua

Este elemento es el mas necesario para el buen funcionamiento del vivero ya que esta debe de ser constante, pura y abundante para así cumplir con las necesidades de trabajo en todo el año.

Mano de obra.

Se necesita contar con el personal necesario para realizar los trabajos en forma eficiente y al momento que se requiera.

Protección.

Es conveniente se tomen las medidas necesarias contra los diferentes agentes que pueden influir de alguna forma en el desarrollo de las plantas.

a) Agentes Climáticos.- Como ejemplo de estos podemos mencionar: granizo, heladas, corrientes de aire, fríos intensos e insolación excesiva.

b) Agentes Biológicos.- Como ejemplo podemos mencionar: insectos, roedores, aves y algunas especies de pastos y hierbas que invaden y pueden afectar la producción, así como también, hongos, etc..

VII.3 PLANEACION Y ASPECTOS TECNICOS DE UN VIVERO.

Después de elegir la ubicación del vivero el siguiente paso sera el realizar una planeación esquemática de la distribución de las áreas necesarias para cada una de las secciones con que contará dicho inmueble y lograr su mejor funcionalidad.

El tamaño del vivero estará determinado por el número de plantas y especies a propagar de acuerdo con el método de propagación y el tipo de envase que se utilice.

TIPOS DE PROPAGACION DE PLANTAS.

Existen dos formas típicas de propagación de plantas que son la forma Sexual y la Asexual.

Propagación Sexual. Se obtiene a partir de la semilla. La multiplicación de una especie por vía sexual se puede hacer mediante siembras directas en envase o en almácigo, según sea el procedimiento, el tamaño de la semilla, la pureza del lote y su viabilidad.

Propagación Asexual. Muchos vegetales tienen la facultad de reproducirse asexualmente. Este tipo de reproducción consiste en efectuar la plantación de un trozo de rama joven que al poner en actividad sus yemas adventicias da lugar a una nueva planta. Este tipo no es muy usual en la reproducción forestal.

LAS SECCIONES MAS COMUNES QUE SE NECESITAN EN UN VIVERO FORESTAL PERMANENTE SON LAS SIGUIENTES:

VII.3.1 Sección de Almácigos.

Es la sección donde se ponen a germinar las semillas por lo que se deberán situar en la parte protegida del vivero par evitar daños a las plántulas y estar cercanos a la zona de crecimiento. Por lo general son de 1.20 Mts. de ancho por 6.00 Mts de largo y de 50 cm de profundidad y una separación de 0.80 Mts. entre ellos. Las medidas del almácigo pueden ser variables pero deben tener un buen drenaje, así mismo deberán estar orientados de Este a Oeste para evitar desecaciones.

Los almácigos tienen mejor drenaje cuando se encuentran levantadas del nivel del suelo, para esto se utilizan tablas, vigas, bloques de cemento para enmarcarlas. La superficie debe de estar firme y nivelada.

Cajas de Germinación.

Es una forma movable de almácigo, son muy útiles cuando la sección de crecimiento se encuentra lejos. Estas cajas deben ser de fácil manejo y un tamaño de 40 x 30 x10 cm. es ideal.

Los almácigos se deben desinfectar antes de llevar a cabo la siembra y esto se puede lograr con los siguientes productos.

- a) Formol al 2%
- b) Bromuro de Metilo
- c) Captán 50 H. 1.5 gr. por litro
u otros fungicidas orgánicos.

La siembra. Esta se puede realizar de las siguientes formas como son: al voleo, en surco o en línea. La semilla deberá ser cubierta con una capa de arena fina con un espesor igual al ancho de la semilla.

Las semillas finas se deberán mezclar antes de la siembra con una cantidad doble de arena para evitar una sobrepoblación y facilitar la aplicación de estas en los almácigos.

La densidad de siembra esta en función de la especie, el tamaño de la semilla, de la pureza que esta tenga y de su porcentaje de germinación, además tambien influye el método de siembra

Una densidad de población de 3,000 plantas por m² se considera normal.

Si se requiere una gran cantidad de siembra de semilla esta se debe planificar para evitar la acumulación de trasplante.

VII.3.2 Sección de crecimiento.

Esta sección es donde se lleva a cabo el trasplante de plántulas después de la germinación.

El trasplante.- Se realiza de 7 a 14 días después de la germinación y se debe hacer con mucho cuidado para que las raíces no sean expuestas al aire o al sol, por lo que se deberán colocar en agua para luego ponerlas en el envase que servirá para su crecimiento.

Al colocar la plántula en el envase se hará en forma vertical que no perjudique a las raíces, enseguida se efectuará un riego que contenga 2 gr. de Captán por litro de agua para prevenir el ataque de hongos.

Los tipos de envases para la sección de crecimiento pueden ser:

- Macetas de barro
- Botes de deshecho
- Tubos de polietileno negro (es el más recomendado)

VENTAJAS QUE OFRECE EL ENVASE DE POLIETILENO NEGRO

- Son livianos, resistentes y homogéneos
- Se aprovecha mejor el sustrato de llenado y el agua de riego
- Son de fácil manejo
- No producen fibrocidades en la raíz

El envase estará en función de la especie pero por lo general en viveros forestales se utilizan las siguientes medidas: el de 10x20 cm., el de 12x20 y el de 20x30 cm. Siendo el más cómodo para trabajar por su facilidad de llenado y no ocupar mucho sustrato el de 12x20 cm..

El material de envasado debe ser de textura liviana y que cuente con un buen drenaje por lo que se recomienda esté formado del 70% de limo, 20% de arena y 10% de arcilla para así lograr un buen desarrollo en las plántulas.

En esta sección de crecimiento se lleva a cabo el desarrollo de la planta hasta que alcanza el tamaño requerido para llevarla al lugar de plantación definitivo. Esta sección esta formada por camas de crecimiento cuyo tamaño está sujeto a las necesidades pudiendo ser de 1.20 x 10.00 Mts. a fin de facilitar las labores de mantenimiento como son: las limpias deshiebes, riegos, etc. . Es recomendable dejar un espacio de 0.80 Mts. entre cama y cama de crecimiento donde sea posible el paso de los trabajadores con carretillas y que no perjudiquen a las plantas que se encuentran en dichas camas.

VII.3.3 Sección de Estacado.

En esta sección es donde se realiza la reproducción asexual o vegetativa, estas camas llamadas de arraigado se pueden preparar sobre terreno libre que tenga las siguientes características:

- Que tenga buena aereación
- Que sea capaz de retener la humedad
- Que pueda ser un soporte físico para la estaca.

Es conveniente esterilizar o remover el suelo después de cada ciclo de producción con el proposito de eliminar cualquier agente patógeno que se pudiera encontrar ahí.

Este método de propagación vegetativa asegura que las plantas hijas tengan las mismas propiedades que los árboles padres.

Tipos de Estacas.

Las estacas pueden hacerse de tallos, raíces y hojas pero se hara referencia solo a las que proceden de partes del tallo, para propagación de medios vegetativos.

La longitud de las estacas generalmente es de 10 a 20 cms.

Se pueden utilizar estaquillas, estacas o varetas.

Estaquillas.- Son brotes de 2 o 3 años de edad con una longitud de 50 a 80 cms.

Varetas.- Son los brotes de 1 a 2 años de edad pero sin despuntar y que conservan su yema terminal.

Las estaquillas, las estacas o varetas no deben tener un diámetro mayor a un centímetro y deberán ser cortadas antes de ser plantadas. La planta de donde provengan debe de ser completamente sana y vigorosa para obtener buenos resultados.

La época más apropiada para cortar estacas es el otoño tan pronto como los árboles queden desnudos o en el invierno.

Al hacer los cortes superior e inferior se procura hacerlos que queden en la estaca por lo menos 2 yemas pero preferentemente de 3 a 4. Los cortes se harán en forma de bisel con navajas bien afiladas para que sean limpios y la cicatrización sea fácil.

Estratificación.- Con este procedimiento se le dá a la estaca su requerimiento de frío para alcanzar su maduración y permitir su conservación hasta la época de siembra, este método también se aplica a algunas semillas.

La forma más usual de estratificar estacas es la de enterrarlas en la arena con bajo contenido de humedad (esto se hace para que no broten) y conserven una temperatura baja.

Otra forma de estratificación puede ser el colocar las estacas en manojos y envolverlos en plásticos y así ponerlos a temperaturas menores de 4° c.

Plantación de las Estacas. - Las estacas se plantan a distancias no mayores de 5 cm. una de otra y en líneas separadas de 10 cm. procurando que dos terceras partes de la estaca queden enterradas y una tercera parte quede fuera. Su colocación puede ser vertical o inclinada .

Proceso de enraizado.- Se han probado algunas sustancias que proporciona un enraizamiento rápido en las estacas de tallo, estas sustancias generalmente son de tipo hormonal y se pueden aplicar en las siguientes formas:

- En la base de la estaca
- Sumergiendo las estacas en soluciones
- Aplicándose al suelo por medio de riegos
- Inyectando la estaca con soluciones.

VII.3.4 Instalaciones.

Las instalaciones se harán en tamaño y calidad de acuerdo con el tipo, duración y presupuestación con que cuente el vivero y deberán de considerar las siguientes secciones:

a) Oficina de control.

La eficiencia de un vivero esta relacionada con la administración y supervisión que se da en la oficina de control.

La administración.- Determina las especies y continuidad de la planta a producirse, llevará un inventario de la existencia de planta por especie, edad, tamaño y calidad.

b) Almacén de materiales y equipo.

Los materiales y equipo más necesarios en un vivero pueden ser:

Materiales:

Semillas, fertilizante, desinfectante, envases (por lo general bolsas y tubo de polietileno negro).

Herramienta:

Palas, azadones, picos, carretillas, rastrillos, etc., así como también el equipo para riego como: tubos, mangueras, regaderas, coples, etc.

c) Depósito de Agua.

Este debera de contar con las características necesarias para almacenar agua suficiente para proporcionar los riegos hasta por 15 días en, caso que sufran algun desperfecto sus bombas o sistemas de riego.

d) Depósito de tierra y materia orgánica.

Los depósitos deberán tener la superficie adecuada como para almacenar el volumen necesario para un ciclo de llenado y procurar que los bancos de tierra se localicen cerca del vivero para disminuir costos por acarreo.

e) Sistema de riego.

Un vivero requiere de mucha agua. El agua se utiliza para la preparación de semillas, para la germinación y durante el trasplante. Sin embargo la mayor cantidad de agua se utiliza para el riego de las plantulas.

Para el suministro de agua en forma complementaria se utilizan los siguientes sistemas de riego:

1) Riego subterráneo por tubería perforada (este es poco utilizado por el costo que representa).

2) Riego por zanjas hacia las almácigos (es económico pero desperdicia mucha agua).

3) Riego por aspersión.- Este sistema es el que se utiliza con más frecuencia.

f) Bombas con toma de agua.

En este punto lo que más interesa es que exista un buen suministrador de agua y que lo haga en forma abundante y esté limpia.

Puede ser:

Pozo profundo.

Noria a cielo abierto

Río

Manantial.

etc.

g) Caminos internos amplios.

Los viveros que producen grandes cantidades de plantas, necesitan tener caminos internos amplios a toda la zona de producción ya que así se evitan acarreos y pérdida de tiempo a la hora de recoger la plántula.

h) Garage para maquinaria y equipo.

Este lugar primordialmente se destina para guardar el equipo pesado de trabajo en el tiempo que no se este utilizando. Es muy conveniente para evitar deterioros al equipo por inclemencia del tiempo, clima o algún robo.

i) Cortinas rompevientos.

Su fin primordial es reducir la velocidad del viento y esta reducción depende de la densidad de las copas, del espaciamiento, de la altura de los árboles y de las especies que lo forman.

Se utiliza para crear un microclima favorable a las especies establecidas en el vivero.

j) Cercado del perímetro del vivero.

Este es de suma importancia para evitar el ingreso al vivero de agentes extraños que pudieran causar bajas en la plantación (como son gallinas, gansos, pavos, vacas, etc.).

Las instalaciones eléctricas e instalaciones hidráulicas así como los drenajes entran en el aspecto constructivo del vivero.

VII.4 PRINCIPALES ENFERMEDADES EN VIVEROS.

VII.4.1 Generalidades.

Los viveros forestales, en la República Mexicana adquieren cada vez mayor importancia.

Los fines de producción son variados, como son:

- Cortinas rompevientos.
- Vallados.
- Plantaciones para evitar la erosión.
- Plantaciones de interés comercial.

Los viveros forestales presentan incidencias causadas por plagas, enfermedades, disturbios fisiológicos y factores climáticos por mencionar algunos.

De esta causa las enfermedades se caracterizan por ser las más frecuentes en cualquier tipo de vivero sea o no forestal, y por lo tanto son las más destructivas.

Es importante el buen manejo de la planta ya que en un vivero influirá directamente en la calidad de semilla que se utilizará para el establecimiento y garantía de que las que se obtengan serán de buena calidad.

En viveros y plantaciones forestales poco se ha hecho en cuanto al diagnóstico y evaluación de los problemas causados por enfermedades. Sin embargo esto se tendrá que hacer dado que en esta época y en los años próximos la demanda de plantas se incrementará debido a la necesidad de aumentar el número de las plantaciones en función del mejoramiento del medio ambiente, por lo tanto, lo más conveniente será conocer los principales problemas, para establecer medidas preventivas y poder tener éxito tanto en los viveros como en las plantaciones.

Una de las principales enfermedades es:

VII.4.2 El Damping-off.

Secadera o mal de los almácigos, presenta un problema para germinación de la semilla o después de germinada.

Este problema es quizá el más importante dentro del punto de vista económico en cualquier vivero.

El Damping-off.- Es un problema que se presenta cuando las semillas aunque sean viables se mueren antes de emerger, o algunas si llegan a emerger pero luego al poco tiempo mueren.

Existen dos tipos de Damping-off, que son: El preemergente y el postemergente.

El preemergente.

Se caracteriza porque el hongo ataca el sistema radicular antes que la planta emerja del suelo.

El postemergente.

Este se presenta cuando el hongo ataca después de la emergencia de la plántula.

Este complejo de síntomas están involucrados una serie de hongos, de los cuales los más comunes son:

- Phytiun spp
- Phytophthora
- Rhizoctonia
- Fusarium
- Sclerotium

que pueden ocasionar pérdidas de hasta 15% o más.

Los factores que favorecen la presencia del Damping-off son:

- El exceso de humedad del suelo por el mal drenaje
- Alto contenido de Ca. (calcio)
- Exceso de materia orgánica
- Exceso de sombra
- Al estrecho espaciamiento entre plántulas.

Para su control generalmente se llevan a cabo medidas de tipo preventivo ya que cuando la enfermedad está presente es muy difícil controlarla.

EL USO DE MEDIDAS PREVENTIVAS.

Algunas de las medidas que pueden ayudar a prevenir el Damping-off son las siguientes:

- a) Rotación del cultivo y uso de mezcla de suelo adecuada.
- b) Fumigación del suelo.
- c) Tratamiento a la semilla con fungicidas.
- d) Época de siembra adecuada (según la especie).
- e) Densidad de siembra adecuada.
- f) Sustrato con pH. adecuado
- g) Aplicaciones periódicas con fungicidas.
- h) Evitar la acumulación de humedad en exceso dentro de los almácigos.

VII.4.3. ENFERMEDADES DE RAIZ.

En los viveros, los principales problemas con enfermedades de raíz son ocasionados por hongos que tienen la capacidad de sobrevivir en el suelo y pueden ser introducidos en el vivero por medio de semillas contaminadas o por contacto entre raíces.

ejemplo de hongos que producen enfermedades de raíz:

- *Fusarium oxysporum*
- *Macrophomina phaseoli*.

Los síntomas que producen a las plántulas atacadas por hongos son las siguientes:

Marchitamiento como consecuencia de que su parte radical ha sido dañada.

El estrés por humedad y temperatura hacen más fuerte el daño.

La infección se da cuando las raíces hacen contacto con la materia orgánica que contiene el hongo o por contacto entre raíces.

En general el control de este tipo de enfermedades radica en las actividades de prevención que se realizan antes de la siembra.

La fumigación con bromuro de metilo y/o la aplicación de captán antes de la siembra son recomendables.

VII.5 ADMINISTRACION, OPERACION Y SUPERVISION DE UN VIVERO FORESTAL.

La eficiencia de un vivero forestal esta relacionada muy estrechamente con su administración, operación y supervisión.

La administración va de acuerdo a la planeación y programación para así determinar las especies a producir y la cantidad de estas e ir las calendarizando según las necesidades y proyectos de reforestacion que se estén manejando, tomando en consideración el recurso económico presupuestal con que se cuenta.

La administración es indispensable para evitar entre otras cosas las pérdidas por exceso de producción de una especie (en almácigos pasados) o a la producción de especies no deseadas para los proyectos.

El responsable o administrador debe de ser un técnico conciente del tipo de producción que se desea, la cantidad requerida y el tiempo que se necesita para lograrla.

Además éste técnico será el encargado de hacer un inventario de la existencia de plantas por mes, de su tamaño, su calidad y clase de plántula. Esto tanto en semilleros como en la sección de crecimiento.

El inventario constituye la base para fijar la extensión de los nuevos semilleros de cada especie y saber la cantidad que se maneja de las nuevas plántulas.

ANEXO DE ALGUNAS FORMAS DE CONTROL PARA UTILIZARSE EN VIVEROS

CONTROL DE SEMILLA

Nombre del vivero: _____

Ubicación: _____

Nombre común: _____

Nombre botánico: _____

Cantidad recibida: _____ Precio: _____

Num. de Semillas por unidad de peso: _____

Num. de ingreso _____ Fecha de ingreso: _____

Num. de control _____

Procedencia _____

Fecha de recolección _____

Energía germinativa _____

SALIDAS

Fecha Cantidad Destino Saldo

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

HISTORIAL DE ALMACIGO

Nombre del vivero _____
Num. de germinador _____
Nombre común _____
Nombre botánico _____
Fecha de siembra _____ cantidad sembrada _____ gr
Metodo de siembra _____ superficie sembrada _____ m²
Fecha de germinación _____ sup. germinada _____
Desinfección _____

CONTROL, PROTECCION Y CUIDADOS

RIEGOS		INSECTICIDA	FUNGICIDA
Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

TRANSPLANTES:

Fecha	Número	Destino	Saldo
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

SECCION DE CRECIMIENTO

Nombre del vivero _____
Ubicación _____
Nombre común _____ Num. cama _____
Nombre botánico _____ Num. control _____
Fecha de siembra _____
Fecha de germinación _____ % de germinación _____
Metodo de siembra _____

PROTECCION Y CUIDADOS

Fecha de : _____

Riegos

Insecticidas	Fungicidas	Fertilizante	Deshierbe	Podas
--------------	------------	--------------	-----------	-------

EXTRACCION DE PLANTA:

Fecha	Número	Destino	Saldo	Observaciones
-------	--------	---------	-------	---------------

CONTROL DE TRABAJADORES

Nombre de vivero forestal: _____

Ubicación: _____

Fecha: _____

Num.	Nombre del trabajador	Actividad a realizar	h o r a de entrada salida
------	-----------------------	----------------------	------------------------------

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

VIII PLANTACIONES FORESTALES.

VIII. 1 GENERALIDADES.

Reforestación.

Es el procedimiento por medio del cual se regeneran los bosques y pueden ser de dos tipos:

a) Reforestación Natural.- Es función del bosque que se logra por la diseminación en forma espontánea de la semilla de los árboles o por medio de brotes de raíz, lográndose así dicha reforestación con solo protegerlos de los agentes de exterminio.

b) Reforestación Artificial.- Esta se logra con la siembra directa de semillas o con la plantación de árboles que es la más usual.

La reforestación artificial se justifica en los siguientes casos:

- Cuando la reforestación sea indispensable en terrenos de tipo forestal cuya especie deseada tenga pocas posibilidades de dispersión.
- Cuando se trata de obtener especies mejores a las existentes en el bosque de producción o recuperación.
- Cuando urge ganar tiempo a la reforestación natural.
- Cuando se trata de reforestar terrenos cercanos a las poblaciones, para favorecer a la salud pública y recreación o también para restringir la contaminación del agua y del aire.

También se justifica cuando se trata de formar bosques para uso industrial.

LA REFORESTACION ARTIFICIAL POR MEDIO DE PLANTACIONES CONSTA DE CUATRO ETAPAS:

Primera etapa. Es la de convencer a los propietarios de que sus terrenos deben de reforestarse. Si no se logra este propósito no tiene sentido el de reforestar, porque los propietarios no tendrán interés alguno en proteger la reforestación y en la primera oportunidad lo destruirán ya que se hizo sin su consentimiento y para ellos no tendra sentido conservarlo.

Segunda etapa. En esta abarca la obtención de plantas en el vivero que va desde la selección de los árboles semilleros hasta su preparación para el traslado al sitio final de la plantación.

Tercera etapa. En ésta se ve la elección de la época de plantación, traslado de las plantas a su lugar definitivo, apertura de las cepas y por último la plantación.

Cuarta etapa. Esta etapa es la de protección de la plantación contra plagas, enfermedades, talas indebidas, desmontes, pastoreo y el fuego.

Para realizar una plantación primero se elige el terreno, especies adecuadas a las condiciones ecológicas, el objetivo que se persigue y posteriormente el método más recomendable para realizarla.

Para ésto se deben de considerar los aspectos políticos, sociales y económicos al efectuar una plantación.

El éxito de una plantación dependera de los siguientes factores:

- Las especies que se desean plantar deben de proceder de las mismas zonas con climas similares.
- La planta debe ser vigorosa con un sistema radicular bien desarrollado.
- El tamaño y la planta deben ser los adecuados al programa de plantación.
- El método de plantación y el equipo necesario para el buen funcionamiento del proyecto trazado.
- La época y densidad de plantación (la más recomendable es en el temporal de lluvia ya establecido).
- Ver el tipo de tenencia y disponibilidad de la plantación.
- La presión demográfica en el área de plantación.

Las plantaciones tienen diferentes finalidades como lo podemos ver enseguida :

- Comerciales
- De conservación de los recursos naturales
- De recreación y mejoramiento ambiental
- De investigación y enseñanza.
- De interés para el desarrollo de la fauna silvestre nativa
- De fin experimental y demostrativos

VIII.2 SISTEMAS DE PLANTACION.

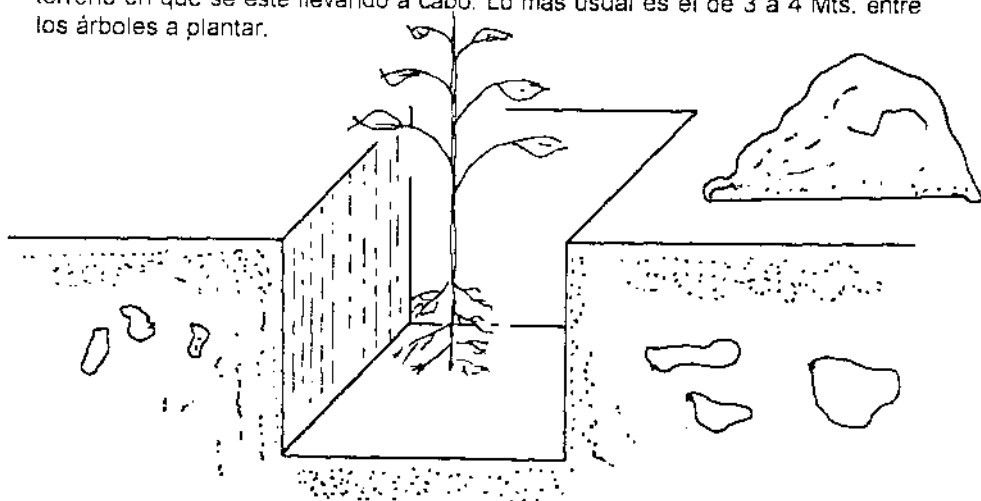
El sistema de plantación a elegir deberá ir de acuerdo con las condiciones edáficas y climatológicas con que cuenta la zona a poblar con árboles, pudiendo ser las siguientes:

VIII.2.1 Cepa común.

Esta consiste en abrir con una pala un hoyo de cualquier forma y profundidad, donde se coloca la planta. Las dimensiones más comunes son las siguientes: 50 x 50 x 50 cm.

El trabajo de la cepa común es simple, económico y efectivo, en terrenos de buena calidad. En cambio en terrenos erosionados y de mucha pendiente no se recomienda ya que este no detiene la erosión causada por el agua y no conserva la humedad.

La distancia de cada uno variará en relación a la especie y tipo de terreno en que se este llevando a cabo. Lo más usual es el de 3 a 4 Mts. entre los árboles a plantar.



VIII.2.2 Sistema Español

Este consiste en hacer una cepa de 40 cm. de diámetro por 40 cm. de profundidad, alrededor de esta cepa se abre un cajete semicónico de 1 Mt. de diámetro por 15 cm. de profundidad en su parte mas honda para la captación de agua.

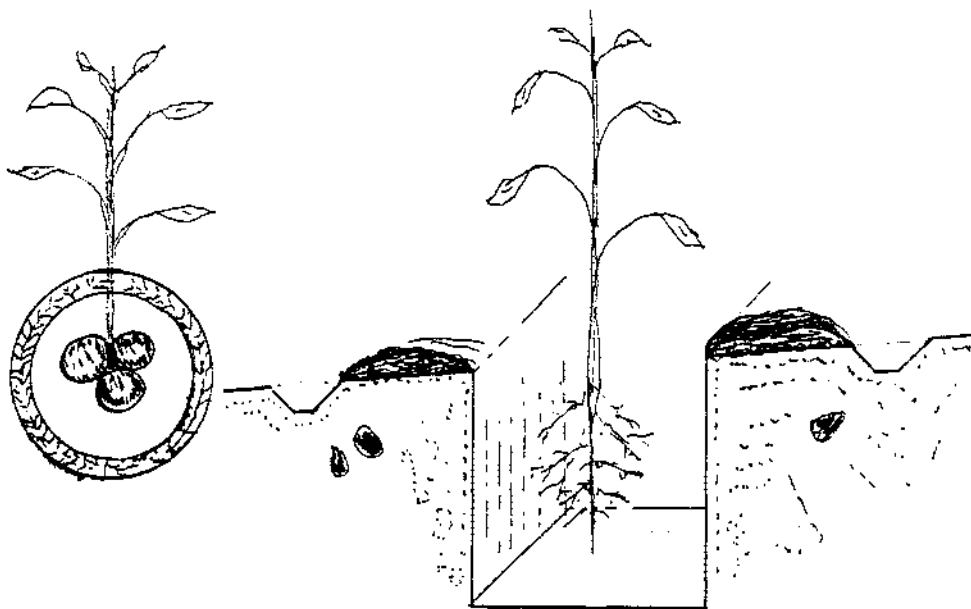
Una vez plantado el arbolito se colocan 3 piedras alrededor de su base .

Razones técnicas de este método.

1) Da buenos resultados en lugares de escasa lluvia ya que la cepa recoge y retiene buena cantidad de agua precipitada para que la plántula la utilice.

2) Las piedras colocadas en la base de cada arbolito sirven para lo siguiente:

- a) Evitan la evaporación en la cepa
- b) No permite la salida de hierbas cerca del árbol.
- c) Retienen el calor del sol. En las noches amortiguan la baja temperatura.
- d) Protegen la planta en sus primeras etapas de desarrollo contra animales y el fuego inmediato al tallo.

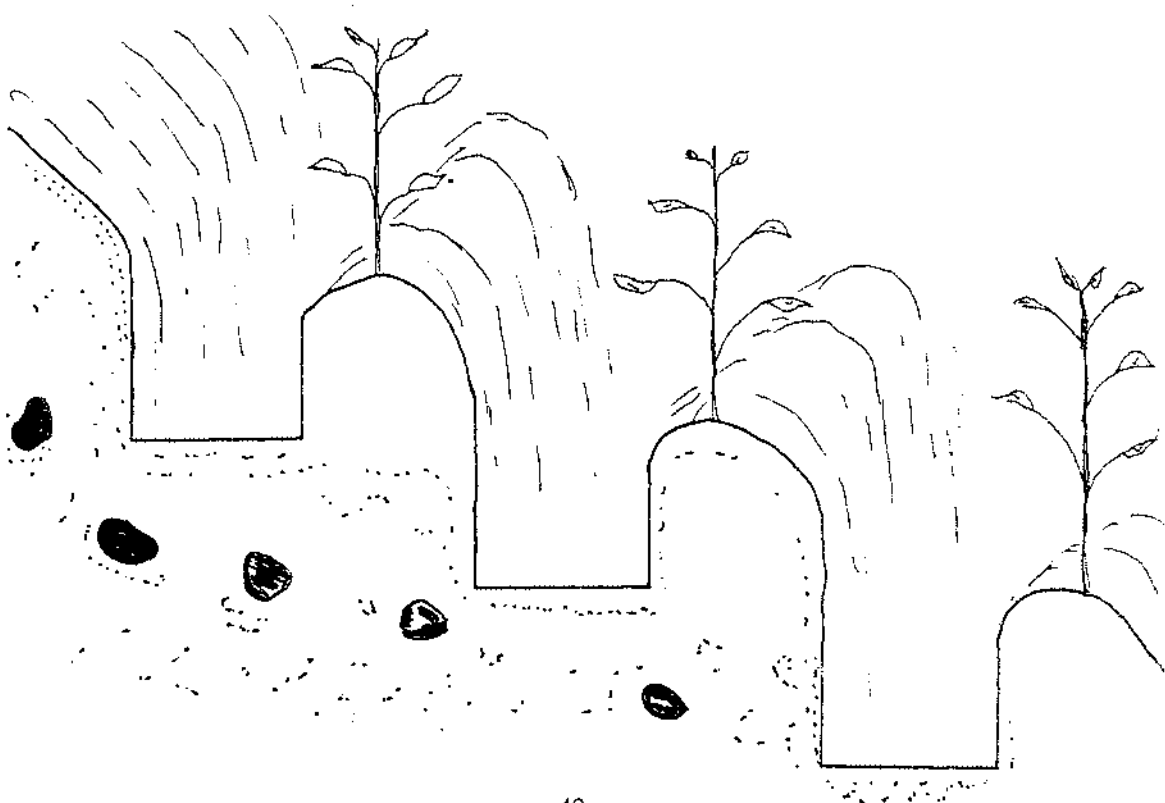


VIII.2.3 Sistema Gradoni.

Consiste en trazar curvas de nivel a una equidistancia vertical de 0.50 a 3.00 Mts. según la pendiente. Sobre las curvas de nivel se abren sanjas o pequeñas terrazas de 0.60 Mt. de ancho por 0.40 Mt. de profundidad a 2.00 Mts. de longitud; se deja un dique divisor de 0.20 Mt. entre sanja y sanja. La tierra extraída se coloca sobre el borde de la sanja del lado de la pendiente, sobre el borde de la tierra removida se plantan los árboles de la especie adecuada con el espaciamiento requerido.

Razones técnicas del método.

- 1) Detener en forma considerable la erosión causada por la lluvia.
- 2) Proporcionar humedad a los árboles en la época de sequía.
- 3) Permite el desarrollo del árbol en forma rápida ya que éste ha sido colocado en un terreno removido.
- 4) Tener en forma rápida el crecimiento de los árboles



VIII.2.4 Sistema Taungya.

Consiste en aprovechar el sistema desmonte-quema-siembra que es muy común en los bosques tropicales de México.

Se desmonta, se quema, se siembra el cultivo agrícola y se cosecha; el segundo año se hace lo mismo pero con la diferencia de que se plantan las especies forestales al igual que el cultivo agrícola. Levantando la cosecha el agricultor abandona el terreno reforestado.

Este sistema es ideal para resolver en forma gradual el problema de la agricultura nomada temporalera practicada en terrenos forestales.

VIII.2.5 Sistema con arados de subsuelo.

Este sistema consiste en utilizar tractores potentes con arados profundos. Este sistema es recomendado para los terrenos que ya se encuentran degradados (sistema que se utilizo en el Municipio de Teocaltiche para realizar algunas reforestaciones).

VIII.2.6 Aspectos técnicos par realizar una plantación.

Las actividades generales para poder llevar a cabo una plantación son las siguientes:

- Reparación de caminos (esto es al momento que se utilizaran para la plantación).
- Cercado de la superficie a plantar árboles (esto es para evitar la entrada de ganado).
- Preparación del terreno (se hace con la finalidad de que se desarrollen mejor las plantas y asegurar su supervivencia).
- Transporte de planta del vivero al lugar de plantación (este se debe hacer con cuidado para evitar perdidas en el acarreo).
- Acarreo y distribución de planta en el área a reforestar.
- Apertura de las cepas para la plantación.
- Trabajo de reforestación.

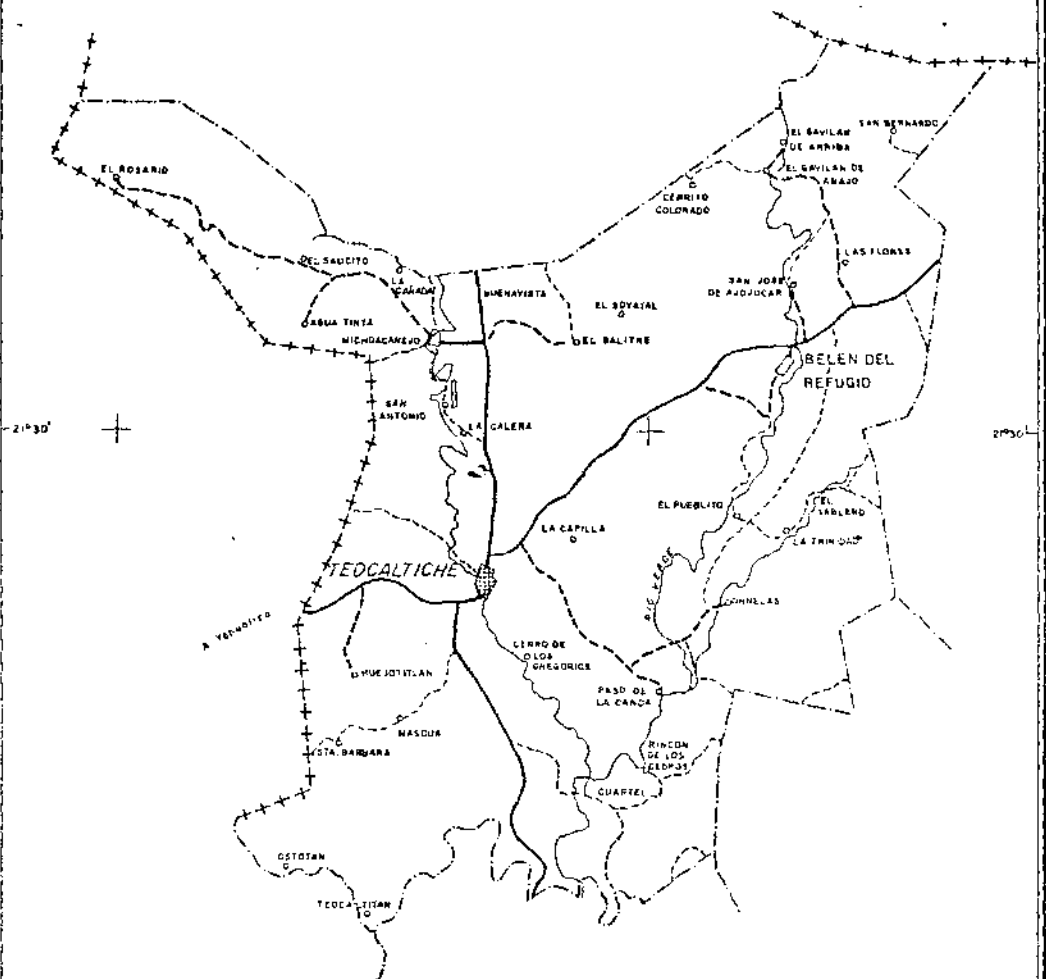
Observaciones.

Se considera que un vehículo pick-up traslada un promedio de 850 plantas de envase 10 x 20 cm.. Y un camión de 3 toneladas transporta 3,500 plantas con el mismo tipo de envase.

102°45'

102°30'

MUNICIPIO DE TEOCALTICHE



21°30'

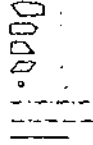
21°30'

21°15'

21°15'

SIMBOLOGIA

- CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDADES MAYORES DE 10,000 HAB.
- LOCALIDADES DE 2,500 A 10,000 HAB.
- LOCALIDADES DE 1,000 A 2,500 HAB.
- LOCALIDADES MENORES DE 1,000 HAB.
- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE ESTATAL
- CARPINTERIA PAVIMENTADA



- TERRACERIA
- BRECHA
- ACROPISTA
- FERROCARRIL
- RIOS
- ARROYOS

ESC. 1:250,000

102°45'

102°30'

El rendimiento para apertura de cepas, distribución de plantas y plantación se considera de la siguiente forma:

- Terreno duro 15 a 30 árboles por jornal.
- Terreno semiduro 30 a 50 árboles por jornal.
- Terreno blando 50 a 70 árboles por jornal.

Estos rendimientos están en función de:

- Grado de pendiente
- Pedregosidad
- Vegetación existente en el lugar de la plantación
- Tipo de acceso al lugar de la plantación
- Tipo de envase de la planta.
- Tipo de planta y su altura

Para poder determinar los costos que implica una plantación se debe considerar lo siguiente:

- Costo de la planta.
- Reparación de caminos (si se encuentran en mal estado o no existen).
- Cercado de terreno
- Transporte de planta
- Costo de la apertura de las cepas
- Hacer brechas corta fuego
- Fertilización (es poco usual por el costo que representa).
- Costo de la plantación
- Supervisión y asistencia técnica
- Transporte de personal a la plantación
- Herramientas y equipo
- Control de plagas y enfermedades.

IX SITUACION QUE GUARDA ACTUALMENTE EL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE.

IX.1 DESCRIPCION.

El área con que cuenta el Vivero Forestal Teocaltiche es de 4-95-56 Has. dividido en dos fracciones:

La primera fracción con una superficie de 3-51-83 Has. es la fracción que actualmente se utiliza para la producción de plántulas, pues es donde se encuentra instalada la mayor parte de la infraestructura con que cuenta este vivero.

Segunda fracción cuenta con una superficie de 1-43-73 Has. esta fracción a la fecha se encuentra prácticamente fuera de uso, sólo se utiliza una bodega como casa para el velador, el terreno restante e incluso una pila con capacidad de 96 m³ se encuentran sin uso y por consiguiente muy deteriorada (ver plano de infraestructura en el vivero y plano de sección de crecimiento).

El vivero cuenta con buenas vías de comunicación para facilitar el transporte de planta, su supervisión, control y acarreo de insumos necesarios.

También cuenta con buena topografía ya que el terreno donde se encuentra instalado el vivero tiene pendientes de 0 a 3 % .

Los suelos tienen una profundidad buena mayor a 0.50 Mts. con textura arcillo-arenosa apta para el vivero.

Este vivero se encuentra protegido contra vientos ya que cuenta con una plantación realizada hace aproximadamente 17 años con árboles de la especie Casuarina (Casuarina equisetifolia) y con eucalipto (Eucalyptus globulus). También se han reforestado algunas calles con trueno (Ligustrum japonicum) .

El principal problema que se tiene en este vivero es la carencia de agua ya que se venían realizando los riegos hasta últimas fechas con aguas del Río Teocaltiche, dicho río actualmente se encuentra muy contaminado ya que las descargas del colector municipal vierten sobre este a escasos 1,000 Mts. de donde se encuentra ubicado este vivero. Por lo cual fue imposible seguir regando por estas aguas además que han sido afectados algunos trabajadores presentandose con esto un problema laboral sindical.

Los medios con que se cuenta para obtener agua es una llave de media pulgada del agua municipal y con las piletas para el almacenamiento del vital líquido.

Por lo cual esta toma es utilizada para el mantenimiento de las almácigos y el llenado de la pileta chica con capacidad de 10 m³.

La pileta mayor con capacidad de 600 m³ es con que se riega la planta del área de crecimiento. Es llenada actualmente por medio de un camión propiedad del Distrito II de Lagos de Moreno y la pipa de Solidaridad del Municipio, que también periódicamente hace el favor de dar ayuda.

Como se puede apreciar el vivero se encuentra carente de agua para la producción de plantas y lo que es más no cuenta con los medios para auxiliarse por sí mismo.

En el año de 1991 se perforó un pozo profundo de 204 Mts. el cual se además y se aforó dando un aproximado de 3 lts. /seg. pero no ha sido posible su equipamiento debido a la falta de presupuesto.

Dicha obra ya terminada vendría a solucionar uno de los principales problemas por lo que este vivero ha reducido tan considerablemente su producción.

SECCIONES CON QUE CUENTA EL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE.

Sección de almácigos.

Esta sección no se encuentra ubicada de Este a Oeste como se recomienda sino que esta ubicada de Norte a Sur, pero se encuentran protegidos con un vallado de trueno (*Liqustrum japonicum*) dando buena producción.

Sección de crecimiento.

Por lo que se refiere a esta tan solo en la primera fracción del vivero hay capacidad para un millón de plantas por lo que podemos apreciar que actualmente se utiliza una cuarta parte de su totalidad.

Sección de estacado.

A esta sección se le da poco uso, a la fecha no se esta utilizando.

El Vivero Forestal Teocaltiche cuenta con las siguientes instalaciones:

Oficina de control. Esta actualmente se encuentra ocupada por personal del Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural 06 con sede en esta Ciudad de Teocaltiche al cual pertenecen también los Municipios de Villa Hidalgo y Encarnación de Díaz.

Almacén para herramienta e insumos. Se cuenta con una bodega la cual tiene 2 privados los cuales uno sirve como oficina de control y el otro como almacén de herramienta e insumos.

Area de trasplante. El trasplante se realiza directamente en la sección de crecimiento por lo cual primero se realiza el llenado de la bolsa, el acomodo de ésta en las platabandas de 1.20 x 10 Mts. de largo y se riegan antes de realizar el repicado que se hace con puntas de madera y enseguida se maneja el trasplante.

Depósitos de agua. Como ya hemos visto anteriormente el vivero cuenta con 3 depósitos de agua, en la primera sección existen 2 uno con capacidad de 600 m³ (600,000 lts.) y el segundo con capacidad de 10 m³ (10,000 lts.) los cuales son indispensables para llevar a cabo la producción que actualmente se está realizando.

El tercer depósito se encuentra ubicado en la segunda sección con capacidad para 96 m³ (96,000 lts.) dicho depósito se encuentra fuera de uso.

Almacén de tierra y materia orgánica. Este se encuentra cerca de la sección de crecimiento cubierto con plásticos para poderlo manejar en época de lluvia.

Bomba con toma de agua. El vivero cuenta con un motor Diesel de 4 pistones conectado a una bomba centrífuga barnes de 3 pulgadas del diámetro, que es con que se regaba anteriormente ya que dicha bomba jala el agua al Rio Teocaltiche.

Se cuenta con otra moto bomba Jacuzzi de 3 pulgadas de gasolina, la cual se encuentra instalada a la pila mayor que es como se riega la planta que actualmente existe.

Sistema de riego. El sistema con que cuenta el vivero es a base de tubo galvanizado de 3 pulgadas de diámetro con llaves de salida de media pulgada colocadas estratégicamente en toda la sección de crecimiento, pero actualmente ya están en mal estado. De dichas llaves se conectan mangueras para así realizar los riegos a la planta en producción.

Tejaban para maquinaria y equipo. El vivero cuenta con un tejaban el cual esta equipado con fosa para mecánico. Dicho tejaban se utiliza para guardar la maquinaria y equipo con que cuenta el vivero.

Maquinaria y equipo. Este es otra de las carencias primordiales de este vivero ya que en la actualidad solo cuenta con un tractor Massey-ferguson el cual desde hace varios años no funciona y no hay presupuesto para repararlo.

También se cuenta con un camión de 3 toneladas el cual es el único medio para el acarreo de tierra y materia orgánica que sirve para la producción de la planta.

Se cuenta con dos cisternas tipo pipa con capacidad de 6,000 litros y 3,000 litros respectivamente.

Caminos y pasillos. El vivero cuenta con una buena distribución con lo que respecta a sus calles y pasillos ya que son amplias y bien distribuidas y facilitan el acceso a todo el vivero (en su primera sección ya que en la segunda prácticamente se tendrá que volver a rehabilitar).

Cerca perimetral. La cerca perimetral conque cuenta este vivero es de postes de concreto con 5 líneas de púas para evitar la entrada de animales.

Propagación de plantas. Generalmente se utiliza la propagación sexual (por medio de semillas) y esta semilla se obtiene del banco de germoplasma de la SARH ubicada en el Vivero Forestal Centinela de Zapopan, Jal.

Periódicamente se hacen recolecciones de semillas de las reforestaciones hechas en el municipio enviando dicha semilla al banco de germoplasma antes mencionado para su tratamiento.

IX.2 ESPECIES DE PLANTAS PRODUCIDAS EN EL VIVERO
FORESTAL TEOCALTICHE EN EL AÑO 1991.

Nombre común	Nombre específico	No. de plantas producidas
Casuarina	Casuarina equisetifolia	51,000
Eucalipto	Eucalyptus globulus	26,000
Trueno	Licustrum japonicum	8,000
Cedro blanco	Cupressus lindleyi	9,000
Pirul criollo	Schinus molle	8,000
Pirul brasileño	Schinus s.p.p.	1,200
Jacaranda	Jacaranda mimoesifolia	2,000
Mezquite	Prosopis laevigata	2,000
TOTAL		107,000

ESPECIE	EN ANT 1			NO. PLANTAS PRODUCIDAS EN EL AÑO 1991	NO. PLANTAS DISPONIBLES EN 1991
		NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
CASUARINA <i>Casuarina equisetifolia</i>	49	----	----	51,000.	100,689
EUCALIPTO <i>Eucalyptus globulus</i>	7	----	----	26,000.	33,000.
FRESNO <i>Fraxinus udhei</i>	5	----	----	----	7,000.
IRUENO <i>Liquidum japonicum</i>	13	----	----	8,300.	19,800.
CEDRO BLANCO <i>Cupressus lindleyi</i>		----	----	9,000.	9,250.
PRIMAVERA ORQUILDEA <i>Banksia variegata</i>		----	----	----	110.
SABINO <i>Taxodium mucronatum</i>		----	----	----	1,200.
PIRUL CRIOLLO <i>Schinus molle</i>		8,000.	----	8,000.	8,000.
PIRUL BRASILEIRO <i>Schinus spp</i>		----	----	1,200.	1,200.
JACARANDA <i>Jacaranda rimosifolia</i>		----	----	2,000.	2,000.
MEZQUITE <i>Prosopis inaevisata</i>		----	----	2,000.	2,000.
SUBTOTAL TOTAL.		8,000.	0	107,200.	134,249.

Siembra. La siembra se realiza al voleo en en los almácigos y enseguida se cubre con una capa de arena fina.

La densidad de siembra está en función de la especie, tamaño de la semilla y su porcentaje de germinación. Se considera una germinación a 3,000 plantas por m².

Trasplante. Es el paso de las plántulas del almácigos a la sección de crecimiento. Este se realiza de 8 , 15 ó 22 días después de la germinación de las plantas. Este trabajo se hace cuidando de que las raíces de las plántulas no queden expuestas a el aire o al sol colocandolas en sartenes con agua para luego introducir las en el envase.

Envases a utilizar. Como envase se utiliza bolsas de polietileno de 10x20 cm. y de 20x30 cm. El envase de 10 x 20 da un rendimiento aproximado de 17 bolsas por metro lineal, resultando 289 por m². El envase de 20 x 30 cm. da un rendimiento de 8 bolsas por ml. resultando 64 bolas por m².

Administración y supervisión. La administración y supervisión del vivero forestal es otro de los grandes problemas con que se arrastra ya que en los últimos años ha sufrido un gran desequilibrio, pues no se sabe a que área de Agricultura y Recursos Hidráulicos pertenece, ya que se tienen comentarios de que pertenece de nueva cuenta a la subdelegación forestal despues de haber pasado de esta al Distrito II con cede en Lagos de Moreno Jal. . Lo que si es bien palpable la falta de apoyos en materiales e insumos, que necesita este centro de trabajo.

Por lo que respecta a administración es ilógico que exista la eficiencia en este vivero ya que no cuenta con este factor tan importante que es quien determina las especies, continuidad de la planta a producir, la elaboración de un inventario de planta bien elaborada, control de materiales y equipo para su mejor funcionamiento y eficiencia del vivero.

IX.3 LISTA DE PERSONAL CON QUE CUENTA ESTE VIVERO.

1.- Manuel Arámbula Tejeda	trabajador
2.- Sabás Camacho Ibarra	trabajador
3.- Juan Manuel Cruz Gómez	almacigador
4.- Héctor Cordova Bolaños	chofer
5.- Santos Cruz Pérez	velador
6.- Romaldo Díaz Salas	trabajador
7.- Roberto Hernández Galaviz	trabajador
8.- José Ibarra Vázquez	trabajador
9.- Margarito Martínez Guerrero	jefe de brigada
10.- Pablo Martínez Gómez	velador
11.- Hipólito Sigala Sánchez	trabajador
12.- Felipe Torres Calzada	trabajador.

Como se puede ver el vivero cuenta con poco personal para producción de planta.

IX.4 TRABAJOS DE REFORESTACION REALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE TEOCALTICHE, JAL.

Los trabajos mas sobresalientes de reforestación son los siguientes:

- Reforestación carretera Teocaltiche-Belén del Refugio por sus dos márgenes con una longitud de 22 Kms., llevada a cabo con Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) con 4 franjas por cada margen.

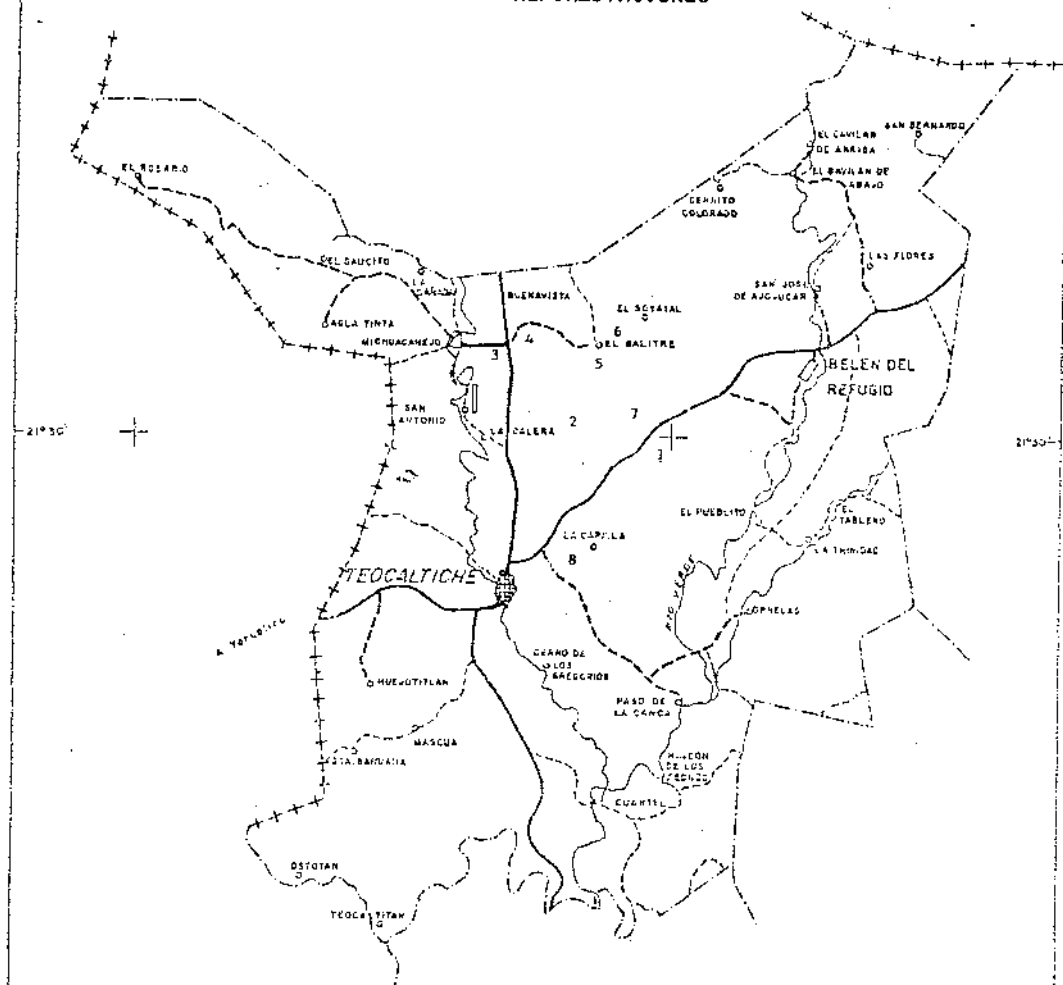
- Reforestación en el Ejido La Calera. - Esta se encuentra localizada en el Km. 7 por la carretera Teocaltiche-Villa Hidalgo en su margen derecho con una superficie aproximada a 3 Has. , en dicha reforestación se utilizo eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y casuarina (*Casuarina equisetifolia*).

- Reforestación cruce de Mechoacanejo con carretera Teocaltiche-Villa Hidalgo. Dicha reforestación se realizó con eucalipto (*Eucalyptus globulus*) con un aproximado a una Ha.

- Reforestación ingreso a las comunidades de Buena Vista, la Parrita, Soyatal y el Salitre con una longitud de aproximadamente 1 Km. por sus dos margenes realizada con eucalipto (*Eucalyptus globulus*).

- Reforestación La Parrita, El Soyatal, Los Mimbres, El Pando y San Antonio tienen aproximadamente 4 Has. cada una y estas fueron hechas con las mismas especies que son eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y casuarina (*casuarina equisetifolia*).

MUNICIPIO DE TEOCALTICHE
PRINCIPALES REFORESTACIONES



- 1.- TEOCALTICHE-BELEN
- 2.- LA CALERA
- 3.- CRUCERO MICHOACANEJO
- 4.- INC. CON BUENAVISTA LA PARVIA SOYATAL
- 5.- REF. SALITRE
- 6.- REF. SOYATAL
- 7.- REF. EL PANGO
- 8.- REF. SAN ISIDRO

X. CONCLUSIONES .

En el presente trabajo se describió brevemente las condiciones en que se encuentra el Vivero Forestal Teocaltiche, así como su localización dentro del municipio.

También se manejan las carencias de éste, razón por la cual no produce el número de plántulas que se producían anteriormente pero de igual forma se dan soluciones que podrían ser las salvaguardas de este centro de producción forestal.

Por lo que se refiere a manejo de viveros en este proyecto se contemplan de una forma sencilla todos los pasos que se deben de tomar en cuenta para el buen funcionamiento de un vivero forestal, esto con el fin de que se tomen en consideración para poder llevar a cabo en una forma rápida y eficaz el manejo y producción del vivero y así poder lograr la rehabilitación del mismo, que es tan necesaria para poder cubrir en forma oportuna las demandas de producción de planta forestal que requiere el municipio y la zona de los Altos de Jalisco, cooperando en gran medida ha el reforestar esta región que tanto lo necesita.

Se maneja en una forma breve métodos para realizar reforestaciones con el fin de que los productores lo adecúen a sus necesidades y les sirva de asesoramiento para evitarles gastos inútiles.

También se dieron a conocer algunas de las reforestaciones realizadas en este Municipio de Teocaltiche, las cuales son de gran importancia para evitar el crecimiento de terrenos erosionados e improductivos que tanto afloran en esta región. Así como hacer promoción y concientización de la importancia que tiene hoy en día llevar a cabo este tipo de trabajos, que tanto ayudaran al ecosistema. Estos trabajos podrán realizarse mediante programas Federales, Estatales ó Municipales y también en forma particular con productores ya concientizados de los beneficios que obtendrán en forma particular y comunal.

XI RECOMENDACIONES.

Que tanto las autoridades Federales como Estatales le dén la debida importancia a los programas que ya se tienen establecidos como lo son: los viveros forestales ya que los creó para un fin, el cual es producir plantas y así tener material vegetativo disponible para realizar las reforestaciones que tanto necesita nuestro país.

Pero estos solo podrán subsistir si se les dan los apoyos necesario y buscan un buen sistema de administración para que los presupuestos con que cuentan lleguen al destino para el cual fueron creados.

Promover a través de instituciones, organismos oficiales y medios de comunicación el apoyo de toda la ciudadanía para que las reforestaciones y trabajos de plantaciones que se realizan se cuiden y se respeten.

Hacer conciencia de la población en general la gran importancia que tiene para todos el conservar nuestro país con una buena población de árboles para un mejoramiento integral del medio ambiente.

Promover y dar las facilidades para que cada familia por lo menos se haga responsable de la plantación y cuidado de un árbol hasta que llegue a su edad de madurez.

Que las Instituciones Federales y Estatales así como Municipales encargadas de cuidar que no se tumben los árboles en forma indevida sean responsables del trabajo que están realizando para que ayuden a solucionar este problema tan generalizado en nuestro país, que tanto necesita de este recurso maderable.

XII RESUMEN

RESUMEN DEL PROYECTO DE REHABILITACION DEL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE.

Este se basa en la creciente demanda de producción de árboles para reforestar.

La erosión del suelo, la escases de agua y los malos aprovechamientos de los recursos maderables son la principal preocupación y el porque de seguir realizando nuevas plantaciones.

El presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer la gran importancia que tiene el que un municipio cuente con un vivero forestal el cual es de importancia regional y que requiere de un buen funcionamiento para que cumpla el objetivo por el cual fue creado.

Los objetivos primordiales de ese trabajo son el crear un proyecto que de las alternativas de mejorar, aumentar y tecnificar la producción de especies en este vivero forestal el cual se encuentra bastante descuidado a la fecha.

Dar a conocer a los productores y población en general el como llevar a cabo las plantaciones forestales mediante tecnicas simples y aplicables para realizar una reforestación y asi se puedan obtener buenos resultados.

Concientizar a las autoridades competentes del gran beneficio social y ecológico que se obtendrias al dar el apoyo necesario a un vivero forestal ya establecido que por descuido, se ha venido reduciendo en su producción. Como lo podemos apreciar a continuación.

En el año de 1975 se produgeron 1'000,000 de plantas y en el año de 1991 solo se produgeron 107,200 plantas. En conclusión se produce actualmente el 10.72% de lo que este vivero producía hace 17 años.

Cabe recordar que en ese entonces se contaba con 30 trabajadores para las labores del vivero y se tenía vehículos y maquinaria nuevos. Así como también agua en abundancia.

En la actualidad solo hay 12 trabajadores, un camión viejo muy deteriorado además de un tractor que no funciona y el problema primordial que no se cuenta con agua para realizar las labores mas indispensables del vivero.

Actualmente se cuenta con un pozo perforado y adomado pero que por falta de presupuesto no se ha podido equipar, para así solucionar el problema de la falta de agua.

Con lo que respecta al tipo de tenencia que guarda el vivero forestal Teocaltiche existe un convenio en el cual el ejido del mismo nombre presta por tiempo indefinido la superficie que ocupa actualmente el vivero, con la única condición de que reproduzca planta y el día en que se deje de producir o se le quiera dar otro uso al suelo el ejido recogerá su superficie que legalmente le pertenece. Con esta razón se necesita el apoyo necesario para que el vivero produzca planta y se justifique su existencia, así mismo que de mejores beneficios en reforestaciones a la zona.

En este proyecto se tratan los aspectos técnico y prácticos en una forma sencilla desde como hacer la recolección de semillas, registro de las mismas y extracción de estas hasta ver todos los aspectos más indispensables en la producción de plantas en un vivero forestal, así como también las características indispensables que debe reunir el terreno para la ubicación de un vivero, planeación y aspectos técnicos, instalaciones, sus principales enfermedades en los viveros, el uso de medidas preventivas. También la administración, operación y supervisión de un vivero forestal.

Todo esto con el fin de ayudar a llevar a cabo un mejor funcionamiento del vivero, en un tiempo razonable y poder incrementar la producción.

También en este proyecto se consideró que era indispensable manejar algunos aspectos que se deberán tener muy en cuenta a la hora de llevar a cabo una plantación forestal; por este motivo incluimos tipos de plantaciones, aspectos y factores determinantes para el éxito de una plantación, así como también sistemas de plantación.

Y por último en una forma breve expondremos la situación que guarda actualmente el vivero, sus secciones, equipo, superficie, producción actual y sus carencias más prioritarias y ver la forma más eficaz y rápida de solventarlas siempre y cuando se cuente con el apoyo institucional con el fin de producir árboles para ayudar a esta región tan carente de vegetación arborea que por malos manejos administrativos e interinstitucionales cada vez tenemos menos sin tomar en cuenta el mal tan grande que está haciendo con esto a la región como al mundo entero en su aspecto ecológico.

Además se mencionan algunos de los trabajos de reforestación más importantes llevados a cabo dentro de este municipio, por medio de árboles producidos en el Vivero Forestal Teocaltiche.

Acciones prioritarias que se deben tomar en cuenta para poder llevar a cabo el "Vivero Forestal de Teocaltiche".

Como ya lo hemos mencionado dentro de este proyecto, son muchas las carencias y necesidades que tiene este vivero, para poder cumplir con su objetivo. Pero trataremos de mencionar las más prioritarias.

- 1) Definir institucionalmente a que sector pertenece el Vivero;
- 2) Que la presupuestación que se haga para este Vivero sea utilizada en él, y no se canalice a otros programas;
- 3) Responsabilizar a un profesionista en la materia, para la producción y administración del mismo con sus apoyos necesarios para cumplir el objetivo;
- 4) Ampliar la plantilla de personal a 5 trabajadores más para cumplir las tareas;
- 5) Capacitar al personal con que se cuenta, y darles los medios adecuados para tecnificar su trabajo;
- 6) Equipar el pozo profundo con que cuenta el Vivero, para poder solucionar el problema de la falta de agua;
- 7) Que la tubería con que cuenta el sistema de riego establecido se repare, ó adquirir uno nuevo, ya que el sistema actual está en mal estado;
- 8) Que se facilite el material y equipo necesario para que el Vivero pueda volver a funcionar normalmente, y produzca plantas, que son tan importantes para la región.

XIII BIBLIOGRAFIA

- 1.- APUNTES DEL CURSO DE RECOLECCION, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS FORESTALES 1985.
- 2.- ASPECTOS GENERALES SOBRE LA PROPAGACION COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA SARH 1985.
- 3.- DICCIONARIO AGROPECUARIO DE MEXICO INCA RURAL. INSTITUTO NACIONAL DE CAPACITACION DEL SECTOR AGROPECUARIO AC.
- 4.- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES SARH. 1986.
- 5.- PRODUCCION FORESTAL SEP. TRILLAS 1986.
- 6.- REPRODUCCION SEXUAL EN ESPECIES FORESTALES 1980. ANIBAL NIEMBRO R. BIOLOGO PROFESOR-INVESTIGADOR DEL DEPARTAMENTO DE BOSQUES UNIVERSIDAD. AUTONOMA DE CHAPINGO.
- 7.- SARH COTECOCA SITUACION ACTUAL DEL MPIO. DE TEOCALTICHE JALISCO MEXICO 1984.
- 8.- SARH SUBSECRETARIA DE DESARROLLO Y FOMENTO AGROPECUARIO Y FORESTAL. INSTRUCTIVO PARA ESTABLECIMIENTO DE AREAS SEMILLERAS.
- 9.- SARH COMISION ESTATAL DE ECOLOGIA CONSEJO FORESTAL DE LA FLORA Y LA FAUNA, JAL. FOLLETO CAMPAÑA DE REFORESTACION. PLANTA Y CUIDA UN ARBOL 1992.
- 10.- SARH SUBSECRETARIA DE DESARROLLO Y FOMENTO AGROPECUARIO Y FORESTAL.
- 11.- SARH INFORMACION BASICA DEL VIVERO FORESTAL TEOCALTICHE 1991.