

Norma Ondina Ordoñez Ortiz

**“Mejorar el Medio Ambiente, Reforestando el Cementerio de Aldea El
Paraíso, San Diego, Zacapa”.**

Asesor: Lic. Oscar Osvaldo Cerna Vidal



**Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

Guatemala, Noviembre de 2,010

**Este informe fue presentado por el autor,
Trabajo de Tesis, previo a optar al grado
De Licenciada en Pedagogía y
Administración Educativa.**

Guatemala, noviembre de 2,010.

INTRODUCCIÓN

El proyecto Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, fue una actividad que obviamente traerá resultados muy positivos para la comunidad y pueblo en general.

El mismo se encuentra plasmado en el presente informe que contiene en forma lacónica la descripción de dicha actividad, la cual se realizó con ayuda de diferentes instituciones, vecinos, alumnos, todos unificando esfuerzos y con un objetivo en común de colaborar con el mejoramiento del medio ambiente en el municipio.

El presente informe consta de los siguientes capítulos: Contexto, Fundamentación Teórica, Diseño de la Investigación, Ejecución y Evaluación.

El Capítulo I, Contexto. En este capítulo se recopila información de la Unidad de Análisis, que en este caso fue la Municipalidad del municipio de San Diego, Zacapa, información obtenida con el apoyo incondicional del Alcalde Municipal y su Honorable Consejo, así también de la Dirección Municipal de Planificación (DMP), con la aplicación de la matriz de análisis de los ocho sectores, la técnica de la entrevista y la observación se pudo lograr un panorama general de la institución.

Así también en este capítulo aparece la información de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, que fue la Comunidad favorecida con el proyecto y del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa, Prof. Carlos Roberto Donis Osorio (IMEDCE), institución que prestó toda su colaboración en la ejecución del mismo. Se presenta el problema, objeto de estudio.

Los antecedentes, descripción, justificación, indicadores del mismo, como razones de mucho peso que motivan e impulsan la participación de la comunidad para alcanzar los objetivos propuestos.

El Capítulo II, Fundamentación Teórica. En éste se presenta el Plan de Acción que contiene la hipótesis-Acción, Objetivos de la investigación, alrededor de los cuales giran todas las acciones realizadas, en qué tiempo y parámetros para verificar el logro de objetivos.

En el Capítulo IV, Ejecución. Están contenidas las actividades previstas en el cronograma, las cuales se realizaron con el apoyo de la Municipalidad, vecinos

de la comunidad, alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa, Prof. Carlos Roberto Donis Osorio (IMEDCE), así como el apoyo y respaldo de otras instituciones que prestan sus servicios en este municipio.

Se presenta también la propuesta de implementación de vivero forestal así como los pasos a seguir en la elaboración del mismo, como un aporte que contribuirá a que generaciones del presente como futuras puedan poner en práctica la propuesta planteada.

El Capítulo V, Evaluación. En este capítulo, se presenta un panorama positivo, en virtud de que el proyecto Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, promoviendo la participación responsable y activa de autoridades, vecinos y alumnos en el desarrollo de las actividades programadas, por lo que cada objetivo se vio reflejado en el logro de las metas trazadas.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i, ii
CAPÍTULO I DIAGNÓSTICO	
1.1. Datos generales de la Institución Patrocinante	1
1.1.1. Nombre de la Institución	1
1.1.2. Tipo de Institución	1
1.1.3. Ubicación Geográfica	1
1.1.4. Visión Institucional	1
1.1.5. Misión Institucional	1
1.1.8. Estructura Organizacional	2
1.1.9. Factor Económico	3
1.1.10. Factor Filosófico y Social:	3
1.1.11. Recursos	3
1.1.12. Procedimientos y Técnicas Utilizadas en el Diagnóstico Institucional	4
1.2. Problema	5
1.2.1 Listado de Carencias	5
1.2.3. Cuadro de Análisis de Carencias y Problemas de la Municipalidad de San Diego, Zacapa.	5
1.2.4. Priorización del Problema	6
1.2.5. Comunidad Patrocinada	9
1.2.6. Datos de la Comunidad Patrocinada	9
1.2.7. Antecedentes del Problema	11
1.2.8. Descripción del Problema	11
1.2.9. Justificación de la Investigación	11
1.2.10. Indicadores del Problema	12
CAPÍTULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	14
CAPÍTULO III DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN PLAN DE ACCION	
3.1. Hipótesis-Acción	37
3.2. Objetivos de Investigación	37

3.4.	Planteamiento General de la Propuesta a Experimentar	38
3.5.	Lista de Actividades	39
3.6.	Cronograma de Ejecución	40
3.7.	Perfil del Proyecto	41
3.8.	Descripción del Proyecto	42
3.9.	Justificación	42
CAPÍTULO IV		
EJECUCIÓN		
4.1.	Experiencias y resultados obtenidos en la ejecución del Proyecto	46
4.2.	Productos y Logros	48
4.3.	Propuesta a Experimentar Manual para la implementación de un vivero	49
CAPÍTULO V		
Evaluación		
5.1.	Evaluación de los resultados en relación a los objetivos	109
5.2.	Evidencia de Desarrollo Sostenible	110
5.2.1.	Plan de Sostenibilidad del Proyecto	110
5.3.	Reflexión sobre todo el proceso	113
5.4.	Experiencias Sobresalientes para Resaltar	113
5.5.	Teoría que se propone para realizar cambios o mejoras en Instituciones educativas	113
Conclusiones		114
Recomendaciones		115
Bibliografía		116
Apéndice		117
Anexos		129

CAPÍTULO I

ESTUDIO CONTEXTUAL

1.1. Datos generales de la Institución Patrocinante.

1.1.1. Nombre de la Institución:

Municipalidad de San Diego, Zacapa.

1.1.2. Tipo de Institución:

La Municipalidad de San Diego, Zacapa es una Institución Autónoma.

1.1.3. Ubicación Geográfica:

El Edificio Municipal está ubicado en El Centro de la Cabecera Municipal de San Diego.

1.1.4. Visión Institucional:

“Ser una Institución que preste de manera eficiente y eficaz los servicios de interés público y que mediante un proceso de desarrollo integral, la población tenga oportunidades de alcanzar una mejor calidad de vida”.¹

1.1.5. Misión Institucional:

“Somos una Institución Autónoma de derecho público que mediante el fortalecimiento de la organización y participación comunitaria en la autogestión y Coordinación Institucional, se defina la ejecución de políticas programadas y proyectos de desarrollo integral del Municipio dentro de un marco justicia, igualdad y preservación de los recursos naturales”.²

1.1.6. Objetivos:

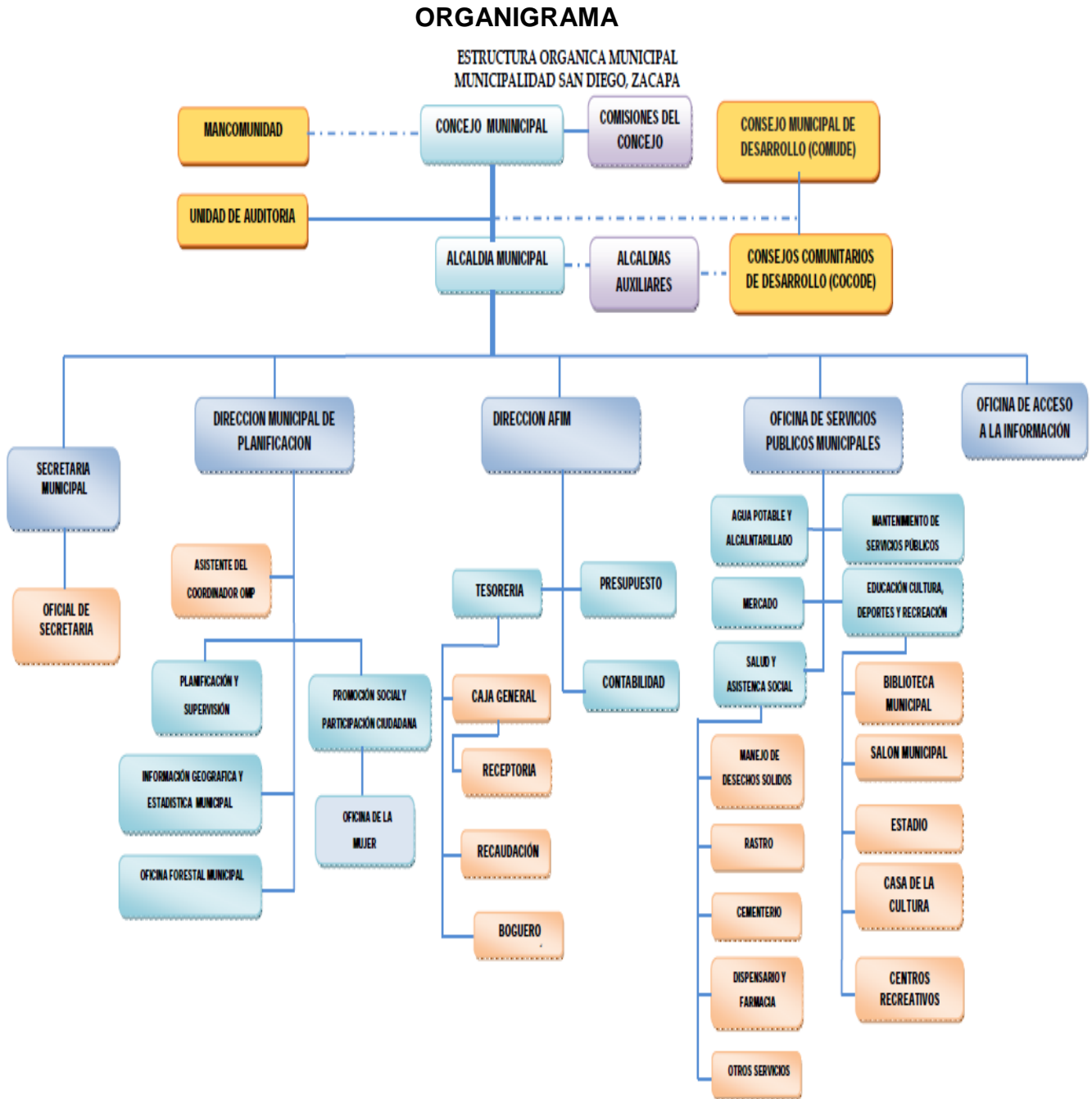
Sin evidencia.

-
1. Municipalidad de San Diego, Zacapa. Plan Operativo Anual Municipal 2010.
 2. IBID

1.1.7. Metas:

Sin evidencia.

1.1.8. Estructura Organizacional:



Fuente: Municipalidad de San Diego, Zacapa Reglamento Municipal. 2009

CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1.9. Factor Económico:

La Municipalidad de San Diego, Zacapa, está ubicada en el Centro del Casco Urbano, rodeada principalmente de edificios públicos como: El Centro de Salud, La Policía Nacional, El Juzgado de Paz, Oficina del Registro Nacional de Personas (RENAP) y el Parque Central; además hay algunas agencias comerciales y el mini mercado que está en proceso de formación, éstos constituyen el movimiento comercial más grande del municipio. También se localizan: tiendas, comedores, cafeterías, comida express y uno que otro vendedor ambulante que se ubican en la plaza los días miércoles y sábados.

1.1.10. Factor Filosófico y Social:

La Municipalidad como ente o institución de servicio público tiene como filosofía el manejo y administración inteligente de los recursos del pueblo, de una manera equitativa y eminentemente social con un espíritu de servicio sin distinción de raza, sexo, credo, ni bandera política cubriendo así las necesidades de la población y que se satisfagan de manera que se conviertan en ideales realizados, tratando de mejorar así la calidad de vida de los vecinos.

1.1.11. Recursos:

a) Recursos Humanos:

El personal que presta sus servicios en la municipalidad de San Diego, Zacapa se clasifica en: personal administrativo y operativo. Entre el personal administrativo están: El Señor Alcalde Municipal, Secretario, Director de Dirección de Administración Financiera (DAFIN), Coordinador de la Dirección Municipal de Planificación (D.M.P.), Coordinador de la Oficina de Servicios Públicos Municipales (O.S.P.M.), Coordinador de la Unidad de Información Pública Municipal (U.I.P.M.) y el personal auxiliar de las diferentes unidades. Entre el personal Operativo están: los conserjes y todo el personal de mantenimiento.

b) Recursos Materiales:

La Municipalidad de San Diego, Zacapa posee su propio edificio, construcción que abarca un área de 1,500 metros cuadrados, con seis ambientes para oficinas ubicadas en el mismo edificio y dos oficinas más, siendo una de ellas para la coordinación de la D.M.P. y la otra en un edificio anexo que también es propiedad de la Municipalidad. En este mismo edificio funcionan: el Hogar Comunitario “Los Patitos”, La Biblioteca Municipal, Bodega Municipal, Supervisión Educativa y la oficina del Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA). A un costado del mismo edificio está ubicado el mini mercado.

Entre los recursos materiales también se cuenta con un salón de usos múltiples, que al mismo tiempo funciona como cancha deportiva (básquet-ball, voley-ball y papi-foot-ball) la cual da oportunidad de sana distracción, especialmente a niños y jóvenes. Además la municipalidad cuenta con un terreno cuya extensión es de 7 caballerías, denominado Común Municipal. Dicho terreno se usa para trabajar la agricultura, el cual se da en arrendamiento a personas de escasos recursos, aunque últimamente se les ha exonerado como consecuencia del fenómeno de la sequia, así también la Municipalidad cuenta con un balneario denominado “Los Chorros de Santa Elena” y varios predios baldíos localizados en áreas urbanas y rurales del municipio.

1.1.12. Procedimientos y Técnicas Utilizadas en el Diagnóstico Institucional:

En el diagnóstico se utilizaron técnicas como:

Guía de Análisis Contextual e Institucional, observación y análisis documental para recopilar información, las cuales se aplicaron a medida que los empleados municipales participaban y así se generaba la información.

La técnica de la entrevista fue imprescindible pues permitió recabar la mayor información posible, además se utilizó el Análisis documental, dado que ya existen datos escritos del municipio, usándose la ficha bibliográfica y de trabajo.

1.2. Problema:

1.2.1. Listado de Carencias:

2. Falta de una política que permita que los vecinos paguen sus tasas y arbitrios municipales.
3. Presupuesto adecuado que permita atender todas las necesidades de la población.
4. Servicio de agua potable muy pobre y en mal estado.
5. Carencia de recurso humano calificado.
6. Sistema de drenajes no apto para cubrir la cantidad de viviendas.
7. Mejoramiento del servicio de recolección de basura y tren de aseo.
8. Áreas desérticas a consecuencia de la tala inmoderada de árboles sin prever las consecuencias ambientales.

1.2.3. Cuadro de Análisis de Carencias y Problemas de la Municipalidad de San Diego, Zacapa.

	Carencias	Problemas	Hipótesis-Acción
1	Falta de una política que permita que los vecinos paguen sus tasas y arbitrios municipales.	¿Cómo implementar una política que permita que los vecinos paguen sus tasas y los arbitrios municipales?	Si se elabora un plan que permita a los vecinos de San Diego, paguen sus arbitrios, entonces mejoraría la situación económica de la municipalidad.
2	Presupuesto adecuado que permita atender todas las necesidades de la población.	¿Qué hacer para que el presupuesto alcance para atender las necesidades de la población?	Si se hace una distribución equitativa de los fondos de la municipalidad, entonces alcanzarían los recursos para atender las necesidades de la población.

3	Servicio de agua potable muy pobre y en mal estado.	¿Cómo mejorar el servicio de agua potable en San Diego, Zacapa?	Si se establece un control del servicio del agua potable en San Diego, Zacapa, entonces mejoraría y alcanzaría para cubrir las necesidades básicas de la población.
4	Carencia de recurso humano calificado.	¿Cómo lograr la contratación y personal calificado que labore en la Municipalidad?	Si se establece un sistema de reclutamiento de personal, entonces habría oportunidad para nombrar personal calificado.
5	Sistema de drenajes no apto para cubrir la cantidad de viviendas.	¿Cómo mejorar el sistema de drenajes que resuelva la situación difícil en la Municipalidad de San Diego, Zacapa?	Si se construyera un depósito de aguas negras y residuales adecuado, entonces se resolvería el problema.
6	Mejoramiento del servicio de recolección de basura y tren de aseo.	¿Qué hacer para mejorar el servicio de recolección de basura que permita vivir en buenas condiciones de salubridad en San Diego, Zacapa?	Si se concientizara a toda la población a que paguen el servicio y que no tiren la basura en lugares inadecuados, entonces mejoraría la salud y el ornato del municipio.
7	Áreas desérticas a consecuencia de la tala inmoderada de árboles sin prever las consecuencias ambientales.	¿Qué hacer para mejorar el medio ambiente y enriquecer los recursos naturales en el Municipio de San Diego, Zacapa?	Si se implementaran siembra masiva de árboles en donde se involucren diferentes sectores de la población, entonces se mejorará el medio ambiente en el municipio de San Diego, Zacapa.

1.2.4. Priorización del Problema

Se pre-seleccionaron tres problemas los cuales al analizarlos pudo verse la viabilidad y factibilidad de los mismos.

Opciones:

1. ¿Cómo mejorar el servicio de agua potable en San Diego, Zacapa?
2. ¿Qué hacer para mejorar el servicio de recolección de basura que permita vivir en buenas condiciones de salubridad en San Diego, Zacapa?
3. ¿Qué hacer para mejorar el medio ambiente y enriquecer los recursos naturales en el Municipio de San Diego, Zacapa?

Cuadro de análisis de viabilidad y factibilidad

	INDICADORES	opción 1		opción 2		opción 3	
		Si	No	Si	No	Si	No
	Financieros						
1	¿Se cuenta con suficientes recursos financieros?		X		X	X	
2	¿Se gestionará financiamiento?		X		X	X	
3	¿El proyecto se ejecutará con recursos propios y externos?		X		X	X	
4	¿Se cuenta con aporte de la Municipalidad?	X		X		X	
	Administración legal						
5	¿Se tiene la autorización legal para realizar el proyecto?	X		X		X	
6	¿Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	X		X		X	
	Técnico						
7	Se tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto	X		X		X	
8	¿Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?		X	X		X	
9	¿Se tienen los insumos necesarios para el proyecto?	X		X		X	
10	¿Se tiene la tecnología apropiada para el proyecto?		X		X	X	
11	¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?		X	X		X	
12	¿Se ha definido claramente las metas?	X		X		X	
	Mercado						
13	¿El proyecto tiene aceptación de la comunidad?	X		X		X	
14	¿El proyecto satisface las necesidades de la comunidad?	X		X		X	
15	¿Se cuenta con el personal capacitado para la ejecución del proyecto?		X		X	X	
	Político						
16	¿La institución será responsable del proyecto?		X		X	X	
17	¿El proyecto es de vital importancia para la institución?	X		X		X	
	Cultural						
18	¿El proyecto está diseñado acorde al aspecto lingüístico de la región?		X	X		X	
19	¿El proyecto responde a las expectativas culturales de la comunidad?	X		X		X	
20	¿El proyecto impulsa la equidad de género?		X		X	X	

Social						
21	¿El proyecto genera desarrollo entre los grupos sociales?	X		X		X
22	¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	X		X		X
23	¿El proyecto toma en cuenta a las personas no importando el nivel académico?		X		X	X
Total		12	11	15	8	23

Problema Seleccionado

¿Qué hacer para mejorar el medio ambiente y enriquecer los recursos naturales en el Municipio de San Diego, Zacapa?

Solución Viable y Factible

Mejorar el Medio Ambiente reforestando el Cementerio de la Aldea El Paraíso San Diego, Zacapa.

El problema priorizado es el siguiente:

Carencia	Problema	Hipótesis-Acción
Áreas desérticas a consecuencia de la tala inmoderada de árboles sin prever las consecuencias ambientales.	¿Qué hacer para mejorar el medio ambiente y enriquecer los recursos naturales en el Municipio de San Diego, Zacapa?	Si se implementaran siembra masiva de árboles en donde se involucren diferentes sectores de la población, entonces se mejorara el medio ambiente en el municipio de San Diego, Zacapa.

En sesión celebrada con miembros del Concejo Municipal se discutió todo lo relacionado con el problema y se propusieron algunos lugares que son propiedad municipal y en atención a que algunos miembros del mismo, son de La Aldea El Paraíso de este municipio, en dicha reunión se propuso y se solicitó que el proyecto de Reforestación se realizara en el Cementerio de dicha Aldea, pues el mismo tiene suficiente terreno que muy bien puede utilizarse para tal efecto. Los presentes aceptaron la propuesta y por unanimidad se acordó trabajar en la realización del Proyecto Mejorar el Medio Ambiente, Reforestando el Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa.

Una vez discutido ampliamente el tema se procedió a buscar algunas estrategias, políticas, recursos, tanto materiales como humanos e instituciones que brindaran su apoyo en la realización del proyecto de investigación-acción, para lo cual la Municipalidad ofrece toda su ayuda y apoyo, así como el Director del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa de Enseñanza Profesor Carlos Roberto Donis Osorio, quien también ofrece contribuir con la participación de los alumnos en una campaña masiva de reforestación, así como también en la siembra de arbolitos.

1.2.5. Comunidad Patrocinada:

La comunidad patrocinada directamente beneficiada en el proyecto es la Aldea El Paraíso del municipio de San Diego, Zacapa, por lo que se hizo necesario llevar a cabo una reunión con miembros del COCODE y vecinos de la comunidad El Paraíso, con el propósito de dar a conocer el proyecto. A dicha reunión asistieron algunos miembros del Consejo Municipal, y se trató de concientizar a los vecinos sobre el problema y a la vez se solicitó su colaboración para la ejecución del proyecto. La comunidad estuvo de acuerdo y para tal efecto se organizó un Comité, el cual sería el encargado de darle el respectivo seguimiento a la actividad, hasta poner en marcha la ejecución de dicho proyecto, con lo cual ellos serían los beneficiados directos. Por tal razón se hace necesario hacer un estudio de dicha comunidad.

1.2.6. Datos de la Comunidad Patrocinada:

1.2.6.1. Nombre de la Comunidad:

Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa.

1.2.6.2. Ubicación Geográfica:

La Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, se encuentra a 3 kilómetros de la Cabecera Municipal de San Diego.

1.2.6.3. Extensión Territorial:

La extensión territorial de la Aldea El Paraíso es de 13.5 kilómetros cuadrados.

1.2.6.4. Población:

La Aldea El Paraíso cuenta con 376 habitantes.

1.2.6.5. Límites:

La Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, limita al Norte con La Aldea El Porvenir, al sur con El Caserío El Cobán, de éste Municipio, al Éste con la Aldea Pampur de este municipio y al Oeste con El Caserío La Montaña de La Virgen de San Pedro Pínula Jalapa.

1.2.6.6. Estructura Organizacional:

La comunidad de El Paraíso, San Diego Zacapa, está organizada con el Comité Comunal De Desarrollo (COCODE).

1.2.6.7. Servicios Básicos:

La Comunidad de El Paraíso, cuenta con los principales servicios básicos que son:

- Agua Potable
- Energía Eléctrica
- Servicio Telefónico de Telgua
- Telefonía Móvil: Tigo, Claro y Telefónica.
- Servicio de Cable para Televisión
- Cementerio

1.2.6.8. Instituciones:

- Escuela Oficial Rural Mixta de Párvulos
- Escuela Oficial Mixta de Primaria
- Iglesia Adventista del Séptimo Día

1.2.6.9. Vivienda:

En la Aldea El Paraíso existen 76 viviendas, construidas en su mayoría de block y adobe, de las cuales 66 se encuentran actualmente habitadas, 6 deshabitadas y 5 totalmente abandonadas.

1.2.7. Antecedentes del Problema

Con respecto al tema de la presente investigación, al momento no existe ninguna investigación realizada, por lo que ésta constituye el primer aporte.

1.2.8. Descripción del Problema:

El problema en sí es ¿Qué hacer para mejorar el medio ambiente y enriquecer los recursos naturales en el Municipio de San Diego, Zacapa?

La inconsciencia en los mismos vecinos de la población ha permitido que el problema se agudice, por lo que se hace imperativo realizar charlas de concientización y a la vez involucrar directamente a los vecinos y autoridades en actividades que conlleven a contrarrestar el problema.

La idiosincrasia en que se vive, además de esto el desconocimiento de las leyes y la poca cultura en general, hace a los pobladores de la zona un tanto inconscientes y desvalorizados para no cuidar los bosques y otros recursos naturales que se han ido extinguiendo a causa de la mano destructora del hombre, por lo que se hace necesario la implementación de talleres y charlas para socializar y concientizar a la población para que se tomen las medidas pertinentes que contribuyan a preservar nuestros recursos naturales.

1.2.9. Justificación de la Investigación:

Con frecuencia se presentan casos o fenómenos en nuestras comunidades, convirtiéndonos únicamente en observadores muy superficiales, sin prestar la debida atención que los mismos requieren.

La deforestación a nivel nacional es y seguirá siendo la causa de un sin fin de problemas que si se someten a investigación darían resultados muy positivos que beneficiarían tanto a autoridades como a vecinos directamente afectados.

Al investigar sobre este tipo de problemas, como el de la deforestación nos damos cuenta que la vida de nuestras futuras generaciones se ven amenazadas, considerando así mismo el calentamiento global que día a día va en aumento como consecuencia de una humanidad inconsciente e imprudente con los recursos naturales.

1.2.10. Indicadores del Problema:

- Falta de conciencia en los vecinos de la comunidad.
- Poca colaboración en el cuidado y mantenimiento de bosques.
- Áreas deforestadas.
- Escaso manto hídrico.
- Escasa producción agrícola.
- Especies de animales y fauna forestal en peligro de extinción.
- Variabilidad en el clima, de templado a cálido.



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



CAPÍTULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

INDICE

CONTENIDO	PÀGINA
Introducción	16
I. ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE	
1.1. Ecología y Medio Ambiente	17
1.2. Ecología (Definición)	18
1.3. Relación Ecología-Medio Ambiente	19
1.4. Problemas Ecológicos y Medioambientales	19
1.4.1. La contaminación Ambiental	19
1.4.2. Erosión del Suelo	20
1.4.3. Destrucción de la Capa de Ozono	21
II. LA DEFORESTACIÓN	
2.1. La Deforestación	22
2.2. Causas de la Deforestación	23
2.2.1. Tala Inmoderada	23
2.2.2. Incendios Forestales	23
2.2.3. Extracción de Leña y Ocote	24
2.2.4. Falta de Terrenos para Prácticas Agrícolas	24
2.3. Consecuencias de la Deforestación	24
2.3.1. Sequía	25
2.3.2. Calentamiento Global	25
2.3.3. Hambruna	26
2.3.4. Conflictos Personales y Comunes	26

III. LA REFORESTACIÓN

3.1.	La Reforestación	27
3.2.	¿Porqué Reforestar?	27
3.3.	Importancia de la Reforestación	27
3.4.	¿Cuándo Reforestar?	28
3.5.	Educación Ambiental	28

IV FUNDAMENTACIÓN LEGAL (Ley Forestal)

4.1.	Fundamento Legal	30
------	------------------	----

	Bibliografía	36
--	--------------	----

INTRODUCCIÓN

La información teórica que a continuación se presenta, constituye las bases que solidifican y en la cual se enmarcan los pasos de un proyecto de reforestación llevado a cabo como un aporte al cuidado del medio ambiente que todos como humanos debemos poner en práctica.

En el capítulo I, están contenidos varios conceptos relacionados con ecología y medio ambiente así como los problemas medioambientalistas.

Capitulo II la deforestación. Encierra la problemática que se presenta como consecuencia de este flagelo y cuáles son sus causas principales.

Capitulo III La Reforestación. Este capítulo contiene la esencia en la que radica el proyecto llevado a cabo en La Aldea El Paraíso San Diego, Zacapa, contiene los elementos indispensables para dar respuesta o solución a un problema presentado a dicha comunidad.

CapituloIV trata sobre la ley forestal, como base legal que establece las normas que respalda el proyecto de reforestación realizada.

En resumen se presenta una gama de conocimientos que permiten al lector internarse en lo más lindo de la naturaleza como lo son el ambiente y todos sus recursos naturales.



I. EL MEDIO AMBIENTE



I. ECOLOGÍA

1.1. Ecología

“Es la ciencia que estudia a los seres vivos, su ambiente, la distribución, abundancia, y como esas propiedades son afectadas por la interacción entre los organismos y su ambiente. El ambiente incluye las propiedades físicas que pueden ser descritas como la suma de los factores abióticos locales, como el clima, la geología y los demás organismos que comparten ese hábitat (factores bióticos)”.

“Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente”. 1.

En la actualidad y desde hace varios años, la ecología se encuentra muy relacionada con un heterogéneo movimiento político y social que intenta defender el medio ambiente.

Los ecologistas proponen la necesidad de reformas legales que promuevan la concientización social para tratar de conservar la salud del ser humano en equilibrio con los ecosistemas naturales.

El movimiento ecologista como movimiento verde o ambientalista se centra en tres grandes cuestiones: la preservación de la vida salvaje y la reducción de la contaminación generada por el hombre.

1.2. El Medio Ambiente

“El medio ambiente es el conjunto de elementos abióticos (energía solar, agua, suelo y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la tierra llamada Biósfera, sustento y hogar de los seres vivos.” 2.

1. Margalef, Ramón. Ecología, Barcelona. 1991. Ediciones Omega, S.A. Pag.26

2. Enherlin, Ernesto C. Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible. México.1997
Internacional Thomson Editores. Pag.25

Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos (como las tradiciones por ejemplo) componen el medio ambiente. La conservación de éste es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y futuras.

Podría decirse que el medio ambiente incluye factores físicos (como el clima y la geología), biológicos (la población humana, la flora, la fauna y el agua) y socio-económicos (la actividad laboral, la urbanización y los conflictos sociales).

1.3. Relación Ecología-Medio Ambiente

La Ecología es una disciplina estrechamente vinculada al medio ambiente, ya que estudia la relación entre los seres vivos y su ambiente. Un comportamiento ecológico protege los recursos del medio ambiente para garantizar la subsistencia presente y futura de los seres vivos.

Los ecólogos estudian la interacción entre los organismos y su hábitat, el comportamiento de algunas especies para saber cómo se relacionan con otras especies y con su ambiente.

1.4. Problemas Ecológicos y Medioambientales

La contaminación de las principales fuentes hídricas y la tala inmoderada de los bosques, son los problemas más graves que se enfrentan en Guatemala en materia ambiental, los que afectan severamente el desarrollo y salud de las personas.

El problema radica en la ausencia del Estado, así como también en la poca sensibilidad de las personas, sobre el daño que provocan a los recursos naturales con sus formas de vida consumista.

1.4.1. La Contaminación Ambiental

“La contaminación es la presencia o incorporación al ambiente de sustancias o elementos tóxicos que son perjudiciales para el mismo hombre o los ecosistemas”. 3.

3. Enherlin, Ernesto C. Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible. México. 1997. Internacional Thomson Editores. Pag.28

Algunas de las alteraciones medioambientales más graves relacionadas con los fenómenos de contaminación son: el efecto invernadero, la lluvia ácida la destrucción de la capa de ozono, eutrofización de las aguas o las mareas negras.

Existen diferentes tipos de contaminación que dependen de determinados factores y que afectan distintamente a cada ambiente, siendo éstas:

- Contaminación del agua.
- Contaminación del aire.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación radioactiva.
- Contaminación lumínica.
- Contaminación Sonora.
- Contaminación Visual.

1.4.2. Erosión del Suelo

Se denomina erosión del suelo al proceso de sustracción o desgaste del relieve del suelo intacto (roca madre), por acción de procesos geológicos exógenos como las corrientes de agua o hielo glaciario, el viento o la acción de los seres vivos.

La erosión se refiere al transporte de granos y no a la disgregación de las rocas. Muchas actividades humanas retiran la capa protectora de vegetación, produciendo una erosión más acelerada.

Los cambios de vegetación producen un aumento de la erosión provocando que el suelo pierda sus nutrientes volviéndose así infértil e insensible.

Una zona sin árboles sufre mucho debido a que los árboles absorben el agua y en su ausencia el agua se va sin ser absorbida en su mayor parte llevándose consigo la arena de la tierra, además las hojas juegan un papel importante en la erosión, por ejemplo: un arbusto grande con hojas abundantes protege más el suelo de las caídas de las gotas, éstas al caer sobre una hoja se desbaratan y se dispersan en formas de gotas mucho más pequeñas, por el contrario, al caer al suelo las gotas desbaratan el suelo por su efecto corrosivo.

La vegetación controla también la velocidad de la corriente del agua, entre más juntos estén los tallos de las plantas la velocidad de la corriente del agua será menor.

1.4.3. Destrucción de la Capa de Ozono

El ozono, ubicado en la estratósfera como capa entre 15 y 30 kilómetros de altura se acumula en la atmósfera en grandes cantidades

Y se convierte en un escudo que nos protege de la radiación ultravioleta que proviene del sol haciendo posible la vida en el planeta tierra.

Los efectos que el hombre ha ejercido en la atmósfera a partir de la revolución industrial, han significado drásticos y perceptibles cambios en su composición, amenazando todo el Biosistema.

Durante los últimos años, la capa de ozono se ha debilitado formando un enorme agujero, que en algunos sectores ha producido disminuciones de hasta el 60% en la cantidad de ozono Estratosférico, este desgaste hace que el nivel excesivo de la radiación ultravioleta llegue a la superficie de la tierra, perjudicando la salud de las personas, en patologías la aparición de cánceres en la piel, lesiones en los ojos que producen cataratas, deformación del cristalino a la presbicia; y deterioro del sistema inmunológico, baja las defensas del cuerpo provocando enfermedades infecciosas como sarampión, herpes, malaria, lepra y varicela.

También afecta a nivel de fauna, el aumento de rayos ultravioleta daña los ecosistemas acuáticos, provocando así problemas en los peces, crustáceos y anfibios durante sus primeras etapas de desarrollo, afectando sus capacidades de reproducción por lo tanto reduce el tamaño de la población.

A nivel de flora provoca importantes cambios en la composición química de varias especies de plantas y árboles. Además está alterando el crecimiento de algunas plantas e impidiendo su proceso de fotosíntesis, se está viendo afectado el rendimiento de las cosechas.

II. LA DEFORESTACIÓN

2.1. Deforestación

La deforestación es un proceso provocado generalmente por las acciones humanas en la que se destruye la superficie forestal”. 4.

La deforestación y degradación de los bosques son causas del cambio climático. Los bosques absorben CO₂, actuando como un sumidero, pero, cuando se destruyen por incendios y deforestación se convierten en una fuente liberando CO₂ a la atmósfera.

“Una de las mayores amenazas para la vida del hombre en la tierra es la deforestación. Desnudar el planeta de sus bosques y de otros ecosistemas como de su suelo, tiene un efecto similar al de quemar la piel de un ser humano.

Los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, limitan la erosión en las cuencas hidrográficas e influyen en las variaciones del tiempo y el clima. Así mismo abastecen a las comunidades rurales de diversos productos como la madera, alimentos, combustible, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos.” 5.

El hombre en su búsqueda por satisfacer sus necesidades personales o comunitarias utiliza la madera para fabricar muchos productos, como combustible o leña y por otro lado, la práctica de tareas agrícolas requieren de áreas para el ganado o para cultivos de diferentes productos.

Cuando se elimina un bosque y el terreno es destinado, por ejemplo, a la explotación agrícola o ganadera, disminuyendo en gran medida la capacidad de la superficie terrestre para controlar su propio clima y composición química.

4. William F. Ruddiman. Los Tres Jinetes del Cambio Climático. Editorial Turner Noema. Pag. 18

5. Cámara. Hélder. El Desierto es Fértil Salamanca, España.1981. Editorial Sígueme. Pág. 15

2.2. Causas de la Deforestación

2.2.1. Tala Inmoderada de Árboles

Una de las causas principales de la deforestación es la tala excesiva o sea el sobre corte de árboles. Casi en todos los lugares donde se cortan árboles, hay casos donde demasiados son cortados al mismo tiempo lo que hace casi imposible la restauración del bosque a su estado natural.

Los humanos hemos cortado bosques durante miles de años pero nunca tan extensamente como en la actualidad. La tala excesiva, amenaza la salud del bosque y también el bienestar social y económico de los humanos.

Las talas esparcidas, particularmente la tala total provoca la desfragmentación del bosque y conduce a la pérdida de biodiversidad. Otro resultado es la degradación del suelo, pero en algunas áreas los suelos pueden recuperarse luego de varios siglos mientras que la pérdida de la diversidad genética es permanente.

2.2.2. Incendios Forestales

“Un incendio forestal es el fuego que se extiende sin control sobre combustibles forestales situados en el monte. También puede definirse como: el fuego que se expande sin control sobre especies arbóreas, arbustivas de matorral o herbáceas siempre que no sean características del cultivo agrícola o fueren objeto del mismo y que no tengan calificación de terrenos urbanos, afectando esta vegetación que no estaba destinada para la quema”. 6.

Existen varias causas que dan lugar a incendios forestales, como por ejemplo: la sequia hace que las plantas se deshidraten y se sequen, esto provoca la emisión a la atmosfera de etileno, compuesto químico altamente combustible, tanto las plantas como el aire se vuelven inflamables, a esto sumándoles las altas temperaturas y vientos fuertes, la posibilidad o riesgo de incendio se incrementa.

6. Margalef, Ramón. Ecología, Barcelona,1991. Ediciones Omega, S.A. Pag. 34

A veces los cazadores dejan su fogata encendida en el bosque y se empieza a expandir hasta que crea un incendio forestal; sumado a las causas tocan también los que son provocados intencionalmente, como las especulaciones urbanísticas, el mercado de la madera, la generación de empleos relacionados con la extinción de incendios y el cobro de seguros.

2.2.3. Extracción de leña, Ocote y Madera

Algunos vecinos de nuestras comunidades extraen productos de los bosques, tales como leña, ocote, madera, ya sea para su uso o para comercializar con ellos. Esta actividad trae como consecuencia la destrucción de los bosques, contribuyendo así a la deforestación.

2.2.4. Falta de Terrenos para Prácticas Agrícolas

La carencia de terrenos destinados a la siembra de productos agrícolas, obliga a los agricultores a practicar la inmoderada para utilizar esos terrenos para la siembra de maíz y frijol, aunque la tierra sea de vocación forestal y que por lo mismo dos años después no generara el mismo rendimiento para cultivos de subsistencias.

2.3. Consecuencias de la Deforestación

Una de las mayores amenazas para la vida del hombre en la tierra es la deforestación. Ésta actividad implica “desnudar el planeta de sus bosques y de otros ecosistemas”.

Los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, limitan la erosión en las cuencas hidrográficas e influyen en las variaciones del tiempo y en el clima, así mismo abastecen a las comunidades rurales de diversos productos como madera, alimentos, combustibles, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos.

Algunas consecuencias o efectos de la deforestación son:

- Extinción local o regional de especies
- Pérdidas de recursos genéticos
- Aumento de plagas

- Disminución en la polinización de cultivos comerciales
- Erosión del suelo
- Impide la recarga de los acuíferos
- Altera los ciclos biogeoquímicos
- Pérdida de diversidad biológica a nivel genético, poblacional y ecosistémico
- Aumento de la temperatura ambiental
- Disminución de la humedad
- Calentamiento global

2.3.1. Sequía

“Se conoce como sequía a la disminución de los niveles de agua en la fuentes superficiales, haciéndose sensibles las altas temperaturas, el fuerte sol y la falta de humedad en la tierra”. 7.

La sequía afecta los cultivos de maíz y frijol que consecuentemente ha contribuido a potenciar una crisis de desnutrición aguda severa.

2.3.2. Calentamiento Global

“El calentamiento global permite referirse a dos cuestiones: por un lado se trata de un fenómeno observado en el promedio de la temperatura de las últimas décadas, que sube de manera sostenida; por otra parte, es una teoría que, a partir de distintas proyecciones, sostiene que la temperatura seguirá creciendo en el futuro a causa de la acción del hombre”. 8.

El calentamiento global afectará de tal manera que desaparecerá la biodiversidad y se reducirán los ingresos en la producción agrícola.

7. William F. Ruddiman. Los Tres Jinetes del Cambio Climático. Editorial Turner Noema. Pag. 21

8. Margalef, Ramón. Ecología, Barcelona, 1991. Ediciones Omega, S.A. Pag.35

2.3.3. Hambruna

La hambruna es provocada por la destrucción de los cultivos de maíz y frijol esenciales en la dieta de los guatemaltecos. “La hambruna es una que se da cuando un país o zona geográfica no posee suficientes alimentos y recursos para proveer alimentos a la población, elevándose así la tasa de mortalidad debido al hambre y a la desnutrición”. 9.

2.3.4. Conflictos Personales y Comunales

Muchas veces se presentan casos de deforestación en áreas privadas, sin previa autorización, es aquí donde se originan los conflictos personales que a veces traen consecuencias fatales.

En terrenos baldíos o municipales también suceden estos casos, por lo que los conflictos ya se vuelven comunales por defender los intereses de una comunidad en general.

9. Enherlin, Ernesto C. Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible. México. 1997
Internacional Thomson Editores. Pag.30

III. LA REFORESTACIÓN

3.1. La Reforestación

“La reforestación es una operación destinada a repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos como pueden ser: explotación de la madera para fines industriales y para consumo como combustible; ampliación de la frontera agrícola, ampliación de áreas urbanas etc.

Reforestar también es la plantación de árboles en tierras que fueron boscosas en otra época pero que posteriormente se destinaron a un uso diferente”. 10.

3.2. ¿Por qué Reforestar?

La reforestación es buena para la vida de los seres vivos en el planeta. La siembra de árboles favorece la sombra y la frescura, aumenta el agua en el arroyo o en el riachuelo.

Con la presencia de los bosques muchas de las enfermedades más comunes se verían reducidas, las plagas serían combatidas, los vientos serían menos violentos, muchas personas no abandonarían sus modos tradicionales de vida y sus culturas, por contar con riquezas naturales para vivir.

Por esas razones y otras debe contribuirse con las campañas de reforestación, porque los árboles son vida para todos.

3.3. Importancia de la Reforestación

- “Mediante una reforestación se logra el aumento de la cantidad de agua captada por las montañas, el agua en los suelos y el caudal de los ríos.

10. Carwardine M. Manual de Conservación del Medio Ambiente. España. 1992 Plural. Ediciones. Pag.31.

- Un terreno reforestado disminuye los procesos erosivos de los suelos.
- Mediante una reforestación se aumenta la capacidad de retención de agua.
- Los bosques aumentan la calidad de paisajes, también aumenta la afluencia del turismo.
- La reforestación eventualmente contribuirá para cubrir las necesidades de los pobladores de una forma más sustentable.
- La reforestación ayuda a mantener el hábitat que utilizan algunas especies de plantas y animales.
- La reforestación contribuye con la difusión de la problemática y la conciencia de la gente.

3.4. ¿Cuándo Reforestar?

Tras las primeras lluvias del invierno, se inicia la mejor época de plantación, debemos esperar a que los suelos no estén demasiados encharcados o embarrados.

En verano no es muy recomendable sembrar árboles a no ser que se cuente con cubas de riego y calendarios quincenales, cuando realizamos un jardín o una restauración paisajística y contamos con agua y personas para regar, realmente podría hacerse todo el año.

El riego es aconsejable realizarlo por las tardes. Las plantas tendrán durante toda la noche frescura y humedad, mientras que si lo hacemos por la mañana, puede ocurrir:

- Que el 80% del agua vertida se evapore por los efectos del calor.
- Que si se moja el plantón, el calor puede llegar a quemar las hojas.
- Que la tierra mojada se calienta en exceso puede dañar el cuello de la raíz y las propias raíces.

3.5. Educación Ambiental

El hombre desde que nace entra en contacto con la naturaleza, es decir inicia su conocimiento sobre todo lo que lo rodea, que va despertando su curiosidad, su interés e incluso su pasión por saber.

La Educación Ambiental es fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológico y ético.

Para aumentar la sensibilización se requiere un proceso colectivo de aprendizaje, participación igualitaria y un diálogo continuo entre gobiernos, autoridades locales, académicos, empresas, consumidores, ONG, medios de comunicación y otros actores.

No se puede tener un medio ambiente sano si no se educa a las personas a fin de que aprendan a querer su entorno, a cuidarlo y protegerlo.

Actualmente ya se cuenta con leyes, como la Ley de Fomento de la Educación Ambiental, Decreto del Congreso de la República, No. 74-96, y la Ley de Fomento de la Difusión de la Conciencia Ambiental, Decreto del Congreso de la República No. 116-96, las cuales son leyes vigentes, pero que no se aplican totalmente. Por lo que es necesario que el Estado a través de sus instituciones garantes en la Protección del Medio Ambiente, como: CONAP, INAB, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, a través de sus delegaciones departamentales, DIPRONA, o sea la División de Protección a la Naturaleza de la Policía Nacional Civil o Policía del Medio Ambiente y el Ministerio de Educación, promuevan la educación permanente y continua orientada a prevenir problemas ambientales y a corregir a través de la participación comunitaria los ya existentes, asegurando la actualización de los conocimientos de individuos y grupos su continua adaptación a nuevas situaciones.

La reorientación de la educación en su conjunto hacia la sustentabilidad incluye todos los niveles de la Educación Formal y No Formal de todos los países, porque el concepto de sustentabilidad incluye no solamente el medio ambiente, sino también la pobreza, la población, la salud, la seguridad alimenticia, la democracia, los derechos humanos y la paz.

IV FUNDAMENTACION LEGAL (Ley Forestal)

4.1. Fundamento Legal

ARTICULO 97. Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictaran todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y el agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.¹¹.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86, Artículo 12 inciso c) "Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia en toda la población." ¹².

LEY FORESTAL

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Objeto y políticas generales

ARTICULO 1 Objeto de la ley. Con la presente ley se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciará el desarrollo forestal y su manejo sostenible, mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima;
- b) Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera;

11. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala, Biblioteca Presidencial para la Paz, 2,002. Pág. 90.

12. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86. Guatemala. Pág. 3

- c) Incrementar la productividad de los bosques existentes, sometiéndolos a manejo racional y sostenido de acuerdo a su potencial biológico y económico, fomentando el uso de sistemas y equipos industriales que logren el mayor valor agregado a los productos forestales;
- d) Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales para que se incremente la producción, comercialización, diversificación, industrialización y conservación de los recursos forestales;
- e) Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva; y
- f) Propiciar el mejoramiento del nivel de vida de las comunidades al aumentar la provisión de bienes y servicios provenientes del bosque para satisfacer las necesidades de leña, vivienda, infraestructura rural y alimentos.¹³

ARTICULO 2. Aplicación y observancia de la ley. Esta ley es de observancia general y su ámbito de aplicación se extiende en todo el territorio nacional, comprenderá a los terrenos cubiertos de bosque y a los de vocación forestal, tengan o no cubierta forestal.

No se consideran tierras incultas u ociosas, las cubiertas por bosques, cualesquiera que sea su estado de crecimiento, desarrollo, origen, composición, edad y/o función, ni las tierras declaradas como Área Protegida por las leyes. El reglamento especificará los factores y sus niveles para denominar un área convocación forestal.¹⁴

ARTICULO 3. Aprovechamiento sostenible. El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, será otorgado por concesión si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas; o por licencias, si se trata de terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques.

Las concesiones y licencias de aprovechamiento de recursos forestales, dentro de las áreas protegidas, se otorgarán en forma exclusiva por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas mediante los contratos correspondientes de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas y demás normas aplicables.

13. Ley Forestal. Decreto 101-96. Guatemala. 1,996. Pág. 2.

14. IBID. Pág.3.

CAPÍTULO II

DEFINICIONES

ARTÍCULO 4. Terminología de la presente ley. Para los efectos de esta ley se entenderá en los siguientes treinta y dos términos generales por:

ARBOL: Planta leñosa con fuste y copa definida.

AREA PROTEGIDA Son áreas protegidas, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación para su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, a fin de mantener opciones de desarrollo sostenible.

APROVECHAMIENTO FORESTAL: Es el beneficio obtenido por el uso de los productos o subproductos del bosque, en una forma ordenada, de acuerdo a un plan de manejo técnicamente elaborado, que por lo tanto permite el uso de los bienes del bosque con fines comerciales y no comerciales, bajo estrictos planes silvícolas que garanticen su sostenibilidad.

Los aprovechamientos forestales se clasifican en:

1. Comerciales: Los que se realicen con el propósito de obtener beneficios lucrativos derivados de la venta o uso de los productos del bosque.

2. No Comerciales: Los que proveen beneficios no lucrativos, según sus fines se clasifican en:

a) Científicos: Los que se efectúan con fines de investigación científica y desarrollo tecnológico.

b) De consumo familiar: Los que se realizan con fines no lucrativos para satisfacer necesidades domésticas, tales como: combustible, postes para cercas y construcciones en las que el extractor los destina exclusivamente para su propio consumo y el de su familia. 15.

13. Ley Forestal. Decreto 101-96. Guatemala. 1,996. Pág. 4.

El reglamento determinará los volúmenes máximos permisibles.

BOSQUE: Es el ecosistema en donde los árboles son las especies vegetales dominantes y permanentes, se clasifican en:

1. Bosques naturales sin manejo: Son los originados por regeneración natural sin influencia del ser humano.

2. Bosques naturales bajo manejo: Son los originados por regeneración natural y que se encuentran sujetos a la aplicación de técnicas silviculturales.

3. Bosques naturales bajo manejo agroforestal: Son los bosques en los cuales se practica el manejo forestal y la agricultura en forma conjunta.

CONCESION FORESTAL: Es la facultad que el Estado otorga a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas, para que por su cuenta y riesgo realicen aprovechamientos forestales en bosques de propiedad estatal, con los derechos y obligaciones acordados en su otorgamiento, de conformidad con la ley.

CONSERVACION: Es el manejo de comunidades vegetales y animales u organismos de un ecosistema, llevado a cabo por el hombre, con el objeto de lograr la productividad y desarrollo de los mismos e incluso aumentarla hasta niveles óptimos permisibles, según su capacidad y la tecnología del momento, con una duración indefinida en el tiempo.

ECOSISTEMA: Es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y microorganismos que interactúan entre sí y con los componentes no vivos de su ambiente como una unidad funcional en un área determinada.

ESPECIE: Es un conjunto de individuos con características semejantes que se identifican con un nombre científico común.

INCENDIO FORESTAL: Un fuego que esta fuera de control del hombre en un bosque.

INCENTIVOS FORESTALES: Son todos aquellos estímulos que otorga el Estado para promover la reforestación y la creación de bosques y/o manejo sostenible del bosque natural.

LICENCIA: Es la facultad que el Estado otorga a personas individuales o jurídicas, para que por su cuenta y riesgo realicen aprovechamientos sostenibles de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, en terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques.

PLAGA: Población de plantas o animales no microscópicas que por su abundancia y relación provocan daños económicos y biológicos al bosque.

PLAN DE MANEJO: Es un programa de acciones desarrolladas técnicamente, que conducen a la ordenación silvicultural de un bosque, con valor de mercado o no, asegurando la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

PLANTACION: Es una masa arbórea; son bosques establecidos por siembra directa o indirecta de especies forestales. Estos pueden ser voluntarios u obligatorios.

a) Voluntario: Son los establecidos sin previo compromiso ante autoridad forestal competente por aprovechamiento o por incentivos forestales para su reforestación.

b) Obligatorios: Son los establecidos por compromisos adquiridos ante la autoridad forestal. Se exceptúan de esta clasificación y no son considerados como bosques de cualquier tipo, las plantaciones agrícolas permanentes de especies arbóreas.

PRODUCTOS FORESTALES: Son los bienes directos que se aprovechan del bosque.

Estos incluyen los siguientes: trozas rollizas o labradas, sin ningún tratamiento, postes y pilotes sin ningún tratamiento; material para pulpa, durmientes sin ningún tratamiento; astillas para aglomerados, leña, carbón vegetal, semillas, gomas, resinas y cortezas. El reglamento podrá especificar otros productos forestales para incluirlos en los listados correspondientes.

PROTECCION FORESTAL: Conjunto de medidas que tienden a la preservación, recuperación, conservación y uso sostenible del bosque.

REFORESTACION O REPOBLACION FORESTAL: Es el conjunto de acciones que conducen a poblar con árboles un área determinada.

REFORESTACION ESTABLECIDA: Aquella reforestación en la cual las plántulas obrízales han superado su etapa de prendimiento en campo y pueden seguir creciendo, únicamente con cuidados de protección.

REGENERACION ARTIFICIAL: Es la reproducción del bosque mediante procesos y cuidados que se inician en la recolección de la semilla hasta el establecimiento de las plantas en el campo.

REGENERACION NATURAL: Es la reproducción del bosque mediante los procesos naturales del mismo, los cuales pueden favorecerse mediante técnicas silvicultura les.

REHABILITACION: Es el proceso de retornar una población o ecosistema a una condición no “degradada”, que puede ser diferente a la de su condición natural.

REPRODUCCION FORESTAL: Es la regeneración del bosque ya sea por reforestación o por regeneración natural.

RESTAURACION: Es el proceso de retornar una población o ecosistema degradado a una condición similar a la original.

SIEMBRA DIRECTA: Es la reproducción forestal mediante la colocación de la semilla directamente en el campo definitivo.

SIEMBRA INDIRECTA O PLANTACION: Establecimiento de un bosque mediante plantas que previamente han sido cuidadas en vivero.

SILVICULTOR: Persona que se dedica al cultivo y cuidado de bosques naturales y artificiales.

SISTEMAS AGROFORESTALES: Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales especies leñosas (árboles o arbustos)son utilizadas en asociación deliberada con cultivos agrícolas o en explotaciones ganaderas con animales, en el mismo terreno, de manera simultánea o en una secuencia temporal.

TALA: Cortar desde su base un árbol.

TALA RASA: El método silvicultural que consiste en talar completamente la cubierta de bosque de un área.

TIERRA DE VOCACION FORESTAL: Zonas o regiones del país que por sus características geomorfológicas y climáticas pueden tener un uso sostenible en el campo forestal.

USO SOSTENIBLE: Es el uso de especies, ecosistemas u otro recurso natural, a una tasa donde se mantenga en la superficie territorial que proteja su funcionamiento adecuado.

ZONA DE RECARGA HIDRICA: son áreas superficiales, asociadas a una cuenca determinada, que colectan y permiten la infiltración del agua hacia niveles freáticos y/o acuíferos. El valor estratégico de éstas se identifica por el agua de saturación que es extraída eventualmente por el hombre para sus diferentes actividades productivas.

BIBLIOGRAFÍA

- Margalef, Ramón. Ecología, Barcelona.1991. Ediciones Omega, S.A.
- Enherlin, Ernesto C. Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible. México.1997.Internacional Thomson Editores..
- William F. Ruddiman. Los Tres Jinetes del Cambio Climático. 1,999. Editorial Turner Noema.
- Cámara. Helder. El Desierto es Fértil Salamanca, España. 1,981. Editorial Sígueme.
- Carwardine M. Manual de Conservación del Medio Ambiente. España.1,992. Plural Ediciones.
- Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala, 2,002. Biblioteca Presidencial para la Paz.
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86. Guatemala.
- Ley Forestal. Decreto 101-96. Guatemala. 1,996.
- Página del Internet <http://es.wikipedia.org/wiki/Reforestaci%C3%B3n>.

CAPITULO III

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

PLAN DE ACCIÓN

3.1. Hipótesis-Acción:

Si se implementaran campañas de reforestación en donde se involucre la mayoría de los sectores de la población, entonces se comprometería a los vecinos a cuidar y proteger su medio ambiente.

3.2. Generales

Contribuir con el cuidado, conservación y mantenimiento del Medio Ambiente a través de la reforestación del Cementerio de la Aldea el Paraíso, municipio de San Diego, Zacapa, con la participación de alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa y vecinos de la comunidad.

3.3. Específicos

1. Reforestar el área del Cementerio de la Aldea El Paraíso en San Diego, Zacapa.
2. Capacitar a docentes, alumnos y vecinos de la comunidad sobre el cuidado y mantenimiento de árboles.
3. Elaborar un plan de sostenibilidad para darle seguimiento y mantenimiento al proyecto.
4. Diseñar un manual o guía de procedimientos para la creación y mantenimiento de un vivero forestal.

3.4. Planteamiento General de la Propuesta a Experimentar:

El programa de reforestación consistirá en: un conjunto de actividades, recursos y personal organizado para promover efectivamente una campaña que permita el logro de los objetivos planteados. Con la participación de los alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa de Enseñanza Profesor Carlos Roberto Donis Osorio (IMEDCE), el apoyo directo de la municipalidad y los vecinos de la Aldea El Paraíso, se plantarán 1,500 árboles que ayudarán a mejorar el ambiente en esa área deforestada y lógicamente se alcanzará una mejor calidad de vida.

Los problemas medio-ambientales que se presentan actualmente, en su mayoría son provocados por la mano destructora del hombre.

La deforestación y la tala inmoderada de árboles constituyen el deterioro del medio ambiente, por tal razón y para poder dar seguimiento a un proyecto de reforestación como el que se describe en el presente informe, se propone la implementación de un vivero forestal municipal, para lo cual se necesitará de algunos elementos básicos; en primer lugar un terreno disponible, personal humano capacitado, semilleros, tierra y fertilizantes adecuados, bolsas, agua suficiente y la mejor disponibilidad de querer contribuir con la causa.

Para la implementación de la propuesta que se plantea, se adjunta como producto final, un manual que contiene las indicaciones de cómo hacer un vivero forestal el cual servirá de guía para las autoridades y vecinos en general que tengan la buena voluntad de hacerlo y que pueda ser utilizado en situaciones que lo requieran.

Parámetros para verificar el logro de objetivos de investigación

		Objetivo 1		Objetivo 2		Objetivo 3		Objetivo 4	
		Reforestar el área del Cementerio de la Aldea El Paraíso en San Diego, Zacapa.		Capacitar a docentes, alumnos y vecinos de la comunidad sobre el cuidado y mantenimiento de árboles.		Elaborar un plan de sostenibilidad para darle seguimiento y mantenimiento al proyecto.		Diseñar un manual o guía de procedimientos para la creación y mantenimiento de un vivero forestal	
No.	Indicadores	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
1	¿Se cumplió con lo trazado en lugar destinado para el efecto?	X		X		X		X	
2	¿El objetivo fue definido claramente para que facilitara el logro del mismo?	X		X		X		X	
3	¿El tiempo fue suficiente para que se logran los objetivos?	X		X		X		X	
4	¿Se cumplió con los procesos necesarios e indispensables que permitirán el logro de los objetivos?	X		X		X		X	
5	¿Los objetivos planteados lograron involucrar a la comunidad en la realización del proyecto?	X		X		X		X	

Según la tabla anterior se puede apreciar que los objetivos de investigación se lograron en un 100% lo que hace que el proyecto en general se tipifique como positivo, con resultados satisfactorios de beneficio para la comunidad.

3.5. Lista de Actividades:

1. Reunión con miembros del Consejo Municipal y Comité Comunal de Desarrollo (COCODE) de la comunidad de la Aldea El Paraíso.

2. Presentación del Proyecto a ejecutar.
3. Selección del área a reforestar.
4. Buscar apoyo en instituciones para la adquisición de árboles.
5. Selección del Recurso Humano.
6. Inducción para el personal que participará en el Proyecto.
7. Capacitaciones dirigidas a docentes y alumnos de Sexto Grado de la carrera de Magisterio del IMEDCE y padres de familia.
8. Reconocimiento del área a reforestar y preparación del terreno.
9. Preparación del terreno.
10. Jornada de Reforestación.
11. Elaboración de plan de Sostenibilidad.
12. Mantenimiento.
13. Evaluación del Proyecto.
14. Entrega del Proyecto.

3.6. Cronograma de Ejecución:

Tiempo	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Planificado	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Ejecutado	
Actividades																		
1. Reunión con miembros del Consejo Municipal y COCODE de la comunidad de la Aldea El Paraíso																		Planificado
																		Ejecutado
2. Presentación del Proyecto a ejecutar.																		Planificado
																		Ejecutado
3. Selección del área a reforestar.																		Planificado
																		Ejecutado
4. Buscar apoyo en instituciones para la adquisición de árboles																		Planificado
																		Ejecutado
5. Selección del Recurso Humano.																		Planificado
																		Ejecutado
6. Inducción para el personal que participará en el Proyecto.																		Planificado
																		Ejecutado
7. Capacitaciones dirigidas a docentes y alumnos de Sexto																		Planificado

3.7.4. Unidad Ejecutora:

Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala y
Municipalidad de San Diego, Zacapa.

3.7.5. Tipo de Proyecto:

Desarrollo Rural

3.8. Descripción del Proyecto:

El proyecto denominado “Mejorar el Medio Ambiente, Reforestando el Cementerio de la Aldea El Paraíso del municipio de San Diego, Zacapa”, con la participación de alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa de Enseñanza, Profesor Carlos Roberto Donis Osorio, vecinos de la comunidad de la Aldea El Paraíso y miembros del COCODE de dicha Aldea.

Dicho proyecto tiene como objeto involucrar a la mayoría de gente de la comunidad, así como alumnos a que contribuyan a contrarrestar el problema que se presenta debido a la deforestación y falta de conciencia en los vecinos para cuidar y proteger su medio ambiente.

El proyecto incluye un Plan de Sostenibilidad que permitirá la participación de la municipalidad y los vecinos involucrados para darle seguimiento a la actividad y como un aporte para la concientización y prácticas de medidas para la conservación del Medio Ambiente.

3.9. Justificación:

El Municipio de San Diego, Zacapa, es uno de los pocos del departamento, que por su topografía y ubicación geográfica, es rico en bosques de pino y otras especies forestales, lo que ayuda a que su clima no sea tan caliente.

Sin embargo, gracias a la mano destructora del hombre, se ha convertido en un foco de deforestación y tala inmoderada de árboles, por lo que el invierno ha sido escaso, llegando al extremo de catalogarlo entre los municipios del Corredor Seco.

Esto ha despertado el interés en autoridades y vecinos, así como instituciones a velar por el cuidado y protección de bosques, por lo que el proyecto denominado Mejorar el Medio Ambiente, Reforestando el Cementerio de la Aldea

El Paraíso de San Diego, Zacapa, va encaminado hacia la sensibilización y conservación de nuestros bosques, contribuyendo con esto a enriquecer nuestro patrimonio forestal que aún nos queda.

2.10. Objetivos:

2.10.1. Generales

Contribuir con el cuidado, conservación y mantenimiento del Medio Ambiente a través de la reforestación del Cementerio de la Aldea el Paraíso, municipio de San Diego, Zacapa, con la participación de alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa y vecinos de la comunidad.

2.10.2. Específicos

1. Reforestar el área del Cementerio de la Aldea El Paraíso en San Diego, Zacapa.
2. Capacitar a docentes, alumnos y vecinos de la comunidad sobre el cuidado y mantenimiento de árboles.
3. Elaborar un plan de sostenibilidad para darle seguimiento y mantenimiento al proyecto.
4. Diseñar un manual o guía de procedimientos para la creación y mantenimiento de un vivero forestal.

2.11. Metas:

- Sembrar 1,500 árboles de Aripín, Jacaranda y Zapotón en el terreno del Cementerio de la Aldea El Paraíso en San Diego Zacapa.
- Elaboración de un plan de sostenibilidad para darle mantenimiento a la siembra de arbolitos.
- Reproducir 20 ejemplares del informe final del proyecto para distribuirlo entre Municipalidad, Comunidad beneficiada, Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa y Biblioteca del Municipio de San Diego.

- Desarrollar dos talleres de capacitación a maestros, alumnos y padres de familia del IMEDCE, dicha capacitación se llevará a cabo en dos horas en el mes de julio.

2.12. Beneficiarios:

2.12.1. Directos:

376 vecinos de la comunidad de La Aldea del Paraíso del municipio de San Diego, Zacapa.

2.12.2. Indirectos:

Todos los vecinos en general del Municipio de San Diego, Zacapa.

2.13. Presupuesto:

Clasificación	Descripción	Costo por Unidad	Costo Total
Útiles de escritorio	1 marcador para pizarrón	Q 22.00	Q 22.00
	1 Rollo de sellador	Q 8.00	Q 8.00
	6 Marcadores Permanentes	Q 5.00	Q 30.00
	1 Resma de papel Bond	Q 40.00	Q 40.00
	10 Pliegos de cartulina	Q 1.50	Q 15.00
	1 Juego de témperas	Q 30.00	Q 30.00
Alquiler de equipo	1 Cañonera	Q200.00	Q200.00
Adquisición de equipo	1 Cámara fotográfica Digital	Q 1,800.00	Q 1,800.00
Transporte	5 Viajes	Q 100.00	Q 500.00
Viáticos	2 Conferencias	Q 150.00	Q 300.00
Compra de insumos	Gramoxon y Tamarón	Q 650.00	Q 650.00
Reforestación	500 Aripines	Q 5.00	Q 2,500.00
	500 Zapotones	Q 5.00	Q 2,500.00
	500 Jacarandas	Q 5.00	Q 2,500.00
TOTAL			Q11,095.00

2.13.1. Fuentes de Financiamiento

No.	Descripción	Monto Asignado
1	Autogestión <ul style="list-style-type: none">• COCODE de la Aldea El Paraíso• Banrural	Q 1,595.00 Q 2,000.00
2	Municipalidad de San Diego, Zacapa	Q 7,500.00
TOTAL		Q11,095.00

2.14. Recursos:

2.14.1. Materiales

- Útiles de Escritorio
- Pizarrón
- Marcadores
- Cartulinas
- Equipo de Cómputo
- Cañonera
- Equipo de Sonido
- Libros de Consulta
- Cámara Digital
- Azadones
- Piochas
- Machetes
- Barras
- Vehículo
- Herbicidas
- Árboles

2.14.2. Humanos

- Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Alcalde Municipal de San Diego, Zacapa
- Trabajadores de la D.M.P. de la Municipalidad de San Diego
- Miembros del COCODE de la Aldea El Paraíso
- Maestros del IMEDCE
- Alumnos del IMEDCE
- Vecinos de la Aldea El Paraíso
- Personal de PRO-RURAL
- Asesor de Tesis
- Miembros de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad de San Diego, Zacapa.

CAPÍTULO IV

4. EJECUCIÓN:

4.1. Experiencias y resultados obtenidos en la ejecución del Proyecto.

No.	Actividades	Resultados
1	Reunión con miembros del personal administrativo, docente y alumnos de 6to. Magisterio del IMEDCE de esta cabecera Municipal.	Se realizó una reunión con participación del personal y alumnos, en total 242 personas, en la que se logró la colaboración y compromiso de alumnos de 6to. Magisterio para ejecutar la siembra de arbolitos.
2	Presentación del Proyecto a ejecutar.	Se llevó a cabo una reunión en la EORM de la Aldea El Paraíso, en el Municipio de San Diego, Zacapa, con participación de la mayoría de vecinos de la comunidad y miembros del COCODE; y al presentar el proyecto se obtuvo como resultado el apoyo total de los vecinos en la realización de dicho proyecto.
3	Seleccionar el área a Reforestar.	Se acordó reforestar el área del Cementerio de la Aldea El Paraíso, del Municipio de San Diego, Zacapa.
4	Buscar apoyo en instituciones para la adquisición de arbolitos.	A través de autogestiones se logró que la Municipalidad de San Diego, proporcionaría 1,500 arbolitos de Zapotón, Aripín y Jacaranda.
5	Seleccionar el recurso humano.	En reunión celebrada con alumnos del IMEDCE y personas de la comunidad El Paraíso, además se logró la organización de los grupos de trabajo entre alumnos de 6to. Magisterio y vecinos de la Aldea El Paraíso.
6	Inducción para el personal que participará en el Proyecto.	Con la colaboración de personas que trabajan en la UTM de la Municipalidad de San Diego, representantes del MAGA, lográndose así la inducción de las personas de la comunidad El Paraíso, preparándolos así para la ejecución del proyecto.

7	Capacitación dirigida a docentes y alumnos de Magisterio del IMEDCE.	Se gestionó el asesoramiento de los alumnos, actividad que estuvo a cargo de PRO-RURAL y Dirección Municipal de Planificación de San Diego, Zacapa, con lo que se logró sensibilizar a los participantes sobre la necesidad de Reforestar.
8	Reconocimiento del área a reforestar y preparación del terreno.	Con la colaboración del Síndico Municipal, miembros del COCODE y vecinos de la comunidad de la Aldea El Paraíso, se logró reconocer el área del Cementerio que está deforestada, designándose un sector de 4,000 metros cuadrados para ejecutar.
9	Preparación del terreno.	Se llevó a cabo una jornada de desherbar, trazar, marcar y ahoyar el terreno con participación de 30 alumnos del IMEDCE y 25 vecinos de la comunidad El Paraíso, logrando como resultado la participación de las personas, así como la preparación del terreno.
10	Jornada de Reforestación	Se desarrolló la jornada de reforestación con la participación de alumnos de 6to. Magisterio del IMEDCE y vecinos de la comunidad El Paraíso, San Diego, se obtuvo como resultado la siembra de 1,500 arbolitos en el área del Cementerio de la comunidad, contribuyendo a mejorar el Medio Ambiente.
11	Elaboración del Plan de Sostenibilidad.	Con la asesoría de los empleados del MAGA que trabajan en la Municipalidad de San Diego, Zacapa, se desarrolló una actividad de concientización de las personas de la comunidad del Paraíso, además se comprometieron a velar por el mantenimiento del proyecto, como resultado se obtuvo la elaboración del Plan de Sostenibilidad del mismo.
12	Mantenimiento del proyecto.	Se realizó una reunión con miembros del COCODE y vecinos de la Aldea El Paraíso, a la cual asistieron 85 personas, como resultado se obtuvo la organización de grupos de trabajo responsables de dar mantenimiento al proyecto.

13	Evaluación del proyecto.	Se constituyeron en el área reforestada, personas de la Municipalidad de San Diego, Zacapa, miembros del COCODE de la Aldea El Paraíso, San Diego, para verificar la acción ejecutada y como resultado se obtuvo la aprobación, aceptación y así mismo entrega del proyecto a la comunidad del Paraíso.
----	--------------------------	---

4.2. Productos y Logros

4.2.1. Productos

Reforestación de 4,000 metros cuadrados de terreno municipal en el Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, sembrando un total de 1,500 árboles de Zapotón, Aripín y Jacaranda.

Plan de sostenibilidad para el mantenimiento del Proyecto de Reforestación del Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa.

4.2.2. Logros

La reforestación del Cementerio de la Aldea El Paraíso, es un logro para dicha comunidad, porque con ésto se está contribuyendo a mejorar y preservar el medio ambiente, beneficiándose directamente 376 vecinos de la comunidad, además se está evitando también la erosión del terreno que estaba muy deteriorado.

Con las capacitaciones dirigidas a alumnos y vecinos de la comunidad se logró inducir, motivar, sensibilizar y preparar a las personas participantes promoviendo así el amor a la naturaleza y despertando el espíritu de colaboración y participación activa, tanto individual como comunitaria.

Con el Plan de Sostenibilidad y Mantenimiento del Proyecto de Reforestación ejecutado, se logró la organización comunitaria, la unidad, igualdad y principalmente la puesta en marcha del plan, que permitió mejorar el medio ambiente de la comunidad.

4.3. Propuesta



MANUAL PARA LA CREACION Y MANTENIMIENTO DE UN VIVERO FORESTAL

ÍNDICE

OBJETIVOS	I
INTRODUCCIÓN	II
EL VIVERO FORESTAL	1
EL VIVERO FORESTAL	4
PARTES DEL VIVERO	5
OTRAS PARTES DEL VIVERO	8
TRATAMIENTO	12
ALMACENAMIENTO	12
SIEMBRA	13
ENEMIGOS DEL VIVERO	15
TRANSPLANTE	16
ENVASES	17
SUSTRATO	18
CRECIMIENTO DE PLANTINES	19
RIEGO	19
DESMALEZADO	19
FERTILIZACIÓN	20
CALIDAD DEL PLANTÍN	21
TERRENO A CULTIVAR CON BUEN DRENAJE Y SUELO APROPIADO	22
SEMILLAS	23
RECOLECCIÓN DE SEMILLAS	25
PREPARACIÓN DE LAS SEMILLAS	27
ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS	28
TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS	29
TIPO DE SUELOS Y MEZCLAS PARA EL VIVERO	33
PREPARACIÓN DE SEMILLEROS	35
SIEMBRA DE SEMILLAS EN SEMILLEROS	36
RELLENO DE FUNDAS	37
REPIQUE DE PLÁNTULAS	37
PRÁCTICAS DE CULTIVO COMO MANEJO DE SOMBRA	39
CONTROL DE MALEZAS	39
ABONOS ORGÁNICOS Y SU PREPARACIÓN (COMPÓST, LOMBRICULTURA, BIOL)	40
COMPOST	40
LOMBRICULTURA	43
BIOL	44
PRESENCIA DE PLAGAS Y HONGOS EN VIVERO, MANERAS DE CONTROLAR	45
PROPAGACIÓN VEGETATIVA	46
INJERTOS	47
ACODOS	48
ERRORES QUE SE COMETEN EN LA INSTACIÓN DE UN VIVERO	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50

Objetivos:

I

- Fortalecer las capacidades locales de la comunidad a través de la formación de promotores forestales locales que lideren los procesos de conservación y gestión de los recursos forestales, en el Municipio de San Diego, Zacapa.
- Crear en los vecinos un espíritu de amor y cuidado a los recursos naturales para el cuidado del Medio Ambiente, a través de la implementación de un vivero forestal.
- Facilitar los procesos participativos de capacitación y asistencia técnica para desarrollar en los promotores forestales, del municipio de San Diego, Zacapa la implementación y producción de Viveros Forestales y de esta manera asegurar la sostenibilidad del recurso forestal.
- Preparar la cantidad de plantas necesarias y que éstas sean buenas, fuertes y sanas, para que “prendan” cuando se las plante y crezcan bien, para cumplir con el objetivo de la plantación.
- Aprovechar los recursos disponibles en la región para elaborar el vivero forestal con el menor costo posible.

INTRODUCCIÓN

II

Los árboles son fuente de innumerables beneficios para el hombre. Una diversidad de productos como alimento, forraje, madera, leña, medicinas, entre otros y una serie de beneficios, como la sombra, la protección de cultivos, la belleza de un paisaje, son sólo algunas de las bondades que brindan las diversas especies forestales.

La degradación de los bosques y la falta de árboles y espacios verdes en las ciudades privan al hombre de los beneficios de los árboles para mejorar su calidad de vida.

Los viveros forestales son el punto de partida de un cambio necesario para revertir la degradación de los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población.

El presente documento está destinado a usuarios con información técnica forestal limitada, cuya finalidad es presentar una secuencia ordenada de los fundamentos mínimos necesarios para la obtención y buen manejo de semillas, así como la producción ordenada de plantas de buena calidad.

Esta publicación se presenta de una manera sencilla, aunque no elemental y sin descuidar los fundamentos que respaldan un proceso tecnificado de alta calidad, con sólidas bases científicas presentadas de una manera clara.





El vivero es el motor fundamental de una plantación, es la unidad de producción y aclimatación que garantiza el crecimiento y las reservas de las plantas que componen las diferentes colecciones de especies que hacen que la plantación se constituya como tal.

El vivero es un magnífico instrumento para aprender sobre las plantas, tanto para adultos como para niños; ya que la amplia gama de cuidados que requieren permiten adaptar la actividad a las distintas capacidades de cada persona.

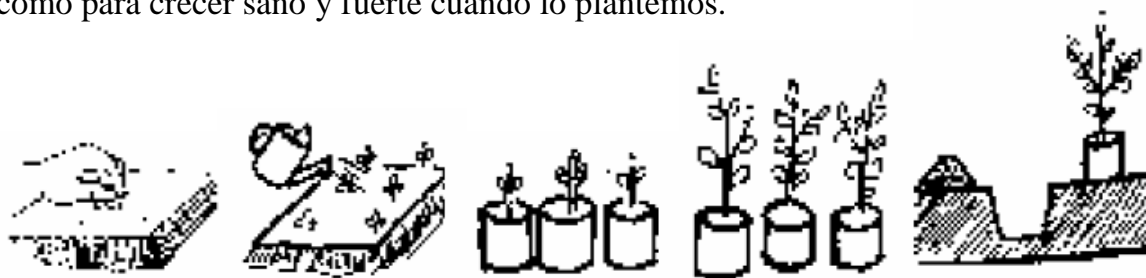
El vivero forestal es un lugar en el que se cultivan árboles hasta que estén listos para ser plantados.

Pero... ¿para qué hacer un vivero si podemos sembrar directamente donde queremos tener árboles?

En la naturaleza, las plantas para propagarse necesitan que sus semillas lleguen en buen estado al suelo, y que allí encuentren buenas condiciones para germinar y crecer. Este período es el más delicado en la vida de la planta. La semilla debe enfrentar temperaturas muy altas o bajas, falta de humedad, enfermedades, animales que la comen,... y después, si consigue germinar, la plantita puede sufrir también la falta de agua, el calor o las heladas, un suelo pobre, ataque de animales, enfermedades, etc.

Es por ello que las plantas tienen como estrategia producir mucha cantidad de semilla, para asegurarse que al menos algunas puedan escapar a todas estas dificultades, germinar y crecer para formar una planta adulta.

En los viveros forestales, se controlan todas estas condiciones durante la delicada etapa que va desde la semilla a un plantón lo suficientemente “criado” como para crecer sano y fuerte cuando lo plantemos.



Existen diferentes tipos de viveros forestales.

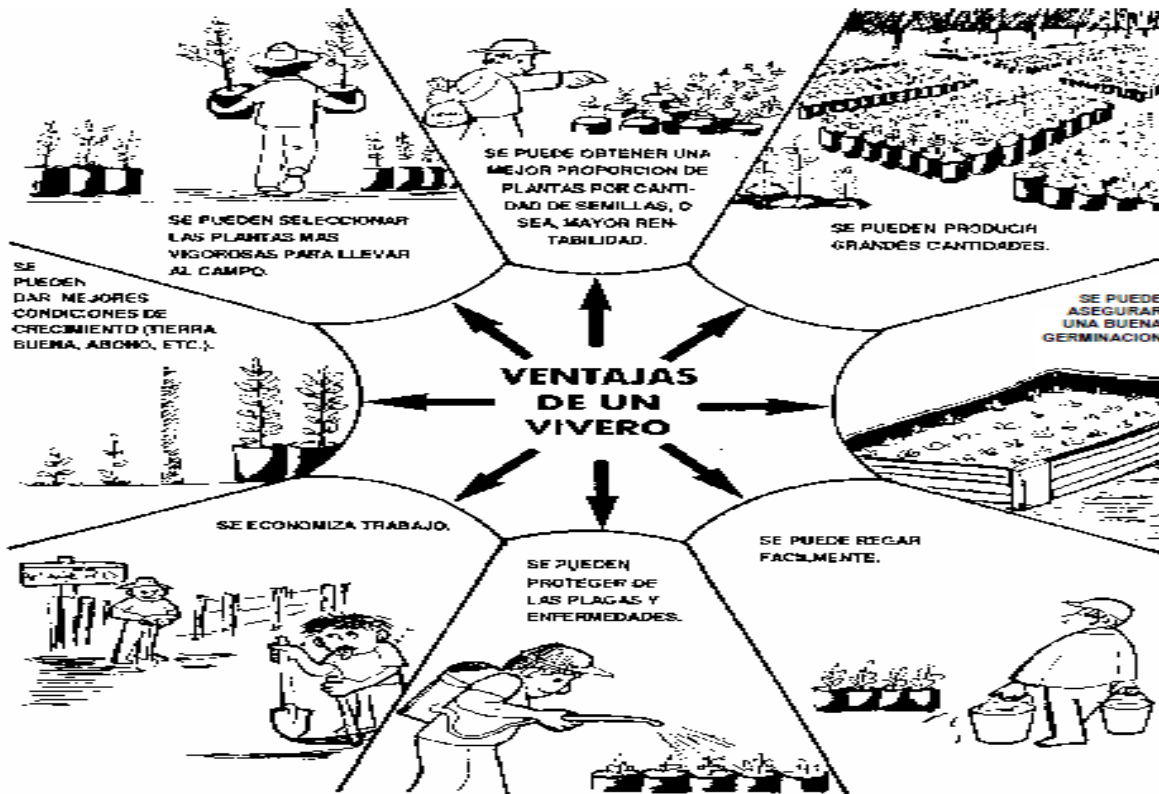
Según la duración que tengan, pueden ser permanentes o temporarios; según el tipo de producción, serán plantas en envase o a raíz desnuda y según el tamaño, pueden ser pequeños (menor a 50.000 plantas/año), medianos o grandes. Cada uno de estos tipos de vivero tiene su propio diseño y manejo.



Esta cartilla ha sido preparada para orientar el diseño y producción de un **vivero permanente de pequeña escala de plantas en envase**.



El objetivo de nuestro vivero debe cumplirse de un modo natural y orgánico, aprovechando los recursos disponibles encada región y con el menor costo posible.

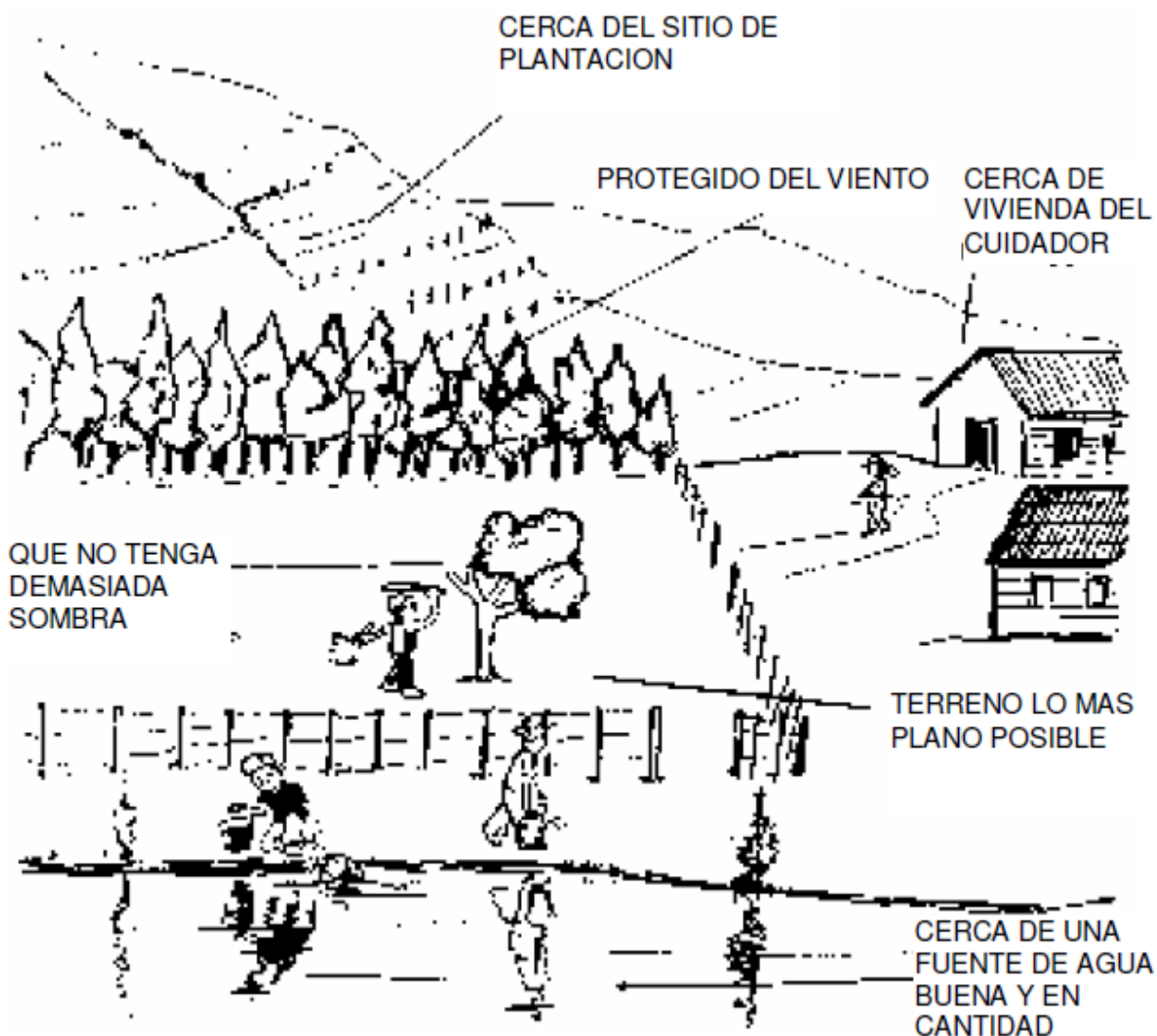


Diseño del vivero

4

El primer paso en la construcción del vivero es la selección del sitio. Parece un tema fácil, pero debe decidirse con cuidado, ya que este será un vivero permanente y una mala ubicación puede complicar mucho los trabajos posteriores.

¿Qué debemos considerar para ubicar el vivero?



Disponibilidad de agua

En nuestra provincia este es uno de los temas más críticos. Debemos contar con una fuente de agua en cantidad, permanente y que no sea salada, muy sucia o contaminada. Si cuando el agua se seca deja una costra de sal o si se siente salada al tomarla, no es agua buena para el vivero. Por cada 1000 plantines

se necesitan entre 350y 500 litros de agua por semana, según la época del año y la media sombra que se use.

Distancia a los materiales necesarios. Es importante que nuestro vivero esté ubicado cerca de la zona de donde tomamos los recursos para su funcionamiento: mantillo, arena, cañas, etc. Más aún si no contamos con un medio para transportar estos materiales.

Distancia a destino final de las plantas

También debemos tener en cuenta adónde irán nuestras plantas: plantación encampo, arbolado urbano, venta al público, etc.

Un buen cuidado

Es necesario que el vivero no esté demasiado lejos de la vivienda de un responsable, para atender cualquier urgencia o recibir a visitas o compradores.

Otros elementos:

Deben preferirse sitios bien protegidos de los vientos, sin demasiada sombra y preferentemente plano y con buen drenaje (que no se encharque).

Partes del vivero

Almácigos

Los almácigos son canteros especiales donde se ponen a germinar las semillas para después trasplantar las plantitas a los envases. En los almácigos se brindan a las plantitas todo lo necesario para desarrollarse: media sombra, humedad, protección contra vientos y suelo rico. En general, se utiliza una superficie de 0.5 m² de almácigo por cada 1000 plantas. Si se producen pocas plantas, los almácigos pueden construirse en cajones de verduras.

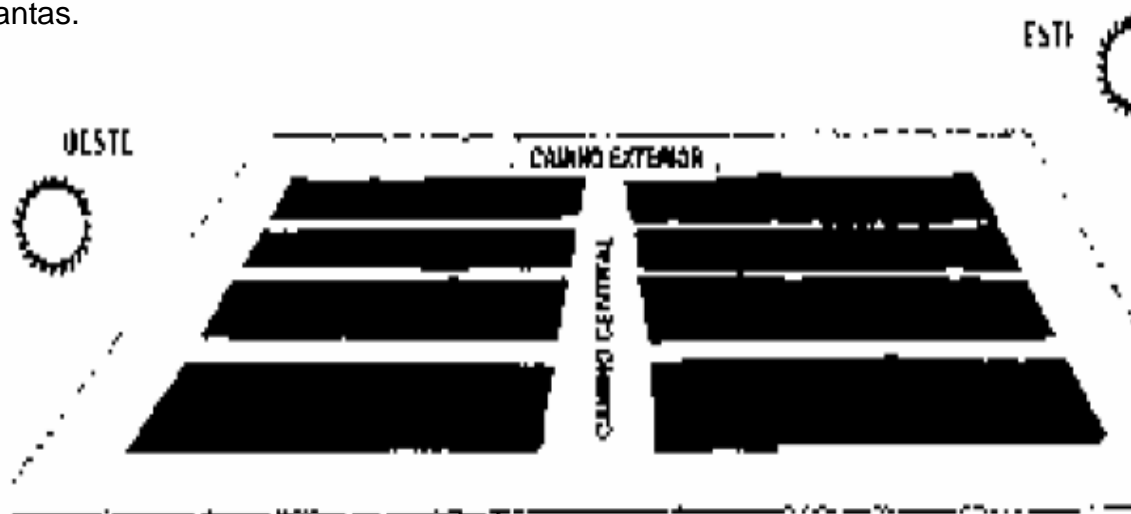
Canteros de envases



Los canteros son la parte que más espacio ocupa en el vivero. Es donde se acomodan las plantas una vez trasplantadas del almácigo a los envases. Aquí, las plantas tienen el espacio necesario para crecer bien. En zonas semiáridas (como nuestra provincia) se recomienda usar canteros bajo nivel, para un mejor aprovechamiento del agua. En general tienen de 1 a 1,2 metros de ancho, el largo es variable (no más de 10 m) y la profundidad es similar a la altura del envase o un poco menos. Si se usa sombra individual por cantero, estos deben orientarse en sentido Este - Oeste, para que tengan sombra todo el día.

Calles y sendas

Los canteros se separan por sendas de unos 30 cm de ancho, lo suficiente como para poder pasar cómodamente con una carretilla. Cada tantos canteros, es bueno dejar una calle más ancha como para poder pasar con un tractor o una camioneta, para el transporte de materiales del vivero o para el despacho de las plantas.



Media sombra

En climas de sol fuerte como el nuestro, es necesario brindar a las plantitas (en almácigo y en canteros) una media sombra, para protegerlas y conservar más agua para la planta, reduciendo la evaporación. No se debe exagerar, cuando hay demasiada sombra las plantas no crecen bien, se ponen amarillas y aparecen enfermedades. La media sombra debería reducir la cantidad de luz a la mitad entre la sombra total y el rayo del sol. Lo más conocido para esto es el zarán o tela media sombra; pero también se pueden usar entramados de caña, listones de madera, totora, ramas, o colocar las plantas debajo de un árbol de copa no muy densa. Se puede hacer una sola estructura para todos los canteros (tendrá que ser alta para poder pasar) o individuales (una para cada cantero). Si se da una inclinación, el lado más bajo debe quedar hacia el norte, para que no entre demasiado sol por ese lado.



Otras partes del vivero

Cortinas

Los vientos calientes del verano pueden secar las plantas hasta matarlas. Por éso es bueno tener el vivero al reparo, mediante cortinas de árboles. No deben estar a menos de 10 m de los canteros, pues pueden crear problemas con sus raíces o su sombra. Las cortinas protegen también el vivero de los fuertes vientos de las tormentas.

Si se usa una represa, es bueno rodearla con una cortina para reducir la evaporación.



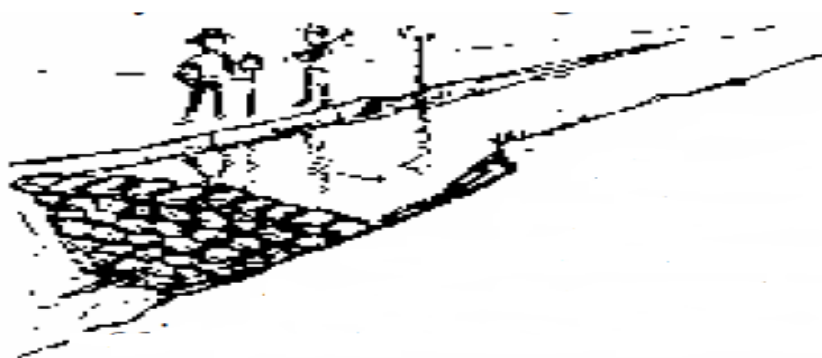
Compostera o Lombricario

Son los lugares donde se prepara el compost y el lombricompost. Estos son muy útiles para dar fertilidad de un modo orgánico, (sobre todo el lombricompost) aprovechando los residuos orgánicos de los animales, la cocina, huerta o cultivos.

Estos abonos naturales se usan en los almácigos y envases para lograr un buen crecimiento de los plantines.

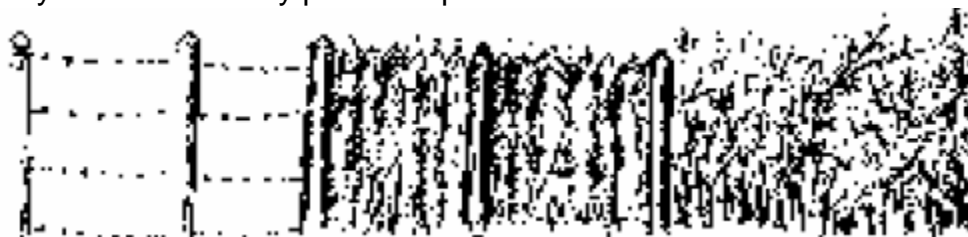


Esta es una parte muy importante del vivero. El agua puede venir de un canal, represa o pozo. En zonas de secano, pueden usarse micro represas de captación para juntar y almacenar agua de lluvia. Para viveros muy pequeños se puede utilizar el agua de red. Debe contarse con una buena reserva para que una falta de ingreso de agua (falta de lluvias, demoras en entregar de agua, o cortes de red) pueda comprometer la producción del vivero. Siempre debe estar el agua asegurada al menos para una semana.

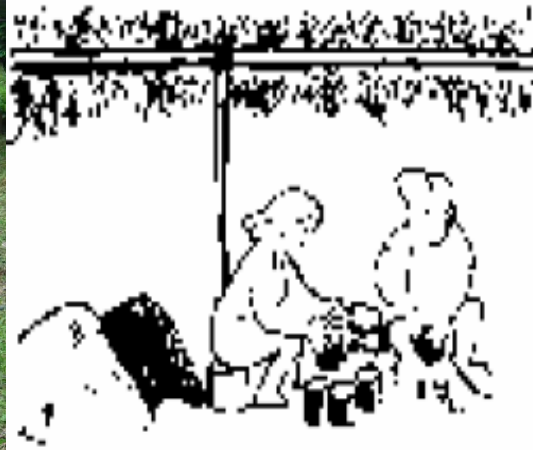


Cercos

Los cercos sirven para proteger el vivero del ingreso de animales. Es importante contar con un buen cerco porque un solo animal puede dañar nuestra producción y el vivero en muy poco tiempo.



Es muy útil contar en el vivero con un galpón o pieza para guardar herramientas, semillas y materiales y una galería o sombra para trabajar.



Tamaño del vivero

Puede decirse que por cada 1000 plantines de producción se necesitan unos 10 m² de canteros, más 0,5 m² de almacigo, y unos 6 m² más para caminos y sendas; totalizando entre 16,5 y 20 m² por cada 1000 plantas. A la superficie calculada, debe sumarse la correspondiente a cortinas, represa, lombricero y galpón.









Material de propagación

El material de propagación es la parte de la planta madre que usamos para hacer nuevas plantas. Hay dos tipos: de origen sexual (semillas) y de origen vegetativo (estacas, injertos, acodos, etc). Los árboles producidos por semilla son generalmente más altos, de raíz profunda y no son exactamente iguales, lo que es favorable ante enfermedades o plagas. Los árboles producidos en forma vegetativa repiten exactamente las características de la planta madre, lo cual es bueno en frutales, e inician la producción de fruta mucho antes que los de semilla.

Selección de árboles padres

Este es un paso muy importante en el trabajo de vivero, porque los árboles que se producirán van a vivir durante muchos años. Es necesario hacer una selección cuidadosa.

Las semillas deben recolectarse cuando los frutos están maduros. Algunas pueden juntarse directamente del suelo, pero no se tiene la seguridad de que pertenezcan al árbol elegido. Para otros, es necesario juntar los frutos del árbol, antes de que se abran y se dispersen todas las semillas (lapacho, jacarandá). Las estacas, de unos 25-30 cm, se cortan cuando la planta está en descanso de invierno (de Junio a Agosto).

	<p>De tal palo, tal astilla</p> <p>El árbol padre debe tener buena forma (madera)</p>	
	<p>Debe producir cosechas abundantes y de calidad (frutos)</p>	
	<p>Debe tener buen crecimiento y estar adaptado a la zona</p>	
	<p>Debe estar libre de plagas y enfermedades y ser lo más resistente posible</p>	

Después de cosechar los frutos, deben separarse las semillas y ponerse a secar a la sombra antes de almacenarlas. Los frutos carnosos deben desarmarse para sacar las semillas (mora).



Almacenamiento

Si no se siembra inmediatamente, las semillas deben guardarse al cuidado del calor, la humedad, la luz y las plagas. Algunas semillas no pueden guardarse mucho tiempo porque después no germinan (pierden la viabilidad).

Las estacas se juntan en atados, y se entierran a unos 20 cm hasta que pasen los fríos. Debe tenerse cuidado en mantener la orientación que las estacas tenían en el árbol (por la parte inferior saldrá la raíz).



Pre tratamientos de semillas y estacas

Antes de sembrar, algunas semillas necesitan un tratamiento para “despertar” y así dar una germinación más pareja. Algunos de los tratamientos más usados en vivero para esto son: remojo en agua tibia (como para el mate), dejándola enfriar y sacándolas a las 8 o 12 horas; lijado (pasada rápida sobre un papel de lija medio) y sacudida con arena en un tarro. Todos estos tratamientos intentan apurar la entrada de agua en la semilla, para que se hinche y germine.

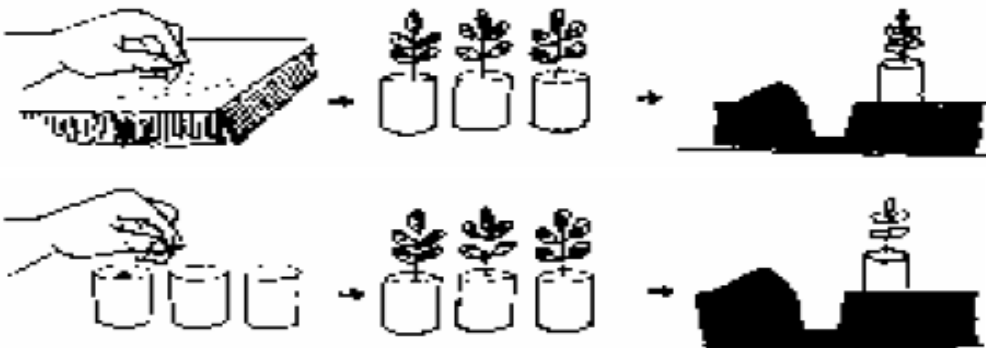
En el caso de las estacas, es bueno darles un lavado con agua, para retirar algunas sustancias que elabora la planta y que a veces frenan la salida de raíces.

Otra buena opción es remojarlas durante unas horas antes de plantar en una mezcla de lombricompost fresco con agua. El lombricompost tiene hormonas que ayudan a que las raíces crezcan más rápido y mejor.



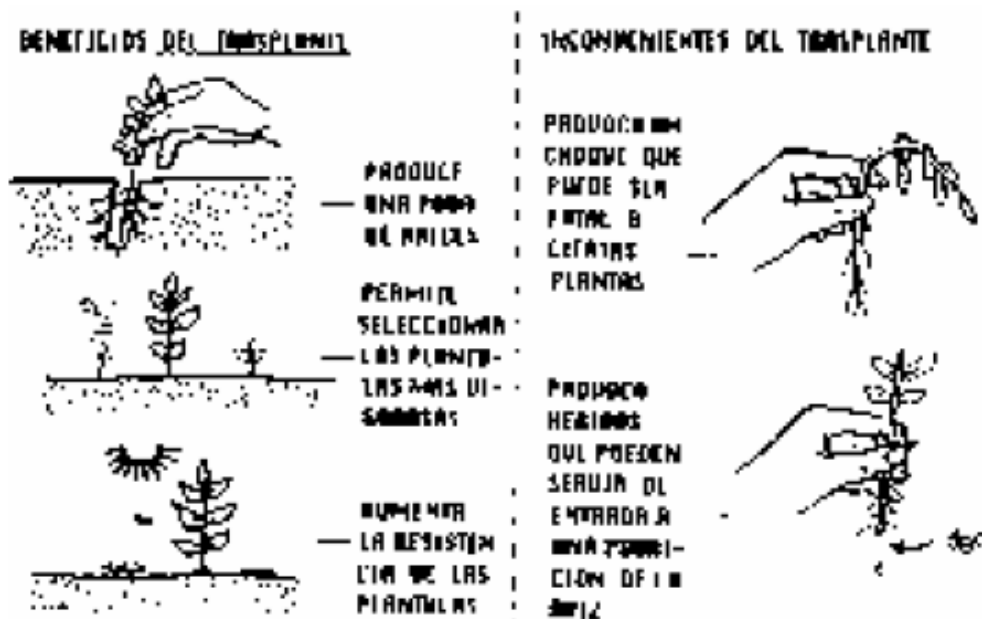
La siembra

Hay dos modos de siembra: la siembra en almácigos y la siembra directa. La siembra en almácigos se usa cuando la semilla es muy chica, o de mala calidad (mal conservada, vieja, etc.), porque no sabemos bien cuántas van a germinar. Después de que las plantitas tienen cierta altura, hay que transplantarlas a los envases.



En la siembra directa las semillas se colocan directamente en el envase, ahorrando el trabajo de transplante. Se usa cuando la germinación es buena y cuando las especies son delicadas para transplantar.

Si no se está seguro de la calidad de la semilla, se pueden colocar tres o más por envase; pero si germina más de una deben cortarse y dejar una sola planta.



Para los dos tipos de siembra, el sustrato (del almácigo o el envase) debe estar humedecido. Las semillas se colocan y se tapan con el mismo sustrato, quedando como máximo a una profundidad del doble del tamaño de la semilla.

Las semillas poco tapadas pueden quedar al aire con el riego y secarse; las semillas muy tapadas gastarán toda su energía tratando de salir y no podrán lograrlo. Para evitar que se haga una costra, se coloca una cobertura de pasto seco.



Plantación de estacas

Las estacas deben enterrarse en el mismo sentido que la estaca tenía en el árbol madre. Deben enterrarse más o menos hasta la mitad. Si se pone muy profunda, pueden podrirse, sin que crezca el tallo. Si se ponen muy arriba, pueden secarse y voltearse por la falta de raíces.

Enemigos del vivero

El peor enemigo de los viveros es una enfermedad llamada “mal del tallito” o “mal de los almácigos”. La causan unos hongos que normalmente existen en el suelo. Los hongos son microorganismos (no se ven a simple vista), y atacan a las plantitas recién germinadas, pudriéndolas en la base del tallito y tumbándolas.

Los hongos atacan solo cuando se dan ciertas condiciones favorables. Teniendo ciertos cuidados, podemos prevenir los ataques, sin necesidad de aplicar productos químicos. El lombricompost es un muy buen producto natural para prevenir la enfermedad. Durante el compostado se mueren los hongos dañinos, y al pasar por la lombriz se enriquece con otros microorganismos y nutrientes que evitan los ataques y ayudan al rápido crecimiento de la plantita.

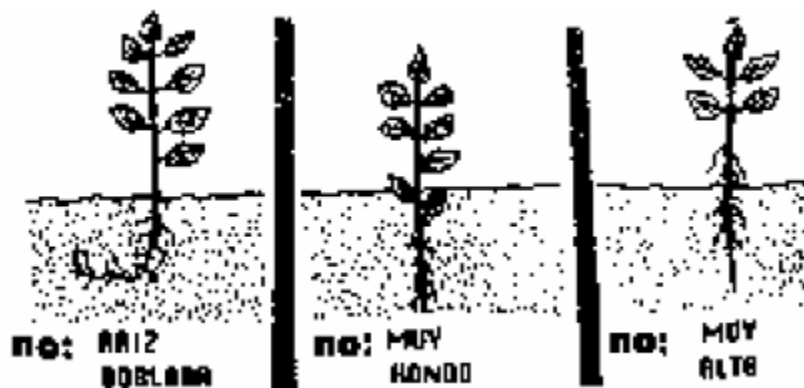
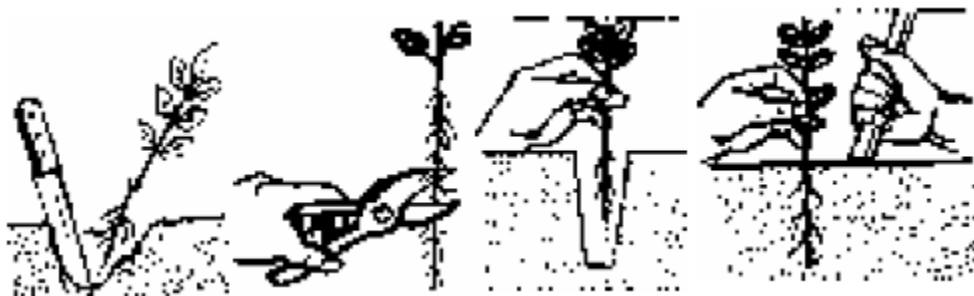
CONDICIONES FAVORABLES	PREVENCIÓN
SUELO NO DESINFECTADO CONTIENE HONGOS.	DESINFECTAR EL SUELO, USAR COMPOST O LOMBRICOMPOSTO
HUMEDAD DEL AIRE.	VENTILAR Y EXPONER AL SOL.
SUELO MUY HUMEDO EXCESO DE AGUA.	DRENAR EL SUELO REDUCIR EL RIEGO.
EXCESO DE MATERIA ORGANICA.	UN POCO DE COMPOST VEGETAL.
SIEMBRA MUY DENSA.	SIEMBRAR MENOS DENSA Y ENTREGAR CUID.
EXCESO DE NUBES PLANTAS MUY SUCIAS ENTAS.	NO USAR JABÓN.
EXCESO DE SOMBRÍA.	REDUCIR LA SOMBRÍA Y VENTILAR.
MEJA EPDCA DE SEBRÍA.	ESCODER EPDCA MENOS HUMIDA.

Cuando las plantitas tienen unos 5 a 8 cm de alto, deben trasplantarse a los envases, para que tengan buen espacio para crecer. Este trabajo es muy delicado y las plantitas sufren mucho. El almácigo debe regarse bien el día anterior para que las plantas “carguen” agua, y se ablande el terreno. Es mejor trasplantar al atardecer, para que las plantitas se recuperen por la noche. Con una cuchara o cuchillo se saca la planta, tirándola despacio de las hojas. Si la raíz es muy larga (más que el envase) se poda con una tijera.

En el envase cargado se hace un hoyo del largo de la raíz, y se mete la plantita, hasta la misma profundidad que estaba en el almácigo, sin doblar la raíz.

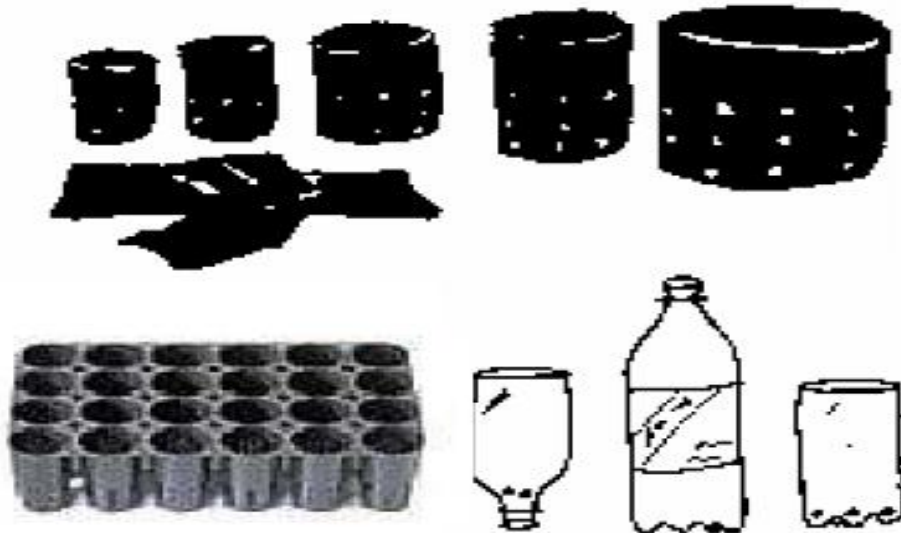
Se apisona desde los costados del hoyo para ceñir bien la raíz con el sustrato. Para tener éxito en el trasplante debemos:

- _ Cuidar las raíces del sol y el viento.
- _ Colocar la raíz bien derecha en el hoyo.
- _ Ceñir bien la raíz, sin dejar huecos.
- _ Enterrar la raíz a la misma profundidad que tenía en el almácigo; ni más, ni menos.
- _ Dejar bien plano el sustrato en el envase, sin un hoyo alrededor del tallo.



El envase tiene la función que retener el sustrato hasta que la planta crezca. Tiene que tener agujeros en la base para dejar salir el agua, así no se pudren las raíces. Hay muchos tipos de envase, pero los más comunes en los viveros son las bolsas de plástico. Vienen de diferentes tamaños y espesor. Los viveros de gran escala usan unas bandejas de plástico duro, que se pueden usar muchas veces (varios años). Cada bandeja tiene varios huecos, uno para cada planta. Las botellas descartables de gaseosa son una buena opción para envase.

Pueden usarse varias veces, son gratis y es una forma de reciclarlas. Muchos otros materiales pueden utilizarse para envases: sachets de leche o yogur, latas, cañas bambú, etc. Sea cual sea el que se elija, debemos asegurarnos de que la planta tenga el espacio necesario para sus raíces. Como orientación, un plantín de algarrobo de 6 meses necesita un envase de medio litro de capacidad. Si el envase queda chico y las plantas van a seguir en el vivero, debemos transplantarlas a envases más grandes, porque si no la planta se debilita, y puede enfermarse.



La tierra que se usa para llenar los envases y almácigos tiene que cumplir varias funciones: dejar entrar y retener el agua; ser rica en nutrientes; blanda para que la raíz pueda crecer y no desarmarse cuando se saque el envase.

Como es difícil encontrar la tierra "perfecta", se prepara un sustrato mezclando distintos materiales como arena, mantillo, lombricompost, abono, tierra, etc. La mezcla debe pasarse por una zaranda para que sea bien fina y no lleve piedras, basura o terrones. Amasando un poco de sustrato se prueba si la mezcla es buena para retener el agua y los nutrientes. La mezcla no debe ser demasiado arenosa (se escapa el agua) o demasiado arcillosa (absorbe el agua muy despacio).



<p>Buen sustrato</p> <p>1</p> <p>SE FORMA UNA BOLA Y AL TIRARLA EN LA MANO NO SE DESMORONA</p> <p>2</p> <p>CON ESTA SOLA PUEDE FORMAR UN CALDRO Y NO SE DESMORONA</p> <p>3</p> <p>SI LO BING NO SE PUEDE DODIAR: SE ROMPE</p>	<p>Muy arenoso</p> <p>1</p> <p>ES DIFICIL HACER BOLA. SE DESMORONA</p> <p>Muy arcilloso</p> <p>1</p> <p>SE PUEDE HACER UNA SOLA</p> <p>2</p> <p>SE PUEDE HACER UN PUNTO MUY FINO</p> <p>3</p> <p>EL CLUMPO SE DESMORONA LENTAMENTE</p>
--	--



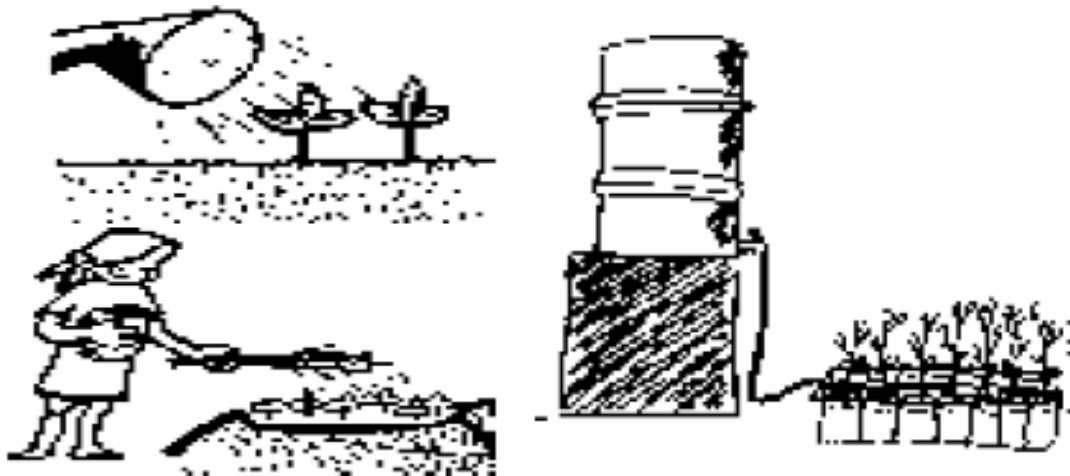
Riego

Los plantines necesitan el agua para transportar los nutrientes y alimentos. En las zonas donde el agua escasea, hay que usarla bien para que dure.

Debemos evitar que al regar el agua se evapore y debemos tratar de que el suelo la absorba. Por eso es mejor regar al amanecer y a la oración.

También ayuda cubrir los envases (y almácigos) con 2 cm de pasto seco. Para regar envases, puede ahorrarse mucha agua usando riego por goteo, con un tanque elevado y cintas.

Cuando las plantas son muy chicas, deben regarse con una lluvia muy fina. Si no hay una regadera, se puede mojar una rama y sacudirla sobre las plantitas.

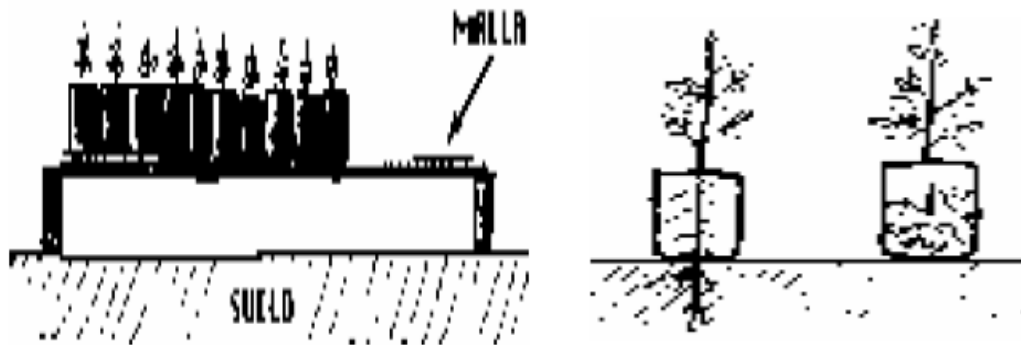


Desmalezado

Debemos retirar los yuyos que van creciendo. Si se hacen muy grandes, es mejor cortarlos en vez de arrancarlos, porque pueden lastimar la raíz de nuestras plantas.



Si los envases (sobre todo las bolsas) se dejan mucho tiempo en la tierra, la raíz principal se “escapa” y empieza a crecer en el cantero. Para evitarlo, se pueden poner sobre alguna estructura que las separe del suelo. Las raíces no pueden vivir en el aire, y no se escaparán del envase (algunos llaman a esto auto-poda). Otra opción (la más común) es mover cada tanto las plantitas de lugar, y podarlas raíces que asoman del envase. En verano, esto debe hacerse cada 15 a 25 días, para que las raíces a cortar no sean tan grandes y la planta no sufra mucho. Con esto se logra frenar el crecimiento de la raíz principal, y aumentar el crecimiento de las raíces más finitas, para que se tramen bien y ocupen todo el sustrato del envase. La poda de raíces sirve también para eliminar las raíces enrolladas en el fondo de los envases. Las botellas descartables cortadas al revés son buenas para dirigir las raíces hacia el fondo y evitar que se enrulen.



Fertilización

Para mejorar el crecimiento de las plantas, o ayudarlas a recuperarse de daños (como la poda de raíces, vientos fuertes, heladas) puede aplicarse lombricompuesto como fertilizante.

Puede agregarse encima de los envases, para que con los riegos se transporte hacia las raíces; o disuelto en agua, aplicándolo con un rociador sobre las hojas. El lombricompuesto contiene una importante cantidad y variedad de nutrientes para favorecer el crecimiento de las plantas.



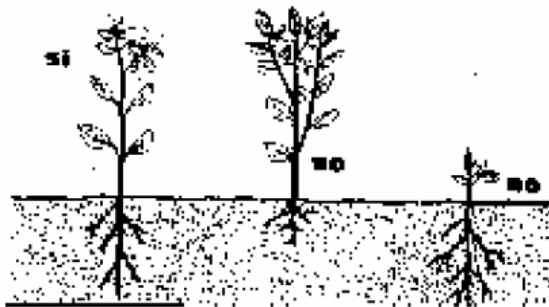
En el vivero, las plantas reciben todos los cuidados para que crezcan bien: sombra, riegos, un sustrato fértil, protección contra los vientos, etc. Cuando se las saca del vivero y van a plantación, las plantas sufren un cambio muy fuerte, porque de golpe dejan de tener todos estos cuidados; están como “malcriadas”. El endurecimiento, también llamado “rusticado” es la etapa final de producción del vivero y consiste en ir retirando de a poco todos los cuidados que se dan en el vivero, para que la planta se endurezca y soporte mejor el cambio a la plantación. Durante el endurecimiento, las plantas se sacan de la sombra, se les va reduciendo los riegos, se deja de aplicar lombricompost, y se las coloca en lugares menos protegidos que en el vivero. Esta tarea debe realizarse durante los últimos 30 a 45 días de la planta en el vivero, antes de que salga a plantación.

Durante el endurecimiento, la planta reduce el crecimiento en altura y refuerza el crecimiento de raíces y grosor del tallo, quedando en mejores condiciones para soportar el transplante definitivo.

Calidad del plantín

Repasemos el objetivo del vivero:

“El objetivo de nuestro vivero es el de producir la cantidad de plantas necesarias y que éstas sean buenas, fuertes y sanas, para que “prendan” cuando se las plante y crezcan bien , para cumplir con el objetivo de la plantación .”



La parte aérea y las raíces deben estar equilibradas



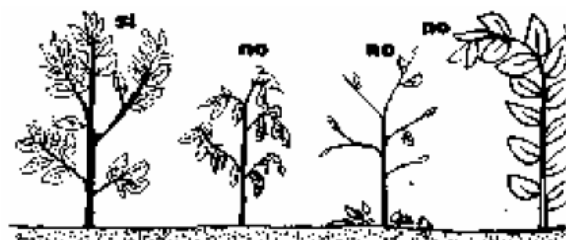
La copa debe estar bien desarrollada



El tallo tiene que estar endurecido en la base



Deben tener raíces abundantes y desarrolladas



No deben estar enfermos, ni con falta o exceso de nutrientes

Los aspectos a tener en cuenta para definir la ubicación del Vivero son: 22

Cercanía a las áreas a forestar.

- La demanda de plantas en esas zonas es mayor y además cuanto menores son las distancias en el vivero y la plantación menores son también los costos por flete y los riesgos de daños para las plantas.

Disponibilidad de mano de obra

- El Vivero Forestal necesita mano de obra calificada la mayor parte del año, para las distintas tareas como: siembra, poda de raíces, trasplantes, extracción de plantas.

- Para dar una idea de la cantidad de mano de obra necesaria tomamos como ejemplo un pequeño Vivero donde se produce en forma manual 100.000 plántulas. Este requiere aproximadamente 220 jornales/año.

Caminos transitables o de fácil acceso durante todo el año

- La época de plantación coincide por lo regular con la temporada de lluvias. Cuando el vivero no tiene los caminos de acceso en condiciones favorables puede afectarse seriamente el traslado de plantas.

Terreno a cultivar con buen drenaje y suelo apropiado

- El invierno es una época con mayor riesgo de acumulación de agua, por lo tanto el sitio elegido debe tener buen drenaje tanto superficial como en el subsuelo. El agua en exceso durante un corto período puede provocar la asfixia de las plantas y en consecuencia importantes pérdidas en la producción

- El mejor suelo para el cultivo de plántulas es el de textura franco arenosa. Conviene descartar los arcillosos y los pedregosos porque dificultan el desarrollo del sistema radicular. Además cuando las tareas se realizan en forma mecanizada como por ejemplo, la poda de raíces, estos tipos de suelos presentan muchos inconvenientes.

- Tampoco son aconsejables los suelos que fueron utilizados durante mucho tiempo con agricultura intensiva o con ganadería, porque generalmente están muy compactados, tienen escasa oxigenación y son difíciles de trabajar.

Suficiente cantidad y buena calidad de agua durante el período seco

- El Vivero necesita riegos periódicos durante la germinación de la semilla y el desarrollo de la plántula. La fuente de agua debe estar cerca al vivero. La cantidad de agua y la frecuencia de los riegos dependerán así mismo del tipo de suelo y la variedad de la semilla a propagar.

- Con respecto a la luz, lo ideal es elegir el sitio que tenga el mayor tiempo de exposición al sol que sea posible. Se deben evitar las exposiciones Este o Sur , o lugares muy sombríos porque la falta de luz se traduce en menor desarrollo de la planta.

Protección contra el viento

- Al elegir el sitio para instalar el Vivero, conviene recordar que una cortina forestal bien ubicada protege al suelo y al cultivo de la desecación y de los daños que produce el viento. La cortina debe estar del lado de los vientos predominantes y tiene que ser permeable de manera que no impida el paso del viento sino que aminore su velocidad. Además, de acuerdo con lo explicado en el punto anterior, no debe quitarle luz al cultivo.

El tamaño del vivero

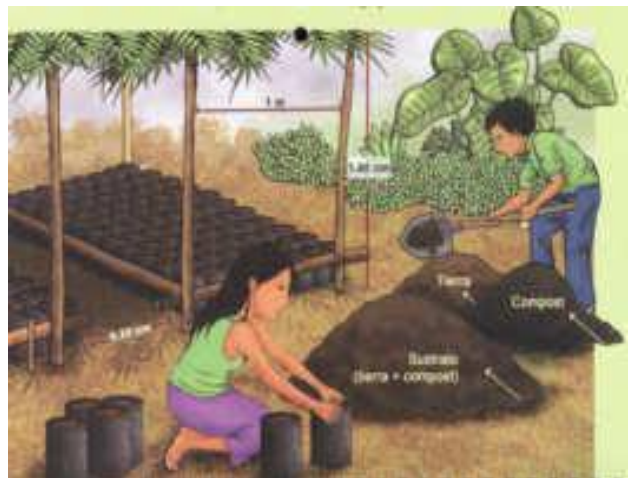
- Para definir cuál es el tamaño de Vivero que queremos instalar o sea qué cantidad de plantas vamos a producir, debemos considerar tanto la demanda de plántulas y la disponibilidad de terreno.

Disponibilidad de materiales

- Con respecto a los materiales que se deben utilizar para la instalación de un vivero, estos tienen que ser de fácil acceso y económicos, es decir propios de la zona, Ejemplo: carrizo, porotillo, cubiertas de costalillo.

SEMILLAS

La semilla es la parte de la planta que sirve para la reproducción y es producida después de que se fecundan las flores. La semilla se forma al ser fecundado el óvulo por un grano de polen.



La semilla contiene el embrión que va a desarrollar la primera raíz y tallo de la nueva planta con sus respectivas hojas cotiledones. Normalmente una semilla viable contiene suficiente reserva alimenticia para nutrir al embrión hasta que este se convierta en un nuevo ser independiente, capaz de elaborar sus propios alimentos.

La semilla aparece solamente si hay fecundación de las flores. Existen varias formas de fecundación ya sea por intervención de los insectos, el viento, el agua, las aves, murciélagos e incluso el hombre. Algunos árboles florecen y no logran formar semillas viables por falta de fecundación (por ejemplo el higuérón). Los higuérones son polinizados por avispas una especie para cada especie de higuérón y la reproducción por estacas podría darse pero en porcentajes muy bajos. Estos árboles pueden reproducirse por medios vegetativos. El porotillo se reproduce muy bien por estacas y aparentemente hay mala polinización porque las semillas germinan en porcentajes bajos.

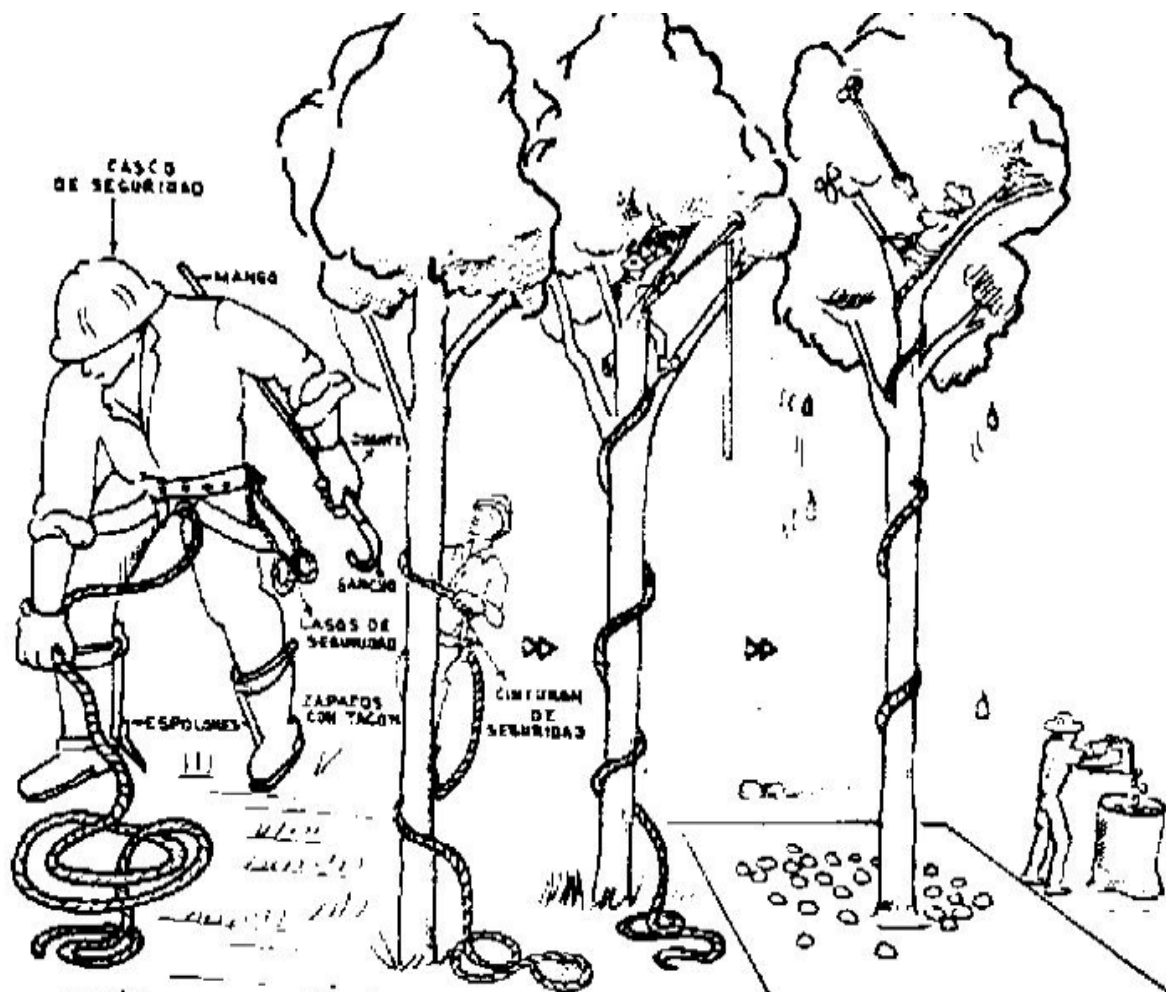
Las semillas presentan formas muy diversas:



Varían por su tamaño, por su viabilidad, por su forma. La viabilidad, es muy importante porque hay especies que no permiten almacenarlas. Esto hace que la selección y almacenamiento de las mismas sea minuciosa.

Una buena semilla da como resultado las siguientes características: alto poder de germinación, plantas vigorosas, de calidad, sanas y libre de enfermedades y plagas.

RECOLECCIÓN DE SEMILLAS



Para la recolección de las semillas se debe seleccionar un árbol (plus o tipo), llamados también árboles productores de semillas, de buen fuste o tronco que tenga muy buenas características como: un solo tronco, de ser posible recto, ni muy joven ni muy viejo, que tenga una buena copa y que esté libre de plagas y enfermedades.

Sin embargo antes de la recolección de semillas debería revisarse datos importantes como: época de floración y fructificación, de la especie que se pretende recolectar y el método de almacenamiento de las semillas, con la finalidad de no desperdiciar el material recogido.



Es importante que los frutos recolectados para la obtención de las semillas estén bien maduros y en plena época de cosecha, se deben eliminar frutos deformes con semillas vanas (infértiles), deterioradas y frutos enfermos. Algunos frutos pueden recolectarse cuando caen al suelo: es el caso de los frutos grandes (almendro, chirimoya), de frutas con semilla en un hueso duro (teca, guarapo, nogal, etc.) de cápsula y legumbres grandes (algarrobo, faique, angollo, charrán, etc.).

Para la recolección de las semillas se lo debe hacer por lo menos de unos 8 a 15 árboles y si es posible de un mismo piso latitudinal, esto servirá para que las semillas de dichos árboles sean de características similares puesto que los árboles se desarrollan en un mismo suelo, clima y temperatura.



PREPARACIÓN DE LAS SEMILLAS

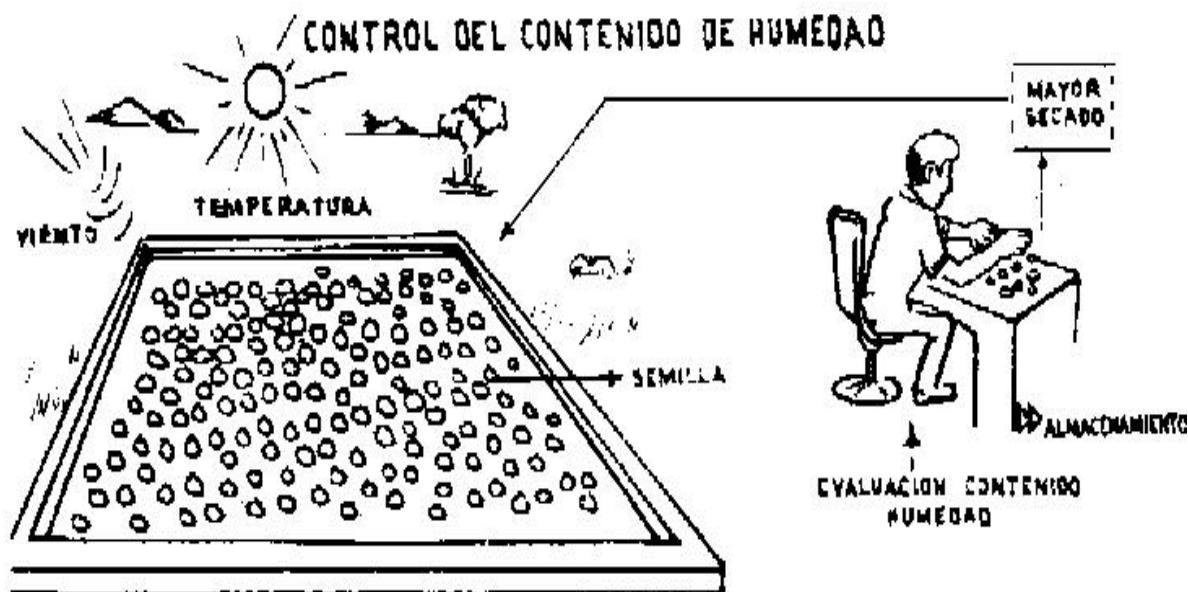
Una vez recolectados los frutos para la obtención de las semillas, éstas deben tener las siguientes características:

- Semillas homogéneas.
- Ser de un mismo origen (regional, huerto o árbol).
- Que el árbol madre sea sano.
- Que la semilla esté libre de parásitos.
- Que la semilla sea de tamaño regular.
- Que contengan todas sus partes y no presenten lastimaduras.

En el caso de frutos carnosos sus semillas deben ser limpiadas, de manera que no quede ninguna porción de pulpa pegada a ellas, ya que puede perder el poder germinativo.

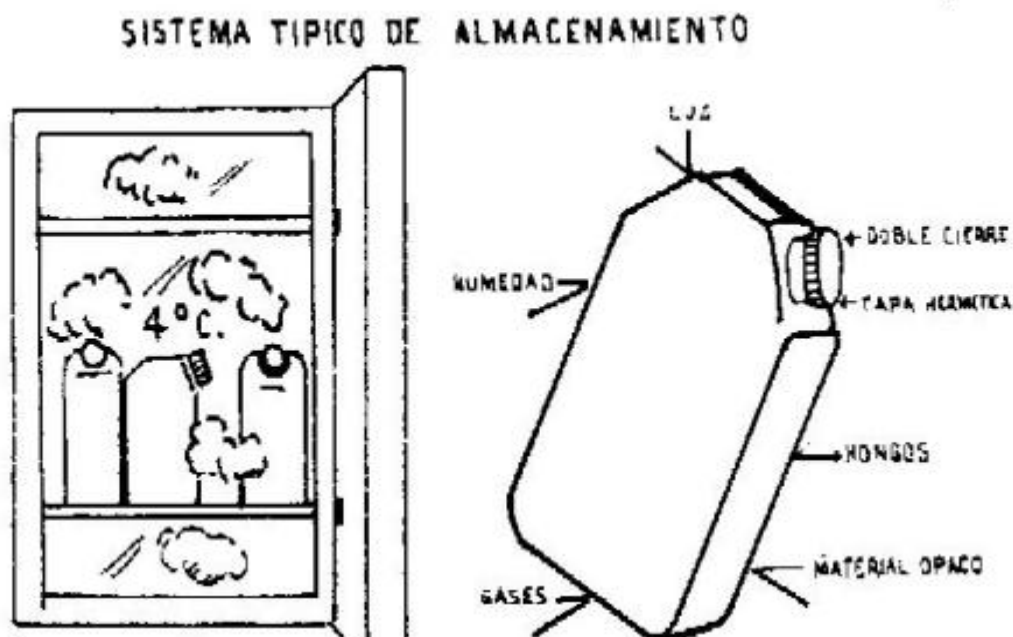
Pasos a seguir para la preparación de las semillas

1. Separación de la pulpa
2. Lavado de las semillas
3. En un recipiente con agua colocar las semillas y aquellas que floten deben ser eliminadas por que son semillas que no van a germinar
4. Posteriormente secar las semillas, éstas no deben exponerse directamente al Sol se lo debe hacer bajo un 80% de sombra
5. Finalmente seleccionar las semillas (en cuanto a la forma, color y tamaño) para su almacenamiento.



ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS

El objetivo del almacenamiento es conservar las semillas el mayor tiempo posible con una buena viabilidad. La viabilidad de las semillas es el periodo durante el cual conservan una buena capacidad de germinación.



- Una vez limpias y secas deben ser colocadas en bolsas, costales o en recipientes herméticos y llevadas a un lugar fresco, de preferencia a un cuarto oscuro de temperatura baja.
- El ambiente de este lugar debe ser seco y frío y para proteger las semillas contra el ataque de insectos y roedores de ser necesario utilizar algún fungicida e insecticida en polvo (Ejemplo Vitavax).
- Algunas semillas duran mucho tiempo a temperatura ambiente, con baja humedad: es el caso de las semillas de cáscara dura, por ejemplo las leguminosas como charrán, angollo, faique, etc.

Existen semillas que no se pueden almacenar, hay que sembrarlas inmediatamente después de extraerlas del fruto como el mango, que se lo secan para sembrarlo, o el nim.

Sin embargo muchas semillas pueden almacenarse por varios meses o años, siempre y cuando sean semillas maduras, libres de plagas y enfermedades y sin presencia de daños mecánicos. Ejemplo: algarrobo

TRATAMIENTOS PREGERMINATIVOS

En especies vegetales lo más común son las semillas muy duras, protegidas por un tegumento (cáscara) muy fuerte que debe romperse para dejar penetrar el agua. En estos casos se usan varios tratamientos:

- Algunas semillas duran mucho tiempo a temperatura ambiente, con baja humedad: es el caso de las semillas de cáscara dura, por ejemplo las leguminosas como charán, angolo, faique, etc.

Existen semillas que no se pueden almacenar, hay que sembrarlas inmediatamente después de extraerlas del fruto como el mango, que se lo secan para sembrarlo, o el nim.

Así también, existen semillas de baja viabilidad, es decir que se pueden conservar únicamente por algunas semanas; ejemplo, porotillo, o el achotillo de la sierra (*Vismia tomentosa*)

Sin embargo muchas semillas pueden almacenarse por varios meses o años, siempre y cuando sean semillas maduras, libres de plagas y enfermedades y sin presencia de daños mecánicos. Ejemplo: algarrobo

1. Alternancia del Remojo y Secado

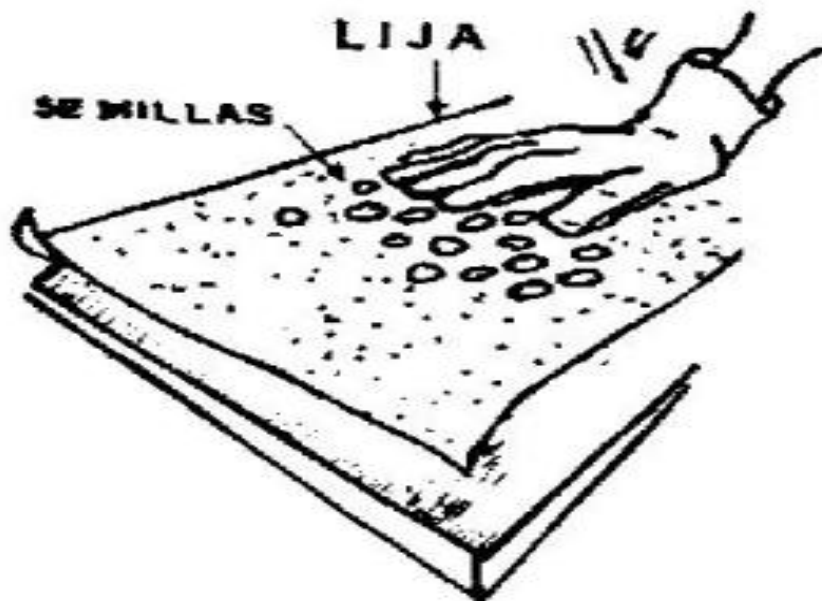
- Consiste en dejar en remojo a las semillas durante la noche y dejar secar durante el día, por ejemplo es el caso de la teca, nogal. Esto se lo realiza de una a dos semanas.

2. Tratamiento con agua fría



- Consiste en dejar las semillas en remojo 1,2 ó 3 días en agua fría, esto se utiliza para las semillas no muy duras, por ejemplo las leguminosas como: charán.

3. Escarificación Mecánica



- Consiste en utilizar cualquier material áspero de manera que cuando exista el rozamiento de la semilla con este material (lija) disminuya el espesor de la capa protectora de las semillas.

4. Corte y Rotura

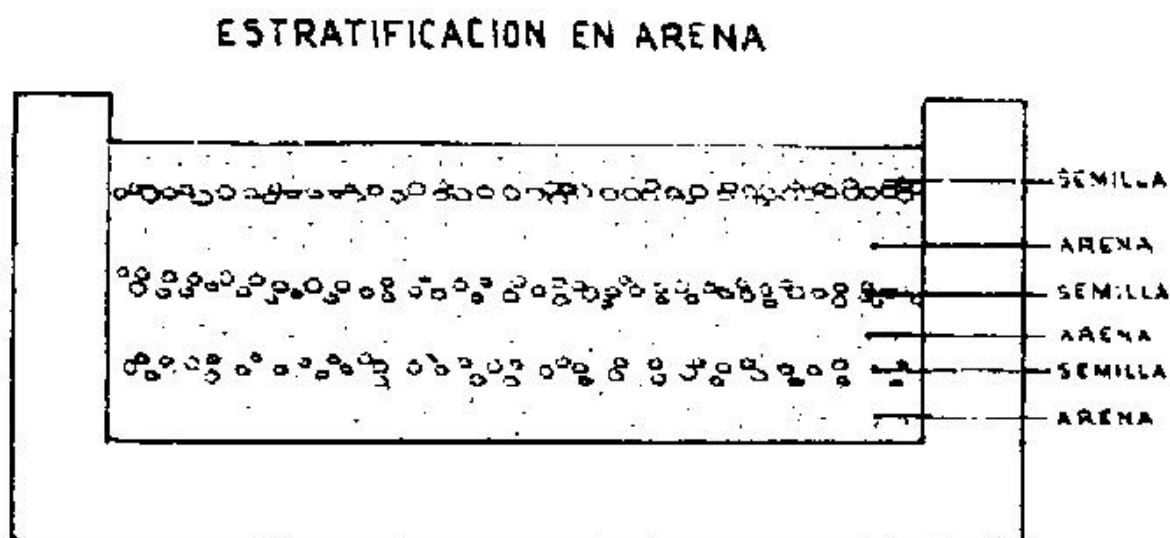


- Consiste en cortar una esquina de la cáscara, sin dañar parte del embrión, esto permite que el agua penetre. Otra forma de permitir el ingreso del agua es golpeando la semilla suavemente sin dañar el embrión, ejemplo nogal.

5. Remoción total de la cáscara

- Consiste en retirar totalmente la cáscara, para esto se puede utilizar un martillo y dar un golpe no muy fuerte de manera que no sufra lastimaduras el embrión, ejemplo, nueces.

6. Escarificación con tierra o Arena

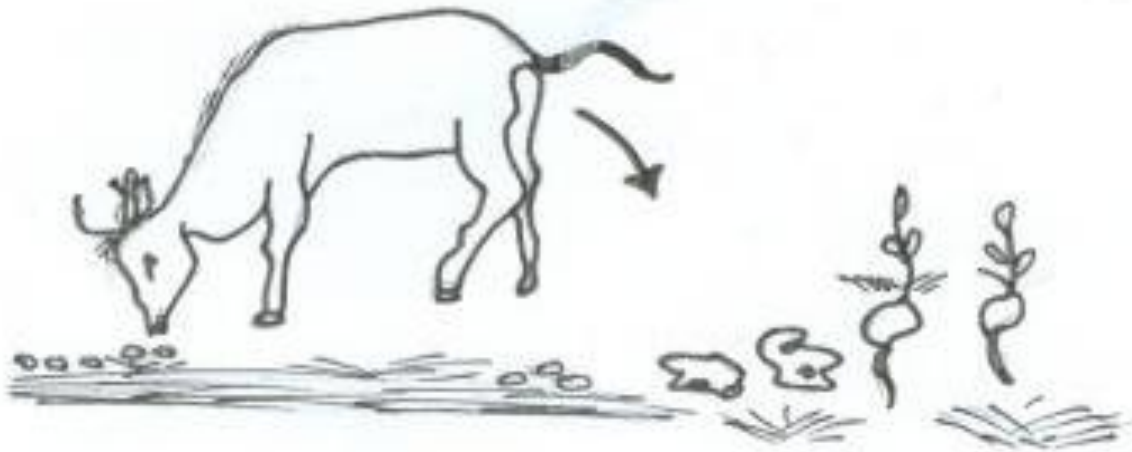


- Se puede utilizar una caja cuya superficie tenga orificios por donde pueda salir el agua y consiste en colocar una pequeña capa de tierra o arena luego se coloca las semillas, posteriormente otra capa de tierra o arena, luego se deja la caja en un lugar con sombra es decir que no le de el sol y se la mantiene con humedad.

Las semillas se las retira una vez que aparezca el punto blanco del tallito. Esto puede suceder luego de varias semanas o meses según la especie.

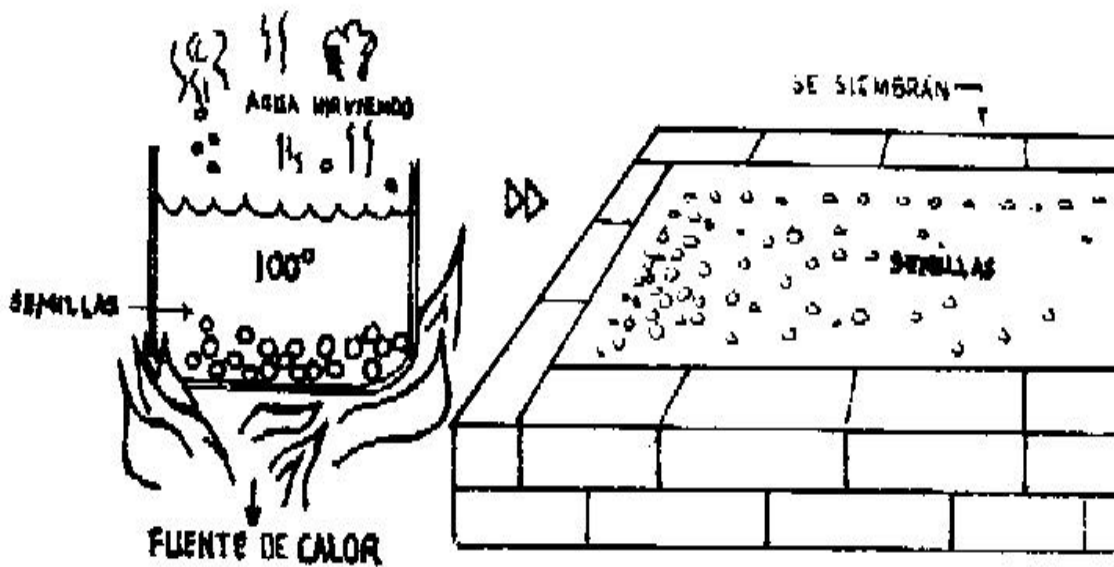
7. Estratificación en frío

- Consiste en remojar las semillas con agua fría por 12 a 24 horas, luego se cierra y se coloca las semillas en una bolsa de polietileno herméticamente cerrada y se la pone en el refrigerador (1 y 4° C). Se las deja por algunas semanas antes de sembrar, es necesario sacar cada semana la bolsa con semillas para voltear y airear. Esto se puede aplicar en el caso de los pinos, eucaliptos, alisos.



- Algunas semillas germinan mejor después de pasar por el intestino de los animales: el caso del faique, almendro, algarrobo. Las semillas de teca se ponen a veces en el suelo para que las hormigas devoren la capa exterior.

9. Tratamiento por el fuego



- Consiste en colocar las semillas sobre el suelo, luego cubrir estas con hierba seca y prender fuego, finalmente se colocan las semillas en agua fría, esto en el caso de las palmeras, guarapo, etc.

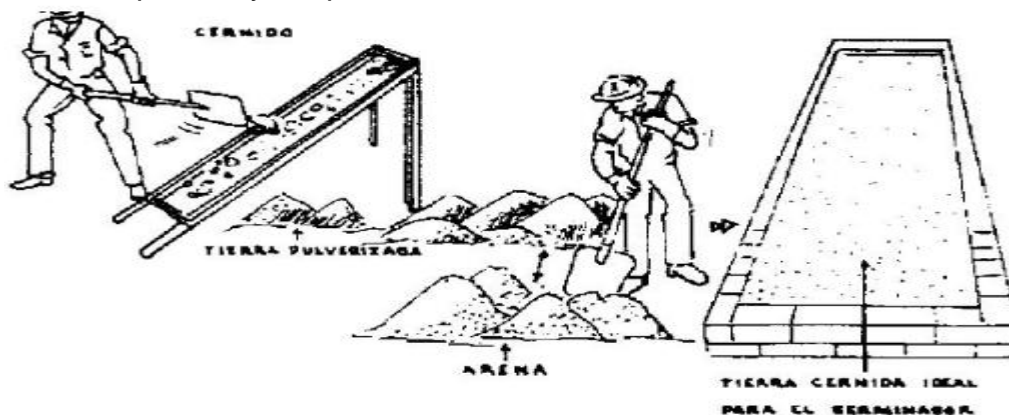


TIPO DE SUELOS Y MEZCLAS PARA EL VIVERO

Existen tres tipos de suelo: arenosos, limosos y arcillosos; lo ideal para la producción de plántulas en vivero sería un suelo franco, es decir un suelo suelto, ni muy arcilloso, ni muy arenoso, en donde las raíces puedan desarrollarse con facilidad.

Para saber elegir un suelo de buena estructura se puede hacer el siguiente ejercicio: tome con la mano un puñado de tierra ligeramente húmeda, apretarla y de ser posible formar un cilindro. Si el cilindro no se desmorona pero si se rompe cuando se trata de doblarlo, quiere decir que es buen suelo, pero si no se rompe al momento de doblarlo, quiere decir que es un suelo demasiado arcilloso o compacto, entonces no sirve.

- Una tierra arcillosa, es pesada no favorece la germinación y el desarrollo de las raíces, se forma una costra dura al sacar y favorece los hongos.
- Una tierra demasiado arenosa, es demasiado ligera, no retiene el agua ni los nutrientes.
- Una tierra con piedras y desperdicios obstaculiza el desarrollo de las raíces.



Para no tener inconvenientes con los diferentes tipos de suelo, es necesario realizar algunos **TIPOS DE MEZCLAS** dependiendo de la especie y si es por semilla o por estacas y además del lugar a donde se vaya a establecer el vivero. Estas mezclas se pueden componer de varios elementos:

1. Para estacas y semilleros:

6 partes de arena, 3 partes de tierra franca y 3 partes de compost u hojas descompuestas.

2. Para bolsas o fundas de vivero:

3 partes de arena, 6 partes de tierra franca y 3 partes de compost u hojas descompuestas.

Otra mezcla, puede ser 3 partes de tierra franca, 2 partes de compost, una parte de ceniza molida o ceniza de cascarilla de arroz y 1 parte de arena gruesa.

3. Para especies fijadoras de nitrógeno como casuarina, leucaena y para Pinos

6 partes de tierra franca, 1 parte de tierra extraída debajo de una plantación de la misma especie requerida, 1 parte de estiércol bien descompuesto, 1 parte de ceniza y 1 parte de arena.

- Si la mezcla no es rica en materia orgánica se puede añadir un poco de abono químico, Ej. 10-30-10 es un producto a base de N,P,K, el aporte de de Nitrógeno ayuda a la planta a obtener un buen follaje, Fósforo el mismo que va a permitir una buen desarrollo del sistema radicular y el Potasio le servirá a la planta para dar frutos de calidad.

- Si el suelo es muy ácido se lo puede remediar con aportes de cal o carbonato de calcio: 6 kilos por metro cúbico de mezcla.

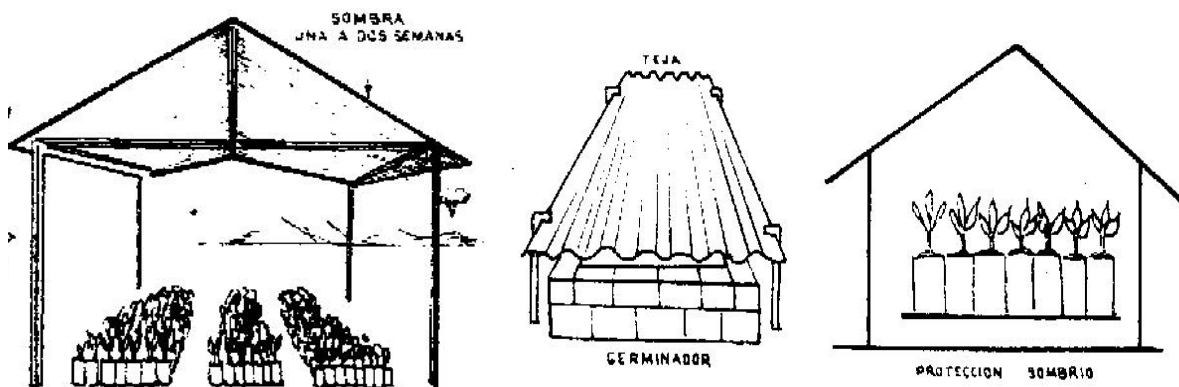
Se recomienda desinfectar con un método natural la mezcla, 8 días de anticipación a la siembra, esto ayudará a evitar el ataque de hongos y malas hierbas

El método de desinfección del suelo consiste en humedecer el suelo mezclado y luego taparlo con un plástico negro por el lapso de una semana, de manera que al estar el suelo húmedo tapado y en presencia del sol aumentará su temperatura por lo tanto se elevará la actividad microbiana matando todos los hongos existentes en el suelo y de esta manera evitaremos en el semillero la presencia de una enfermedad llamada **damping off** que es muy frecuente en la germinación de las semillas, la misma que ocasiona la quemazón del cuello del tallo una vez que ha germinado el embrión.

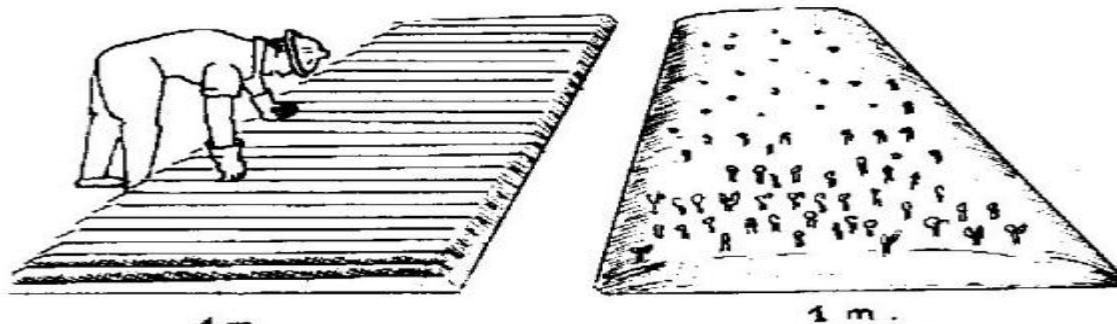


PREPARACIÓN DE SEMILLEROS

Los semilleros llamados también almácigos o lechuguines, son pequeñas parcelas de terreno, cajas de madera, macetas, etc. destinadas a la siembra y crecimiento inicial de las plántulas. Allí permanecen por el periodo de 3 a 4 meses dependiendo de la especie. Un semillero debe estar ubicado bajo sombra, debe ser construido con cubierta cuyo material sea fácil de conseguir de acuerdo al lugar ya sea carrizo, ramas secas, costales, etc.



- En el caso de las platabandas deben tener de 1 a 1.5 m de ancho por 6 a 8 m de largo, la superficie debe ser ligeramente elevada con relación al sendero, en suelos demasiado secos es lo contrario el germinador debe estar abajo del camino. La tierra debe tener una profundidad de 30 cm por lo menos.



- En el caso de las cajas de madera, éstas deben ser de más o menos 30 x 40 cm, con una profundidad de 20 cm, deben tener hoyos y rendijas para el drenaje del agua.

SIEMBRA DE SEMILLAS EN SEMILLEROS

Antes de sembrar se debe desinfectar las semillas para evitar el ataque de hongos en las plantas. La siembra de las semillas en el semillero va a depender según su tamaño, debido a que existen semillas grandes, medianas y pequeñas e inclusive diminutas.

En el caso de semillas demasiado pequeñas la siembra en los semilleros se la hace al boleó.

Cuando se trata de semillas grandes, medianas o de fácil manipulación, esta siembra se la hace en hileras a chorro continuo con un pequeño distanciamiento entre semillas y entre hileras. Luego tapamos con una capa muy delgada de tierra, regamos con regadera de mano y cubrimos con paja o con hojas para mantener la humedad y evitar el ataque de pájaros.

El riego se lo realiza en forma continua para que el suelo se mantenga húmedo, teniendo cuidado de no encharcarlo ya que se puede podrir la semilla. La cubierta de paja u hojas debemos retirar cuando empiezan a nacer las plántulas, para evitar que las plantas formen tallo largos y deformes.



RELLENO DE FUNDAS

Esta actividad consiste en llenar de tierra (sustrato) las fundas plásticas en las que vamos a transplantar o repicar las plantitas que sacamos del semillero.

Las fundas deben estar perforadas para permitir que el agua drene por los orificios. Así mismo el tamaño de las fundas va a depender de la especie a transplantarse, si son especies cuya raíz es muy ramificada y de crecimiento rápido va a requerir de una funda grande y especies cuya raíz no es tan frondosa y de crecimiento lento va a requerir de funda pequeña. Todo esto es importante para evitar mal formaciones como raíces enrolladas, formación de nudos en las raíces o que éstas se salga de la funda.



REPIQUE DE PLÁNTULAS

El repique consiste en sacar las pequeñas plantitas del semillero y transplantarlas a las bolsas preparadas con anticipación. Se recomienda hacer el trasplante cuando las plantitas tienen de 4 a 6 cm, o cuando tengan 5 hojitas verdaderas.

Para sacar las plantitas del semillero es necesario humedecer el suelo y con la ayuda de un cultivador o un palito fino, retiramos las plántulas cuidando de no romper las raíces, luego las colocamos en un recipiente con agua o lodo para evitar que se sequen mientras hacemos el repique.



Seguidamente mojamos las fundas que contienen el sustrato y con la ayuda de un palo hacemos un hoyo no tan profundo de manera que la raíz quepa en el hoyo. Luego tomamos la plantita por las hojas, no del cuello, y la colocamos con la raíz recta, enterrándola con un poquito de tierra hasta el cuello (el cuello de la planta se encuentra en donde termina la raíz y comienza el tallo), luego con los dedos presionamos levemente de manera que no queden espacios de aire dentro de la funda.



Al inicio regamos cada día y luego según la necesidad de la planta, pero la funda debe estar siempre húmeda.

Las bolsas se organizan en camas de 1 m de largo por 1.5 m de ancho, sobre un suelo bien plano y drenado; se colocan en forma vertical y bien apretadas para evitar caídas y espacios vacíos donde pueden crecer malezas. Algo recomendable es colocar en la superficie antes de colocar las bolsas una lámina de plástico esto con la finalidad de que las plántulas no se enraícen en el suelo y no se estropeen al momento de levantarlas para el trasplante al lugar definitivo



PRÁCTICAS DE CULTIVO COMO MANEJO DE SOMBRA

Las plantas repicadas en las fundas una vez colocadas en las camas, deben estar protegidas del sol, y si las condiciones económicas lo permiten utilizar una estructura de hierro y techo de sarán, o también el empleo de un techo rustico con horquetas en las esquinas y en el techo utilizar hojas de palma, cocotero, carrizo o del material que se tenga a disposición, se debe dar al techo una inclinación de 35° y en sentido Norte -Sur. Así mismo el techo puede ser fijo o movable.

- La sombra artificial permite proteger las plántulas jóvenes del excesivo sol y por consiguiente evita la marchites de sus hojas.
- Permite economizar agua.
- Mantiene la fertilidad del suelo.

CONTROL DE MALEZAS

Es conveniente mantener el suelo libre de malezas en un semillero, con la finalidad de evitar la competencia de nutrientes entre éstas y la plántula, esta labor se la puede hacer manualmente y de preferencia hacerlo a tiempo.

RIEGO

- El vivero debe tener una fuente de agua permanente.
- Si es un vivero pequeño se puede almacenar agua en un tanque
- El agua no puede faltar en tiempo de sequía: si es posible prever un pozo.
- Una vez realizada la siembra, se debe regar todos los días hasta que la semilla germine.
- Luego de la germinación, regar pasando un día (por las tardes) hasta 4 días antes del transplante
- Evitar encharcamientos para prevenir pudrición de raíces.
- La frecuencia de riego depende de:
 - La especie a propagar.
 - El estado vegetativo de la planta.

- Capacidad de almacenamiento de agua en el suelo.

40

- Condiciones climáticas.

- Disponibilidad de agua en el campo.

ABONOS ORGÁNICOS Y SU PREPARACIÓN (COMPÓST, LOMBRICULTURA, BIOL)

Los abonos orgánicos están constituidos por sustancias de origen vegetal y animal, o bien una mezcla de ambos y que en diferente estado de descomposición dan como resultado el compost, lombricultura y biól.

COMPOST

La elaboración de compost se define como “la pila de material orgánico formado comúnmente de pisos alternos de material vegetal tanto seco como fresco (principalmente leguminosas); y estiércol previamente descompuesto. Todo este material será descompuesto por la acción de microorganismos y fauna del suelo en condiciones de temperatura y humedad”.

Materiales a utilizar en el Compost:

1. Materiales fuentes de Nitrógeno

- Bagazo de caña
- Taralla de maíz
- Hierba seca
- Leguminosas en general
- Tamo de maní, fréjol, arroz, zarandaja, haba, etc

2. Fuentes de materia nitrogenada

- Estiércol de bovino, caprino, equino, cuy, aves (previamente descompuesto).
- Hierba tierna (kikuyo, malezas, pastos).
- Hojas y vainas tiernas de leguminosas (zarandaja, alfalfa, faique, algarrobo, etc.).
- Desperdicios de cocina (previa descomposición) .
- Harina de pescado.

3. Fuentes de materia mineral

- Carbonato de calcio (cal agrícola)
- Ceniza (de bagazo de caña, de leña)
- Yeso (sulfato de calcio)

Pasos a seguir en la construcción de la pila para la elaboración de Compost:

1. En una superficie plana de aproximadamente 2 m de largo por 2 m de ancho se coloca una capa de taralla de maíz o ramas secas
2. Hierba verde (pasto, hojas de palma picadas)
3. Hojas verdes de leguminosas.
4. Desechos orgánicos (estiércol descompuesto)
5. Una capa de tierra
6. Hojarasca entre verde y seca
7. Una capa de viruta
8. Material verde (hojarasca)
9. Una capa de tierra
10. Una capa de hoja seca

Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4



Paso 5



Paso 6



Paso 7



Paso 8



Paso 9



Paso 10



- El lugar ideal para colocar el montículo es cercano a la fuente de agua, y con sombra.
- Se debe regar constantemente, puede ser pasando un día, manteniendo siempre húmeda la pila de la compostera.
- En el centro de la pila de materiales colocados es aconsejable colocar un palo en el centro y retirarlo luego de unas 2 semanas, esto para que permita la aireación.
- Si se toma la temperatura, esta debe mantenerse entre 20° a 25°
- Es importante en este método remover (dar la vuelta) cada mes y adicionar agua sobre el material seco.

La lombricultura, a través del reciclaje permite aprovechar todo tipo de material biodegradable, con la finalidad de obtener los productos inmediatos: humus y carne de lombriz.

Preparación del lecho.

El lecho es el lugar donde se pone el alimento para las lombrices, el lecho tiene una forma rectangular, cuyo ancho es de 1 m y el largo varía entre 6 y 10 m según la disponibilidad de material y del espacio a ocupar, las condiciones adecuadas para su instalación son las siguientes:

- Superficie medio inclinada de manera que pueda utilizarse como base un plástico que permita la evacuación del agua de riego.
- Fácil acceso para el suministro de material
- Disponibilidad de agua para el riego del lecho
- Buena provisión de materia o orgánica

La materia orgánica (desechos vegetales, desechos de cocina descompuestos y estiércol descompuesto) constituye el alimento ideal para las lombrices y la humedad se la debe mantener entre 65 y 76%

Pasos a seguir:

1. Colocar en la cajonera material verde.
2. Colocar desechos de cocina.
3. Una capa de estiércol seco.
4. Repetir los pasos 1, 2 y 3.
5. Tapar con pasto seco.
6. Regar diariamente hasta que se descomponga todos estos materiales.
7. Una vez que está descompuesto y que haya dejado de emitir olores fuertes, es decir que el material este debidamente descompuesto incorporar las lombrices.
8. Seguir manteniendo el riego de manera que este el sustrato todo el tiempo húmedo.
9. El tiempo que dura este proceso es de aproximadamente 4 a 5 meses.
10. Para cosechar el humus, se debe primero retirar las lombrices. Para esto se debe suspender el riego un día antes y al día siguiente se coloca un pequeño montículo de humus previamente humedecido en un costado de la cajonera entonces las lombrices como prefieren la humedad acudirán a ese costado siendo más fácil retirarlas.
11. Luego el humus que ya no contiene las lombrices se lo cierne (pasar por un tamiz) y estará listo para su uso.



El humus incorporado al suelo mejora la textura y estructura del suelo, lo hace más permeable al agua y al aire, mejorando así las características de las plantas, flores y frutos.

BIOL

El Biol constituye un fertilizante orgánico que ayuda a la planta mediante la aplicación foliar a compensar el desequilibrio de minerales.

Forma de preparar:

1. Se utiliza un tanque plástico de 200 litros
2. Se adiciona hojas de leguminosas (todas las plantas que producen vainas) solimán, verbena, saúco, mata perro, ruda, marco tabaco, eucalipto, laurel de judea, guayaba, pulpa de café, ajíes, hoja de jacapo, barbasco etc.
3. Luego se incorpora estiércol fresco (chancho, vaca, cuy) que estará dentro de un saquillo.
4. Incorporar guarapo, frutas dulces o melaza (1 lit por tanque de 200 lit.).
5. Luego se le agrega agua hasta llenar la mitad del tanque.
6. Finalmente se tapa herméticamente y se coloca una manguerita en el centro de la tapa debidamente sellada, esta manguera va conectada a una botella de vidrio la misma que contiene agua en su interior, de igual forma se la asegura herméticamente. Cuando los materiales que están en el tanque en proceso de descomposición, van a generar gas que hará burbujas en la botella de vidrio.

Cuando deje de burbujear, significa que el Biol esta listo para ser utilizado.



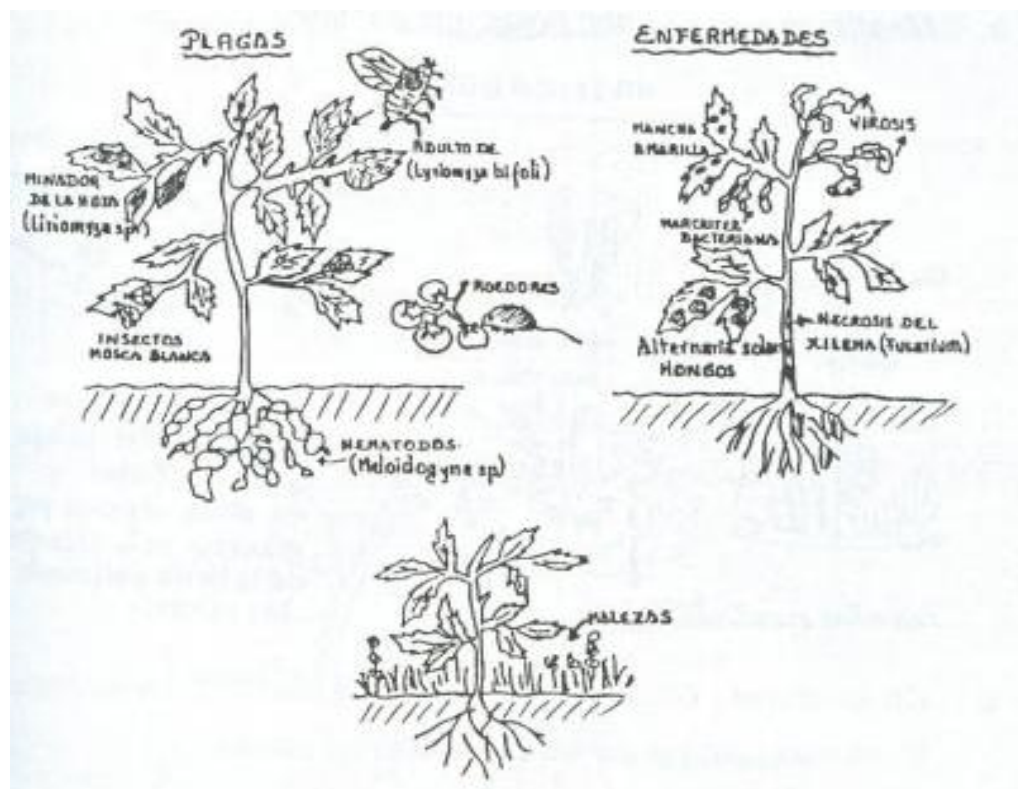
PRESENCIA DE PLAGAS Y HONGOS EN VIVERO, MANERAS DE CONTROLAR

Por lo general en un vivero las plagas que se presentan son minadores del tallo, hormigas, orugas, mariposas.

El procedimiento de control es el siguiente:

- Hacer un preparado de jabón más cigarrillo, esto para combatir Mariposas.
- En el caso del semillero de nim colocar trampas con luz.
- Colocar planchas de plástico amarillo enmantecado a unos 20 o 25cm. de alto en el interior de los semilleros, esto permitirá que insectos muy pequeños se queden adheridos a la lámina de plástico y mueran.
- El ajo es insecticida repelente y la solución efectiva para las orugas. Se lo prepara mezclando 4 cabezas de ajo molido y 2 cucharadas de ají en 4 litros de agua caliente, dejar enfriar y luego aplicarlo.
- Poner palos dentro de un semillero.
- Sembrar hualtaco que puede ser utilizado como insecticida repelente.
- Ají más agua impide que las mariposas depositen sus larvas en las hojas.

- Para las hormigas utilizar azúcar con levadura granulada en los caminos de las hormigas, la fermentación de la levadura y con la expansión de esta, las hormigas explotaran.



En el caso de las enfermedades lo que comúnmente se presentan son hongos y un producto no muy tóxico para controlarlos es cuproxin.

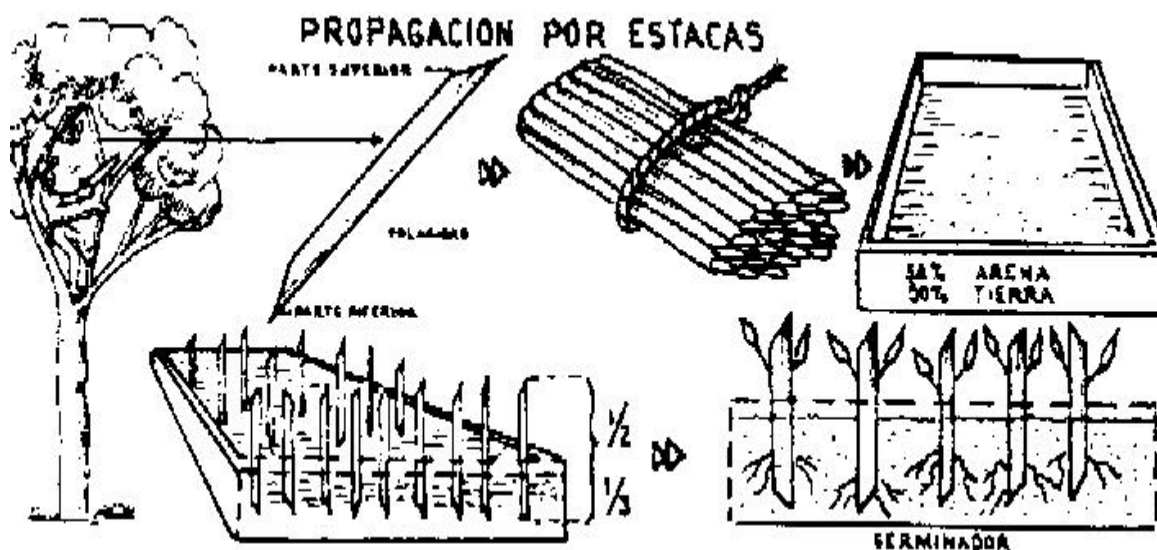
- Un método de control natural es mediante una infusión de medio paquete de cola de caballo en tres botellas de agua, dejar enfriar y aplicar.
- Infusión de una hoja de sábila cortada en trozos y hervida en un litro de agua, dejar enfriar y aplicar.
- Para el caso específico de pudrición de raíz, se puede usar infusión de manzanilla.

PROPAGACIÓN VEGETATIVA

La propagación vegetativa consiste en utilizar una parte de la planta (estacas), las mismas deben ser tomadas de una planta o árbol sano libre de plagas y enfermedades, con características deseables como:

- Se debe cortar las estacas con la ayuda de una podadora de la parte media de la planta o árbol.

- Tiene que ser una rama madura ni muy delgada, ni muy gruesa (1 – 2 cm de diámetro)
- La longitud normal de las estacas debe ser de 20 - 30 cm de largo con 2 o 3 nudos.
- El corte que se le realiza en la estaca es recto en la parte basal y en la parte apical (superior) un corte inclinado.
- Para un mayor enraizamiento se le puede aplicar hormonas de enraizamiento como Hormonagro.



INJERTOS

El injerto es una técnica de multiplicación que consiste en unir partes vegetales de especies distintas pero de la misma familia de tal manera que hay soldadura y paso de sabia, constituyendo un único individuo capaz de crecer y desarrollarse

Un injerto se compone de dos partes:

1. Parte inferior llamada porta injerto. Constituye el sistema radicular o parte que se adapta al terreno y un fragmento de tallo.
2. Parte superior llamada variedad, injerto o púa, y constituye la parte aérea y productiva.

Los motivos que nos conducen a realizar un injerto pueden ser:

- Fijar una variedad comercial
- Adaptar una especie a condiciones controladas de clima y suelo

- Inducir a un mayor o menor desarrollo y vigor, así como una mayor o menor longitud del árbol.

- En general mejorar la calidad del fruto en cuanto a calibre, color, sabor, etc.

- Aumentar la resistencia a determinadas plagas y enfermedades.

Tipos de injerto

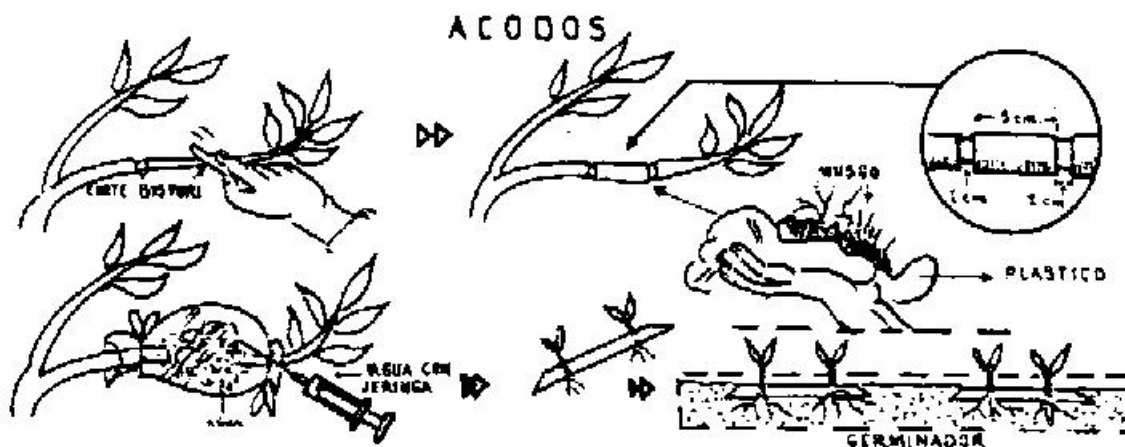
- **Injertos de yema.**- Son los injertos en que la variedad esta formada por una yema provista de una porción de corteza de madera.

- **Injerto de aproximación.**- En estos injertos la variedad se separa solo después de que haya realizado la soldadura, mientras el patrón e injerto viven sobre sus propias raíces.

- **Injertos de púa.**- Cuando se realiza este tipo de injertos es necesario proteger el injerto del sol y del agua y una vez que el injerto ha comenzado a desarrollar eliminar el patrón

ACODOS

La técnica del acodo consiste en producir una planta nueva haciendo enraizar una rama que continúa unida a la planta madre, de la que se separa cuando el número de raíces es suficiente para tener una vida independiente.



ERRORES QUE SE COMETEN EN LA INSTACIÓN DE UN VIVERO

1. Obtener semillas de un solo árbol.
2. Utilizar semillas de procedencia desconocida.
3. Recoger frutos o semillas inmaduras.

4. No utilizar los tratamientos pregerminativos recomendados.
5. Realizar mal el tratamiento pregerminativo.
6. Errores en el transporte y pronto uso de la semilla.
7. No sembrar la semilla una vez recibida.
8. Almacenar inadecuadamente la semilla.
9. No planificar adecuadamente la operación de la producción.
10. Emplear personal poco experimentado, sin entrenamiento o capacitación.
11. Planificar varios viveros pequeños en una región determinada.
12. Elegir el sitio sin el suministro de agua .
13. Ubicar el vivero en sitios mal drenados.
14. No estudiar adecuadamente la tenencia del terreno y su continuidad.
15. Elegir un tamaño y diseño inadecuado del vivero.
16. Elegir un sustrato orgánico como compost, gallinaza o similares para la germinación de las semillas.
17. No desinfectar los sustratos para la germinación.
18. Desinfectar con agua caliente.
19. Sembrar la semilla muy profunda.
20. Sembrar la semilla con una densidad muy alta .
21. Utilizar compost insuficientemente descompuesto para el llenado de bolsas u otros envases.
22. Utilizar sustratos inadecuados.
23. Uso de bolsas inapropiadas.
24. Mal llenado de bolsas.
25. Dejar sobrecrecer las plántulas en el germinador antes de su transplante .
26. Causar daños físicos a la plántula al momento del transplante.
27. Tratar las plántulas expuestas al sol y al aire sin ninguna protección hasta los sitios donde se encuentran las bolsas.
28. Introducir las raíces torcidas.
29. No utilizar sombra inmediatamente después del transplante.
30. Asignar el transplante a personas sin experiencia.
31. Demorar el transplante a las bolsas (raíz desnuda) producidos en viveros.
32. Aplicar nitrógeno indiscriminadamente .
33. Planificar el riego con agua potable (alto contenido de cloro).
34. Descuidar el riego o usar gota gruesa en la etapa de germinación.
35. Exceder la cantidad de agua para riego.
36. Exagerar la dosis o concentración de los pesticidas.
37. En la propagación vegetativa seleccionar los árboles inadecuados.
38. Demorar el transplante y la siembra de las estacas.
39. Dimensionar mal el área a reforestar.
40. Calcular en forma inexacta la cantidad de plántulas requeridas.
41. Descuidar el árbol temporalmente .
42. Sembrar con bolsa.
43. Plantar muy enterrado o superficial.
44. No proteger el vivero contra la entrada de animales.

CONCLUSIONES:

1. Se fortalecieron las capacidades de los promotores forestales locales en los procesos de conservación y gestión de los recursos naturales.
2. Se creó en los vecinos un espíritu de amor y cuidado a los recursos naturales, para el mantenimiento del medio ambiente.
3. Se facilitó los procesos participativos de capacitación y asistencia técnica en promotores forestales del municipio de San Diego.
4. Se preparó la cantidad de plantas necesarias para el enriquecimiento del vivero.
5. Se aprovecharon los recursos disponibles para elaborar el vivero con el menor costo.

RECOMENDACIONES:

1. A promotores forestales locales darle seguimiento a los procesos de conservación de los recursos naturales.
2. A vecinos de la comunidad fortalecer el espíritu de amor y cuidado a los recursos naturales.
3. A promotores forestales poner en práctica los conocimientos adquiridos en cuanto a la reforestación y cuidado del medio ambiente.
4. A encargados del vivero municipal, darle mantenimiento a las plántulas para su plantación en terrenos deforestados.
5. A las autoridades municipales y vecinos en general hacer el uso adecuado de los recursos naturales para el cuidado del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- TRUJILLO NAVARRETE. 2000. Manejo de semillas, viveros; 150 p. Santa fe de Bogotá – D.C. Colombia.

- CONIF. 2004. Corporación Nacional de Investigación Fomento Forestal, Errores frecuentes en el manejo de semillas, viveros y plantaciones forestales; Serie de Documentación N° 52 p. Bogotá – Colombia.

- CONSORCIO DE CAPACITACIÓN FUPOCPS – FEPP – PBS. 2000. Programa de Capacitación a Promotores Agroecológicos. Nivel 3, Módulo IX; El Manejo Ecológico de Plagas y Enfermedades de los Cultivos, 79 p. Loja – Ecuador.

- FDN.1994. FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO NACIONAL, Biohuertos Escolares, 65p. Lima – Ecuador

- UNL, 1998. Manejo de Pesticidas, Primera Reedición, Guía Técnica N° 35, 20 p. Loja – Ecuador.

Cozzo, D., 1975. Árboles Forestales, Maderas y Silvicultura de la Argentina. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires. Argentina. 156 p.-

Gelfus, F., 1994. El árbol al servicio del Agricultor – Manual de agroforestería para el Desarrollo Rural. CATIE.

Navarro Cerrillo, R., Pemán García, J., 1997. Apuntes de Producción de Planta Forestal. Universidad de Córdoba – Servicio de Publicaciones. España. 267 p.

Ramos Figueras, J., 1981. Repoblaciones. E.T.S. Ingenieros de Montes. Madrid, España. 320 p.-

Trujillo Navarrete, E, 1992. Manejo de Semillas, Viveros y Plantación Inicial. Centro de Estudios del Trabajo. Bogotá. Colombia. 152 p.-

La totalidad de las figuras de esta cartilla han sido extraídas del libro “El Arbol al servicio del Agricultor – Manual de agroforestería para el Desarrollo Rural”, CATIE, 1994; cuya reproducción está autorizada en el mismo.

Fotografías de la ejecución del Proyecto “Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa”.

Presentando el proyecto a la comunidad educativa.



Los alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa Prof. Carlos Roberto Donis Osorio, en capacitación.



Los alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa Prof. Carlos Roberto Donis Osorio, recibiendo inducción sobre reforestación.



Presentación del Proyecto “Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa” con los vecinos de la Aldea El Paraíso.



Comité organizado de la Aldea El Paraíso, que tendrá a su cargo el seguimiento del Proyecto a ejecutarse.



Traslado de los arbolitos al Cementerio de la Aldea El Paraíso, para ser sembrados.



Siembra de arbolitos con participación de la comunidad.



CAPÍTULO V

Evaluación

5.1. Evaluación de los resultados en relación a los objetivos

5.1.1. Evaluación del Diagnostico

En esta etapa, se evaluó el logro de objetivos propuestos, a través de la lista de cotejo que se elaboró. Este instrumento fue aplicado al Coordinador de la Dirección Municipal de Planificación (DMP) de la Municipalidad de San Diego, Zacapa y se obtuvo como resultado de información general de la institución. Se evaluó la planificación, los recursos y el desarrollo de actividades para alcanzar los objetivos propuestos.

5.1.2. Evaluación del Diseño de la Investigación

El instrumento utilizado para evaluar el Diseño de la Investigación, fue un cuestionario aplicado al Coordinador de la Dirección Municipal de Planificación, el cual permitió la evaluación de los componentes del Perfil del Proyecto. Como resultado se logró una estructuración adecuada del Perfil del Proyecto, acorde a la realidad de la comunidad beneficiada, en este caso Aldea EL Paraíso, San Diego, Zacapa.

5.1.3. Evaluación de la Ejecución

Para evaluar esta etapa de Ejecución del Proyecto, se elaboró una lista de Cotejo, cuestionario que fue aplicado al Presidente del Comité Comunal de Desarrollo (COCODE) de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, así también al personal de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad, a través de la cual se determinó si las actividades previstas en el Cronograma se realizaron. El resultado fue satisfactorio pues se pudo observar el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto.

5.1.4. Evaluación Final

Se elaboró un cuestionario aplicado al Coordinador de la Dirección Municipal de Planificación, personal de la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad y Presidente del Comité Comunal de Desarrollo de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa a través del cual se determinó que se cumplió con lo estipulado en las etapas descritas anteriormente, se logro un panorama contextual de la unidad de Diagnóstico, el Diseño de la Investigación abarcó los elementos y recursos necesarios para la realización del Proyecto y las actividades se llevaron a cabo precisamente como se plantearon en el cronograma habiéndose logrado sin mayor dificultad los objetivos y metas trazados.

5.2. Evidencia de Desarrollo Sostenible

5.2.1. Plan de Sostenibilidad del Proyecto

“Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa”.

I Parte: Informativa

1.1. Nombre de la Institución:

Municipalidad de San Diego, Departamento de Zacapa.

1.2. Dirección:

Barrio El Centro de San Diego.

1.3. No. De Teléfono:

79383297-98

1.4. Nombre del Alcalde Municipal:

Lic. Isaías Martínez Morales.

1.5. Total de Empleados Municipales:

30 Empleados.

1.6. Nombre de la Tesista:

Norma Ondina Ordoñez Ortiz.

II Parte Justificación

Las actividades de reforestación, requieren darles seguimiento para que la siembra de arbolitos sea fructífera en un 100%, por tal razón se debe contribuir en la sostenibilidad del Proyecto Mejorar el Medio Ambiente Reforestando El Cementerio de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa, involucrando a autoridades y vecinos de la comunidad en un plan que garantice el mantenimiento del Proyecto.

III Parte Objetivos:

3.1. Contribuir con el mantenimiento del Proyecto

“Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa.

3.2. Organizar a autoridades municipales y comunales, así como a vecinos, para que participen en el mantenimiento del Proyecto.

IV Parte Desarrollo:

4.1. La sostenibilidad del proyecto se llevará a cabo a través de la siguiente organización:

- **Responsable:**

Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad de San Diego, Zacapa.

- **Co-Responsable:**

Comité Comunal de Desarrollo de la Comunidad El Paraíso.

- **Vecinos de la Aldea El Paraíso**

- **Alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa Prof. Carlos Roberto Donis Osorio.**

4.2. Recursos

4.2.1. Humanos

- Personal de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad de San Diego, Zacapa.
- Vecinos de la Aldea El Paraíso

- Alumnos del Instituto Mixto de Educación Diversificada por Cooperativa Prof. Carlos Roberto Donis Osorio.

4.2.1. Materiales

- Machetes
- Azadones
- Herbicidas
- Plantas
- Fertilizantes
- Agua

4.3. Actividades

4.3.1. Reunión con miembros de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad, Comité Comunal de Desarrollo El Paraíso, San Diego y Alumnos del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa.

4.3.2. Organización de la Comisión responsable que velará por el cuidado y mantenimiento del Proyecto.

4.3.3. Fumigación y Chapeo: para limpiar constantemente y matar hierbas y maleza.

4.3.4. Resiembra: plantar nuevos arbolitos en caso de que algunos no se hayan pegado.

4.3.5. Riego: Regar los árboles cuando lo requieran.

V Parte Evaluación

Se realizará constantemente a través de visitas y observaciones hasta verificar que el proyecto está concluido, en un tiempo determinado.

5.3. Reflexión sobre todo el proceso:

El Proyecto “Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa”, constituyó una serie de procesos a través de los cuales se pudo conocer la realidad de una Institución tan importante para el municipio como lo es la Municipalidad, sus deficiencias y su funcionamiento en general. Problemas tan importantes que aquejan al municipio y que algunos tiene soluciones tan prácticas en las cuales podemos ser partícipes.

Contribuir en la solución de problemas locales constituye para el participante una satisfacción grande, trazarse objetivos, metas, realizar actividades, involucrar autoridades, vecinos, alumnos, instituciones varias y luego ser la protagonista de una película que deja resultados tan positivos y de beneficio para una comunidad específicamente y para el municipio en general, representa un trabajo o una acción que debe tomarse como ejemplo para generaciones del presente y futuras que velen por el desarrollo de su pueblo.

5.4. Experiencias Sobresalientes para Resaltar.

- Qué bonito trabajar en coordinación inter-institucional.
- Es de admirar la espontaneidad de la gente para trabajar en proyectos de desarrollo comunal.
- No se presentó ningún inconveniente para recibir apoyo económico y logístico de parte de las instituciones.
- Dificultad para el traslado de las plántulas del vivero al área destinada para reforestar, debido al mal camino como consecuencia del mal tiempo.

5.5. Teoría que se propone para realizar cambios o mejoras en Instituciones educativas.

Como una sugerencia concreta, se propone al Ministerio de Educación, implementar al nuevo Currículo Nacional Base (CNB), tanto del nivel Primario como del nivel Medio; una sub-área al área de Ciencias Naturales y Productividad y Desarrollo la clase de Agropecuaria que contemple Educación Ambiental o en materia de Reforestación para que sea desarrollado como un componente más del pensum de estudios.

CONCLUSIONES

1. Se reforestó un área de 1,400 metros cuadrados en el Cementerio de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa.
2. Se capacitó a vecinos de la comunidad de El Paraíso, docentes y alumnos del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa, sobre el cuidado y mantenimiento del Medio Ambiente.
3. Se elaboró un plan de sostenibilidad a través del cual se responsabiliza a autoridades, alumnos y vecinos a darle el debido seguimiento y mantenimiento del Proyecto.
4. Se diseñó un manual de cómo hacer y diseñar un vivero forestal de acuerdo a las condiciones del clima y el terreno de la comunidad.

RECOMENDACIONES

1. A miembros del Comité Comunal de Desarrollo y vecinos de la comunidad El Paraíso, velar por el cuidado y mantenimiento del área reforestada.
2. A vecinos de la comunidad El Paraíso, Docentes y Alumnos del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Prof. Carlos Roberto Donis Osorio, a que pongan en práctica los conocimientos adquiridos promoviendo en sus semejantes el cuidado y respeto al Medio Ambiente.
3. A autoridades municipales, vecinos de la comunidad El Paraíso y Alumnos del Instituto de Educación Diversificada por Cooperativa Prof. Carlos Roberto Donis Osorio, a que cumplan con la responsabilidad adquirida y lo establecido en el Plan de Sostenibilidad del Proyecto.
4. A autoridades municipales a que cuiden y den mantenimiento al vivero forestal implementado en la cabecera municipal para beneficio de toda la comunidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Municipalidad de San Diego, Zacapa. Plan Operativo Anual Municipal 2,010.
2. Municipalidad de San Diego, Zacapa. Reglamento Interno. San Diego, Zacapa. 2,010.
3. Municipalidad de San Diego, Zacapa. Libro de Acuerdo Municipales. 2010.
4. Caracterización del Municipio de San Diego, Zacapa. Dirección Municipal de Planificación. 2,010.

APÉNDICE

PLAN DE DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

I. Identificación:

Institución Patrocinante: Municipalidad de San Diego, Zacapa.

Municipio: San Diego

Departamento: Zacapa

Nombre del Alcalde Municipal: Lic. Isaías Martínez Morales

Ejecutor del Diagnóstico: Norma Ondina Ordoñez Ortiz

Carné: 8951380

Tiempo de Trabajo: Del 02 de Junio al 10 de Julio del 2,010.

II. Objetivo General:

Conocer la panorámica institucional de la Municipalidad de San Diego, Zacapa y de la Aldea El Paraíso.

III. Objetivos Específicos:

- Recopilar toda la información oral y escrita de la Municipalidad.
- Recopilar información oral y escrita de la comunidad a través de vecinos de la misma y Dirección Municipal de Planificación.
- Concretizar las necesidades y carencias predominantes.
- Recabar la información necesaria a través de la observación de la ejecutora del Diagnóstico.

IV. Metodología y Técnicas:

- Método Analítico
- Técnica de Análisis Documental
- Guía de Análisis Contextual e Institucional
- Método Inductivo
- Técnica de la Entrevista
- Técnica de la Observación

V. Actividades:

- Visitar la Municipalidad
- Elaborar y aplicar instrumentos de diagnóstico
- Entrevistar personal de la Municipalidad
- Solicitar documentos que contengan información
- Entrevistar personas de la comunidad
- Analizar las carencias y deficiencias institucionales
- Reunión con autoridades municipales y comunitarios
- Observar la comunidad
- Elaborar el primer informe en borrador de todo lo recopilado

VI. Recursos:

- Lapiceros
- Textos
- Fichas Bibliográficas
- Folletos
- Cuestionarios
- Lista de Cotejo
- Cuaderno
- Libro de Actas
- Papel Bond
- Computadora

Ficha de Análisis Documental para la Etapa de Diagnóstico

Datos Generales: _____ Nombre de la Institución: _____ Nombre del Investigador: _____ Carné No. _____	Fecha:
Tipo de Documento:	No. De Página o Folio:
Datos Obtenidos	

Observaciones: _____

Guía de Análisis Contextual e Institucional

1. Datos generales de la Institución Patrocinante

- 1.1. Nombre de la Institución:
- 1.2. Tipo de Investigación:
- 1.3. Ubicación Geográfica:
- 1.4. Visión:
- 1.5. Misión:
- 1.6. Objetivos:
- 1.7. Metas:
- 1.8. Estructura Organizacional

2. Contexto Institucional

- 2.1. Factor Económico
- 2.2. Factor Filosófico
- 2.3. Factor Social

3. Recursos

- 3.1. Humanos:
- 3.2. Materiales:

Hoja de Observación del Diagnóstico de la Municipalidad

Institución Observada: **Municipalidad de San Diego, Zacapa.**

1. Dirección: _____

2. Localización: _____

3. Cumplen con su horario de atención al público:

SI _____ NO _____

4. El personal es puntual para iniciar y terminar labores:

SI _____ NO _____

5. Existe control de asistencia del personal:

SI _____ NO _____

6. Cuenta con mobiliario y equipo adecuado:

SI _____ NO _____

7. Cuenta con suficientes oficinas administrativas:

SI _____ NO _____

8. La infraestructura del edificio municipal está en condición:

Buena _____ Mala _____ Regular _____ Pésima _____

9. La atención que presta a los usuarios es:

Buena _____ Mala _____ Regular _____ Pésima _____

10. Servicios básicos con que cuenta

SERVICIOS	SI	NO
• Agua Potable		
• Servicios Sanitarios		
• Drenajes		
• Electricidad		
• Teléfono/Fax		
• Internet		
• Cablevisión		
• Cocina/comedor		
• Bodega		
• Guardianía		

Cuestionario de la Etapa de Diagnóstico Municipal

Instrucciones: A continuación encontrará una serie de cuestiones, conteste según considere conveniente.

1. ¿Qué tipo de organización existe dentro de la institución?
2. ¿Cuenta la institución con suficientes fondos propios para realizar obras por administración municipal?
3. ¿Qué programas de tipo social tiene la municipalidad al servicio de la población?
4. ¿Qué proyectos de infraestructura tiene perfilados la municipalidad para el presente año?
5. ¿Qué tipo de actividades promueve la municipalidad en beneficio de la comunidad?
6. ¿Ejerce la municipalidad supervisión y control en la administración y ejecución de obras?
7. ¿Cuáles son las principales necesidades o carencias de la municipalidad?

Lista de Cotejo para la Evaluación del Diagnóstico

Instrucciones: Marque con una X la respuesta que considere conveniente a las siguientes interrogantes.

1. ¿Las técnicas diagnósticas aplicadas permitieron recabar la información necesaria?

SI _____ NO _____

2. ¿Considera que se lograron los objetivos trazados en el Plan de Diagnóstico?

SI _____ NO _____

3. ¿Cree usted que el tiempo establecido en el Plan de Diagnóstico fue suficiente para cumplir con las actividades?

SI _____ NO _____

4. ¿Cree que los recursos utilizados fueron los adecuados y suficientes para realizar el diagnóstico?

SI _____ NO _____

5. ¿Considera que el Plan permitió conocer la situación de la Municipalidad de San Diego, Zacapa?

SI _____ NO _____

Cuestionario para la Evaluación del Diseño de la Investigación

Instrucciones: A continuación se le presenta una serie de preguntas, se le solicita responderlas según considere conveniente.

1. ¿Cree usted que la investigación fue diseñada acorde a la necesidad de la comunidad?
2. ¿Considera que el diseño de la Investigación proporcionó una lógica para el desarrollo de las actividades?
3. ¿Cree que el perfil se estructuro de manera adecuada para lograr el éxito del proyecto?
4. ¿Considera que se lograron los objetivos perfilados?
5. ¿Cree usted que se cumplió con el desarrollo de las actividades programadas según el cronograma de ejecución?
6. ¿Qué dificultades o inconvenientes se presentaron en el desarrollo de las actividades?
7. ¿Cuáles fueron las metas que se alcanzaron, previstas en el perfil del proyecto?

Lista de Cotejo para Evaluar la Etapa de Ejecución

Instrucción: A continuación encontrará una serie de interrogantes con dos posibles respuestas cada una, marque con una X la que considere conveniente.

1. ¿Cree que el proyecto realizado satisfizo una de las necesidades prioritarias de la Aldea El Paraíso, San Diego, Zacapa?

SI_____ NO_____

2. ¿Considera que se lograron los objetivos con la ejecución del proyecto?

SI_____ NO_____

3. ¿Cree que hubo participación y colaboración de Instituciones en la realización de las actividades previstas?

SI_____ NO_____

4. ¿Considera que la época en que se desarrolló el proyecto fue la indicada para su ejecución?

SI_____ NO_____

5. ¿Considera que el tiempo estipulado fue suficiente para la ejecución del proyecto?

SI_____ NO_____

6. ¿Cree usted que con la ejecución del proyecto se logró contribuir con el mejoramiento del Medio Ambiente?

SI_____ NO_____

7. ¿Considera que en la ejecución del proyecto se promovió la participación de la comunidad educativa?

SI_____ NO_____

Datos Importantes del Municipio de San Diego, Zacapa

Nombre del Municipio:

San Diego, actualmente pertenece al Departamento de Zacapa. Fue elevado a la categoría de Municipio el 20 de Octubre de 1,908, por lo que recientemente celebró su centenario de creación. Cuenta con 8 Aldeas y 7 Caseríos.

Ubicación Geográfica:

San Diego se encuentra al sur del Departamento de Zacapa, a una distancia de 68 kilómetros de la Cabecera Departamental y a 138 kilómetros de la Ciudad Capital.

Extensión Territorial:

112 Kilómetros

Altitud:

665 metros sobre el nivel del mar.

Clima:

Cálido-Seco

Idioma:

Español

Número de Habitantes:

San Diego cuenta con 6,797 habitantes, de los cuales el 49% son hombres y el 51% son mujeres.

Vivienda:

Según censo del 2,002, San Diego contaba con 1,444 viviendas, con proyección para el año 2,010 de 1,550, construidas en su mayoría de block y adobe, con techo de lámina y algunas de teja, piso de cemento, granito y unas pocas con piso de cerámica.

Servicios básicos:

- Agua Potable

- Energía Eléctrica
- Carretera principal y calles asfaltadas
- Drenaje (en cabecera departamental)
- Teléfonos domiciliarios
- Telefonía móvil
- Servicios de cable-visión
- Internet
- Agencia bancaria BANRURAL
- Centro de Salud y Ambulancia
- Estación de policía
- Gasolinera
- Servicio de buses urbanos y extraurbanos
- Escuelas (Pre-primaria, Primaria)
- Institutos (Básico y Diversificado)
- Sección Universitaria de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Educación:

San Diego es un municipio que a nivel departamental ocupa el primer lugar en estándares educativos y el segundo lugar a nivel nacional. La educación ha tenido cobertura en todos los niveles incluyendo el Superior, por lo que el 11 de septiembre del presente año fue declarado municipio Libre de Analfabetismo.

Salud:

En la cabecera municipal existe un Centro de Salud Categoría B, que presta servicio médico, atendiendo enfermedades comunes. Si los casos son graves son trasladados los y las pacientes al Centro Asistencial más cercano en la ambulancia cuyo mantenimiento es auspiciado por la municipalidad.

Economía:

La base de la economía es la agricultura y ganadería. Se cultiva principalmente maíz y frijol, en algunos casos hortalizas. La ganadería también contribuye fuertemente, especialmente la crianza de ganado vacuno, dando origen con esto a la fabricación de uno de los mejores quesos y crema de la región.

En cuanto a la producción de granos básicos, le han llamado al municipio “El granerito de oriente”.

ANEXOS

Guatemala, 02 de julio de 2010

Licenciado (a)


Oscar Cerna

Asesor (a) de Tesis o EPS
Facultad de Humanidades

Atentamente se le informa que ha sido nombrado(a) como ASESOR(a) que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS TESIS que ejecutará el (la) estudiante

Norma Ondina Ordoñez Ortíz

Previo a optar al grado de Licenciado (a) en Pedagogía y Ciencias de la Educación



Lic. María Teresa Gatica Secalida
Departamento de Extensión



V. B. Lic. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
DECANO

C.C expediente
archivo

JERS.mtgs



Municipalidad de San Diego, Zacapa
Guatemala, C.A.
Telefax 7941-4978

TEL. 79383297-98

San Diego Zacapa, 05 de Julio de 2010.

Lic. Oscar Osvaldo Cerna Vidal
Asesor de Tesis Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala

Distinguido Licenciado:

Reciba un Atento y cordial saludo al frente de las actividades que a diario realiza. El objeto de la presente es para dar respuesta a su solicitud, informándole que con mucho gusto acepto a la estudiante Norma Ondina Ordóñez Ortiz, carné No. 8951380 para que realice su trabajo de tesis en esta institución enfocando su estudio en Aldea El Paraíso de este Municipio, previo a optar el título de Licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación. Al mismo tiempo le reitero que estamos en la mejor disposición de apoyar a dicha alumna para que realice su trabajo de tesis de la mejor manera posible.

Sin más que agregar, aprovecho la ocasión para suscribirme como su atento y deferente servidor,


Lic. Isaías Martínez Morales
Alcalde Municipal



SAN DIEGO TIERRA DE PINOS Y APOSENTO DE AMISTAD.

EL INFRASCRITO SECRETARIO-CONTADOR DEL INSTITUTO DIVERSIFICADO POR COOPERATIVA, PROFESOR CARLOS ROBERTO DONIS OSORIO DE SAN DIEGO, ZACAPA, CERTIFICA: HABER TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS No. 3 QUE ACTUALMENTE SE LLEVA EN EL ESTABLECIMIENTO, EN EL QUE AFOLIOS No. 65 Y 66, SE ENCUENTRA EL ACTA No. 07-2010, QUE COPIADA LITERALMENTE DICE:

Acta No. 07-2010

En San Diego, del Departamento de Zacapa siendo las trece horas con treinta minutos del día Jueves quince de Julio de año dos mil diez, reunidos en el salón de usos múltiples del instituto, miembros del personal docente, Director del establecimiento Profesor Nery Efraín Moscoso Lemus, Alumnos y la Profesora Norma Ordoñez de Cerna, para dejar constancia de lo siguiente: PRIMERO: el Director del establecimiento da la bienvenida a los presentes y da a conocer motivo de la asamblea, como lo es participar en un proyecto de mejoramiento de los recursos ambientales, en especial brindar apoyo humano para la reforestación del área en el lugar denominado el cementerio de la Aldea El Paraíso, de este municipio. SEGUNDO: de los alumnos presentes los que se comprometieron a participar directamente en el proyecto de reforestación fueron los de Sexto Grado Magisterio, quienes sembrarán con la ayuda de los vecinos de la comunidad los árboles necesarios, así mismo a velar, cuidar, proteger reponer los árboles que no se pegaran hasta lograr un área verde en dicho cementerio. TERCERO: La Profesora Norma Ordoñez de Cerna ofreció dar capacitación e inducción a todos los alumnos en general previo a la ejecución del proyecto, para lo cual se invitará a personas preparadas en este campo. Y no habiendo más que hacer constar se da por terminada la presente en el mismo lugar y fecha una hora después de su inicio. Firmando para constancia los que en ella intervenimos. Ff). N. Moscoso. N. O. de Cerna, ilegibles, E. Sandoval.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE A LA INTERESADA CONVENGA, SE EXTIENDE LA PRESENTE EN EL MUNICIPIO DE SAN DIEGO DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA, A LOS DIECINUEVE DÍAS DEL MES DE OCTUBRE DEL DOS MIL DIEZ.

P.C Jorge Danilo Lemus
Secretario Contador



Vo. Bo. PEM Nery Efraín Moscoso
Director



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES
"Id y enseñad a todos"
Guatemala, Centroamérica
Ciudad Universitaria, zona 12

Guatemala, 30 de julio de 2010.

Señora
Secretaria Académica
Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala

En virtud de haber concluido satisfactoriamente el trabajo de EPS (), Tesis (),
titulado:

Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de Aldea

el Paraíso, San Diego, Zacapa.

Yo, Norma Ondina Ordoñez Ortiz

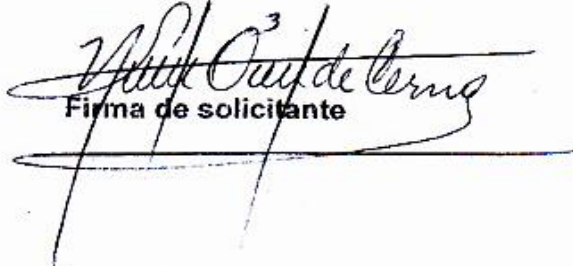
Carné: 8951380 Dirección para recibir notificaciones: _____
San Diego, Zacapa

Teléfono: 79383076 53704897

Solicito fecha de EXÁMEN PRIVADO, previo a optar al grado de Licenciado (a) en:

Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Atentamente


Firma de solicitante

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA



FACULTAD DE HUMANIDADES
"Id y Enseñad a Todos"
Guatemala, Centroamérica
Ciudad universitaria, zona 12

Guatemala, 22 de octubre de 2010.

Licenciada
María Teresa Gatica Secaída
Directora, Departamento de Extensión
Presente

Licenciada Gatica:

Hacemos de su conocimiento que el estudiante:

Norma Ondina Ordoñez Ortiz

Con carré No. 8951380 ha realizado las correcciones sugeridas al
trabajo de EPS Tesis , titulado:

Mejorar el Medio Ambiente Reforestando el Cementerio de Aldea El
Paraíso, San Diego, Zacapa.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente para que se le asigne fecha de
EXAMEN PRIVADO.

Atentamente,

MA. María Teresa Gatica Secaída
Miembro de Comisión Revisora
Nombre y firma

Lic. Eddie Shack
Miembro de Comisión Revisora
Nombre y firma

Lic. Oscar Osvaldo Cerna Vidal
Presidente, Comisión Revisora
Nombre y firma



Acta No. 51-2008.-

Sesión Ordinaria celebrada por el honorable Concejo Municipal del Municipio de San Diego del departamento de Zacapa, siendo las diecisiete horas con treinta minutos del día **MIERCOLES QUINCE DE OCTUBRE** del año dos mil ocho, reunidos en el salón de sesiones; presidida por el Licenciado Isaías Martínez Morales, en su calidad de Alcalde Municipal y presidente del Concejo, a la que asistieron los señores **SINDICOS MUNICIPALES PRIMERO Y SEGUNDO** en su orden: Br. Adán Heriberto Reyes Valdez y Br. Amado Antonio Valdez Mazariegos; Señores Concejales **DEL PRIMERO AL CUARTO**, en su orden: P.E.M. Daniel Augusto Moscoso Lemus, Prof. Elder Antonio Moscoso Calderón, Br. Cornelio Zeceña y Zeceña y señor Cristóbal Flores Arias, respectivamente; contando con la presencia del señor secretario Municipal P.A.E. Selvin Elías Miranda Zeceña, quien procede a dar lectura al acta de la sesión anterior, la cual es firmada de conformidad por el pleno sin hacerle ninguna modificación, así también a dar lectura a la agenda elaborada para la presente sesión, la cual se somete a consideración, siendo aprobada por unanimidad. Se procede de conformidad con los puntos en su orden:

PRIMERO: -PALABRAS DE BIENVENIDA-. El Licenciado Isaías Martínez Morales, en su calidad de Presidente del Concejo Municipal, dirigiéndose al pleno, les brinda a cada uno la más cordial bienvenida; informando que en la presente sesión se tratarán asuntos de suma importancia de beneficio para nuestro municipio.



SEGUNDO: El Concejo Municipal en atención a solicitud del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y vecinos de Caserío El Paraíso, en la cual solicitan al honorable concejo Municipal, **elevar a categoría de Aldea dicho caserío**, en virtud que es conveniente a los intereses de la comunidad para un mejor desarrollo, ordenamiento territorial y administración Municipal, **POR TANTO:** El Concejo Municipal al analizar la solicitud presentada, la cual se consideró de importancia y justificable por llenar los requisitos correspondientes, así como por existir la mayoría de servicios básicos; tomando de base lo que para el efecto establecen los artículos 3, 22 y 23 del Decreto 12-2002 (Código Municipal) por unanimidad Acuerda: a) **Elevar a categoría de Aldea la comunidad de CASERIO EL PARAISO** b) Informar y entregar el presente acuerdo el día 20 de Octubre del corriente año, en acto especial con motivo de la conmemoración del I centenario de nuestro Municipio.

TERCERO: -AMPLIACIONES Y TRANSFERENCIAS –APROBADO-
El Concejo Municipal tuvo a la vista oficio enviado por la Oficina de Administración Integrada Municipal –AFIM-, el que copiado literalmente dice:

Lic. Isaías Martínez
Alcalde Municipal
San Diego, Zacapa

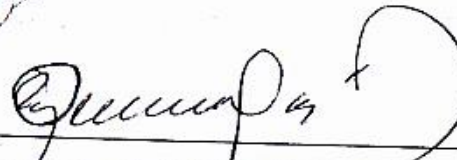
Por este medio me permito informarle que para continuar con la ejecución presupuestaria es necesario realizar las siguientes Ampliaciones y transferencias:




MUNICIPALIDAD DE SAN DIEGO ZACAPA
Libro de Actas del Concejo Municipal

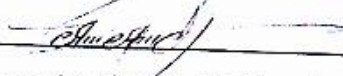
225




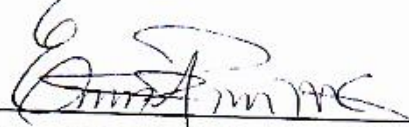
F: 
 Lic. Isaias Martínez Morales
 Alcalde Municipal

F: 
 Br. Adán Heriberto Reyes Valdez
 Síndico Municipal



F: 
 Br. Amado Antonio Valdez Mazariegos
 Síndico Municipal Segundo

F: 
 P.E.M. Daniel A. Moscoso Lemus
 Concejal Mpal. Primero

F: 
 Prof. Elder Antonio Moscoso C.
 Concejal Mpal. Segundo

F: 
 Br. Cornelio Zeceña y Zeceña
 Concejal Mpal. Tercero

F: 
 Sr. Cristobal Flores Arias
 Concejal Mpal. Cuarto

f. _____
 P.A.E. SELVIN ELIAS MIRANDA ZECEÑA
 SECRETARIO MUNICIPAL





Municipalidad de San Diego, Zacapa
Guatemala, C.A.
Telefax 7941-4978


TEL. 79383297-98

El infrascrito Secretario Municipal del Municipio de San Diego del departamento de Zacapa. **CERTIFICA:** Que para el efecto ha tenido a la vista el acuerdo Municipal, mediante punto **SEGUNDO** del Acta número **51-2008** de fecha **15-10-2010** de la sesión Ordinaria celebrada por el honorable Concejo Municipal del Municipio de San Diego del departamento de Zacapa, el que copiado literalmente dice:


SEGUNDO: El Concejo Municipal en atención a solicitud del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE- y vecinos de Caserío El Paraíso, en el cual solicitan al honorable Concejo Municipal, **ELEVAR A CATEGORIA DE ALDEA DICHO CASERIO**, en virtud que es conveniente a los intereses de la comunidad para un mejor desarrollo, ordenamiento territorial y Administración Municipal, **POR TANTO:** El Concejo Municipal al analizar la solicitud presentada, la cual se consideró de importancia y justificable por llenar los requisitos correspondientes, así como por existir la mayoría de servicios Básicos; tomando de base lo que para el efecto establecen los artículos 3,22. y 23 del Decreto 12-2002(Código Municipal) por unanimidad Acuerda: a) Elevar a categoría de Aldea la comunidad de CASERIO EL PARAISO b) Informar y entregar el presente acuerdo el día 20 de Octubre del corriente año, en acto especial con motivo de la conmemoración del I CENTENARIO DE NUESTRO MUNICIPIO. Aparecen las firmas de: Lic. Isaías Martínez Morales, Alcalde Municipal.- Br. Adán Heriberto Reyes Valdez, Síndico Primero.- Br. Amado Antonio Valdez Mazariegos, Síndico Segundo.- PEM. Daniel Augusto Moscoso Lemus, Concejal Primero.- Prof. Elder Antonio Moscoso Calderón, Concejal Segundo.- Br. Cornelio Zeceña y Zeceña, Concejal Tercero.- Sr. Cristóbal Flores Arias, Concejal Cuarto. **CERTIFICA:** Selvin Elías Miranda Zeceña, Secretario Municipal.-

Y Para remitir a donde corresponde, extendiendo, sello y firma la presente en la Municipalidad de San Diego Zacapa, a los seis días del mes de Julio de dos mil diez.




P.A.E. Selvin Elías Miranda Zeceña
Secretario Municipal




Vo.Bo. Lic. Isaías Martínez Morales
Alcalde Municipal

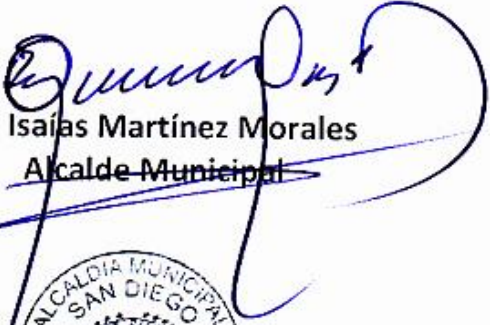
SAN DIEGO TIERRA DE PINOS Y APOSENTOS DE AMISTAD.



Municipalidad de San Diego, Zacapa
Guatemala, C. A.
Telefax 7941-4978

Se hace constar que el día veintinueve de Octubre del año dos mil diez, recibí de conformidad y a entera satisfacción de la Municipalidad de San Diego Zacapa, el VIVERO de variedad de especies, destinado para Reforestación, realizado por la Alumna: **NORMA ONDINA ORDOÑEZ ORTIZ**, Carné No. **8951380**, como trabajo de tesis previo a optar el título de Licenciada en Pedagogía y Ciencias de la Educación, en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Y para los usos legales correspondientes, extendiendo, sello y firma la presente en San Diego Zacapa, a los veintinueve días del mes de Octubre de dos mil diez.


Lic. Isaias Martínez Morales
Alcalde Municipal

