

Dirección General de Educación Superior Tecnológica

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

PRODUCCIÓN DE PLANTA, ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES MIXTAS DE RAMÓN, CHICOZAPOTE Y PIMIENTA. EN EL EJIDO NOH BEC, MUNICIPIO FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO..

Informe final de Residencia Profesional que presenta el C.

BARON EK DAVE EDILBERTO

Número de control:

09870002

Carrera:

Ingeniería en Forestal.

Juan Sarabia, Q. Roo, Diciembre de 2013



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SEP

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional del estudiante de la carrera de INGENIERO FORESTAL, Dave Edilberto Baron Ek; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por; el asesor interno M en C. Zazil Ha Garcia Trujillo, el asesor externo el Lic. Jesús Manuel Aldrete Terrazas y el revisor el Dr. Víctor Manuel Interian Ku habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo recepcional titulado “PRODUCCIÓN DE PLANTA, ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES MIXTAS DE RAMÓN, CHICOZAPOTE Y PIMIENTA. EN EL EJIDO NOH BEC, MUNICIPIO FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO” que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fé de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

ATENTAMENTE

Asesor Interno



M en C. Zazil Ha Garcia Trujillo

Asesor Externo



Lic. Jesús Manuel Aldrete Terrazas

Revisor



Dr. Víctor Manuel Interian Ku

Juan Sarabia, Quintana Roo, Diciembre, 2013.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	5
2 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	6
2.1 objetivos específicos.	6
3 JUSTIFICACIÓN	7
3.1 Académica	7
3.2 Plantación forestal como método de regeneración.	7
4 ANTECEDENTES	8
4.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.	9
Nombre o razón social: Consorcio Corporativo de Productores y Exportadores en Forestaría S.C. de R.L.....	9
Dirección:	9
4.2 Características del Ejido Noh-Bec.....	10
4.2.1 Localización	10
4.2.2 Datos biofísicos.	10
4.2.3 Clasificación de selvas.	10
4.3 Descripción de las especies.	11
5 Problemática	16
6 METODOLOGÍA.....	16
6.1 Establecimiento de plantaciones	16
6.1.1 Fuente de recolección de semillas	16
6.2 Producción de plantas en vivero	19
6.2.1 Envases	19
6.2.2 sustrato	19
6.2.3 siembra en vivero	20
6.2.4 cuidados y mantenimiento de la planta en vivero.....	21
6.3 Plantación de campo.....	23
6.3.1 Preparación de sitio.....	23
6.3.2 Limpieza de terreno	23
6.3.3 Trazo de y espaciamiento de las plantación.	24

6.3.4 Apertura de cepa común.....	25
6.3.5 establecimiento de campo	25
6.3.6 Carga, transporte y distribución de plantas.	26
6.3.7 Plantación.....	26
6.4 tipos de plantaciones.	27
6.5 labores culturales y silvícolas.	27
6.5.1 Controles de malezas.	27
7 RESULTADOS Y DISCUSIONES	28
7.1 Datos técnicos de las plantaciones en el ejido Noh-Bec.....	28
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	30
9 BIBLIOGRAFÍA.	32

Índice de figuras y gráficos

Imagen 1. Ubicación del ejido de Noh-Bec y ejidos vecinos	11
Imagen 2. Fruta y semilla del chicozapote.	12
Imagen 3. Semilla de Ramon	14
Pimienta gorda (Pimienta dioica L.M).....	14
Imagen 4. Pimienta gorda.	15
Imagen 5. Semilla, planta y árbol del Chicozapote, Pimienta Y Ramón.....	28
Tabla 1. Composición de la plantación.....	29
Imagen 6. Plantación mixta bajo dosel.	31
Imagen 7. Plantación mixta ..	31

PRODUCCIÓN DE PLANTA, ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE PLANTACIONES MIXTAS DE RAMÓN, CHICOZAPOTE Y PIMIENTA. EN EL EJIDO NOH BEC, MUNICIPIO FELIPE CARRILLO PUERTO, QUINTANA ROO.

1 INTRODUCCIÓN

El establecimiento de plantaciones forestales mixtas bajo dosel, resaltan por su importancia en la solución de un grave problema a nivel mundial: la deforestación y también el desabasto de bienes y servicios derivados de la selva, por un lado este esquema de plantaciones forestales permite restaurar la cubierta arbórea y quizá detener el avance de la frontera agrícola ganadera al convertirse en una actividad económica rentable a mediano y largo plazo; por otro lado permite que se incremente la producción forestal maderable y no maderable por unidades de superficie.

Las plantaciones forestales mixtas corresponden a modelos que asocian especies principales que generan productos de alto valor al final de la rotación (madera aserrada y foliable), posibles de ser comercializados en el mercado local, nacional o internacional y especies secundarias o acompañantes con productos como postes, polines, frutos, forrajes u otros a obtener en el transcurso de la rotación o turno de cada especie.

El establecimiento de plantaciones mixtas favorece el crecimiento tanto en altura como en generar competencia, mejorando además su forma y estructura de la plantación, lo que conduce a una mejor calidad de productos finales. Las plantaciones forestales mixtas, si son realizadas adecuadamente, permite diversificar la producción, disminuir los riesgos fitosanitarios, facilitar y disminuir

las intervenciones culturales (sobre todo las podas y limpiezas), mejorar la calidad de la madera, mejora el paisaje y aumentar la producción de la plantación. En el caso de ciertas especies principales asociadas con otras especies fijadoras de nitrógeno se registran incrementos en diámetro y alturas superiores en un 50-70% respecto a plantaciones puras o aquellas consideradas como monocultivos.

2 OBJETIVO DEL PROYECTO

Establecimiento de plantaciones bajo dosel de Pimienta gorda (*Pimienta dioica* L.M), Chicozapote (*Manilkara zapota* L.) y Ramon (*Brosimum alicastrum* Sw) en el ejido Noh-Bec, municipio Felipe Carrillo Puerto.

2.1 objetivos específicos.

- Acondicionar el terreno de establecimiento del vivero.
- Recolectar y acondicionar las semillas de siembra.
- Plantar en los terrenos las diferentes especies preparadas (ramón, chicozapote y pimienta).

3 JUSTIFICACIÓN

3.1 Académica

La Residencia en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya (ITZM) tiene por objetivo atender las necesidades reales de la sociedad, a través de desarrollar en los estudiantes actitudes pro sociales, éstas prestaciones están planificadas institucionalmente a través del Reglamento de la Residencia, Prácticas Profesionales y Estadía y en congruencia con la formación académica de los estudiantes.

Esta experiencia educativa confrontara al estudiante con una realidad que demanda una actuación profesional, donde se posibilita poner en práctica conocimientos de tipo teóricos, heurísticos y axiológicos. Ésta confrontación me permite la integración de aprendizajes prácticos a conocimientos disciplinares derivado de las actividades que se desarrollaran.

3.2 Plantación forestal como método de regeneración.

Según el consocio chiclero (2011), la restauración de áreas degradadas con especies de alto valor comercial, permitirá generar beneficios económicos a los dueños de manera paralela a la incorporación de estas áreas a un ciclo productivo y ambiental, lo cual permitirá que los macizos forestales en los que existen las poblaciones de árboles de chicozapote se sigan conservando.

Con el aprovechamiento de estos productos no maderables se estarán creando fuentes de empleo directos para los que en esta actividad trabajen que son

familias campesinas, con esto poder diversificar también las actividades productivas y generar una conciencia ambiental hacia el cuidado de los recursos naturales.

El manejo de áreas degradadas que se propone es a través del establecimiento de plantaciones forestales comerciales con especies nativas de rápido crecimiento generan recursos económicos a partir de los 10 años (turno).

4 ANTECEDENTES

El consorcio cooperativo de productores y exportadores en forestaría S. C. de R. L. “Consortio Chiclero”. En el escenario regional, se cuenta con un instrumento financiero seguro a través de una estructura parafinanciera.

El consorcio chiclero es una cooperativa conformada por más de mil chicleros asentados en 40 comunidades forestales en el sureste mexicano, de los estados de Campeche y Quintana Roo, esta empresa, promueve un modelo de desarrollo, que está situado en perspectiva de generar una estructura socioeconómica en beneficio de los productores.

En 1994, inicio el plan piloto chiclero, con el objetivo de recuperar la cooperativa local como unidad de producción y la reactivación de la actividad chiclera en Quintana Roo.

Las acciones comenzaron en nueve cooperativas y después posteriormente se fueron integrando nuevas cooperativas y cuatro ejidos del estado de Campeche, fundando nuevas sociedades donde no las había. Para 1998 la gran mayoría de las cooperativas existes en los estados de Quintana Roo y Campeche que representan a más de 1,000 chicleros en la región.

4.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA.

Nombre o razón social: Consorcio Corporativo de Productores y Exportadores en Forestaría S.C. de R.L.

RCF: CCP – 051003 - 7J9

Nombre del representante legal: Lic. Jesús Manuel Aldrete Terrazas. Director Ejecutivo

Dirección:

Avenida Independencia, Colonia: Centro, Código postal: 77000, Municipio: Othon P. Blanco, Quintana Roo

Teléfono: 01 983 83 28870, Fax: 01 983 83 28870, Correo Electrónico: aldretemanuel@gmail.com

4.2 Características del Ejido Noh-Bec.

4.2.1 Localización

El ejido Noh Bec, se encuentra ubicado en el Estado de Quintana Roo, en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, esta forma parte del corredor que une las reservas de la Biosfera de Sian ka'an y Calakmul. El ejido colinda al norte con el ejido de Petcacab, al sur con el ejido de Chacchoben, al Este con el ejido Cuauhtémoc, al oeste con el ejido Los Divorciados.

La superficie comprendida por todo el ejido es de 24122 ha, donde el área forestal permanentemente es de 18000 ha, dentro del cual se encuentra con una superficie de 700 ha para protección y conservación d flora y fauna una reserva forestal ejidal conformada por la isla y el Huasteco.

4.2.2 Datos biofísicos.

Según la subdirección fisiográfica de la península de Yucatán, la zona se localiza en la región Peninsular de la subregión "Planicies del Caribe y del Noroeste". Esta subregión se caracteriza por ser prácticamente una planicie con ondulaciones. En temas de altitud, este se encuentra a 60msnm.

4.2.3 Clasificación de selvas.

Selva alta o mediana subperenifolia. Esta se define como una comunidad muy densa, con gran cantidad de especies arbóreas, abundantes bejucos y trepadoras. Los arboles dominantes son de alturas mayores a los 15 m y del 25 a 50% de los

arboles dominantes pierden las hojas en la época de sequía (marzo-mayo). Este tipo de vegetación cubre aproximadamente el 85% de los terrenos de Noh-Bec.

Selva baja subperenifolia. Esta repite las características de la anterior pero se diferencia porque los arboles dominantes no alcanzan alturas mayores a 15 m. La especie emergente más característica es pucté (*Bucida buceras*). Este tipo de selva forma dos franjas que corren de SW a NE siguiendo las zonas inundables por las que corre el agua durante la época de lluvia. Representan aproximadamente el 12% de la superficie de Noh Bec.

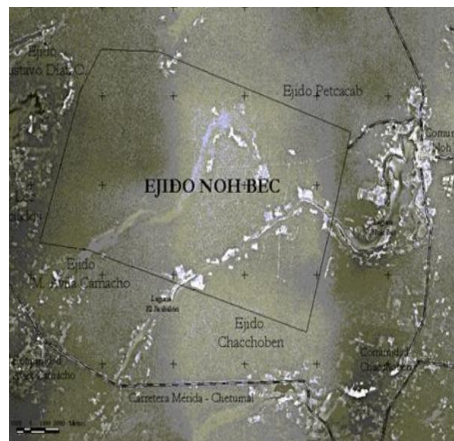


Imagen 1. Ubicación del ejido de Noh-Bec y ejidos vecinos

4.3 Descripción de las especies.

a) Chicozapote (*Manilkara zapota*)

El árbol de Chicozapote pertenece a la familia Sapotacea, de esta especie se obtienen diferentes usos o beneficios como es la madera que tiene gran dureza y resistencias, y se puede usar en estructuras en general, durmientes, puentes,

polines pesados, construcciones marinas, quillas de botes dobladas al vapor, pisos, parquet, mangos de herramientas e implementos agrícolas, lanzaderas para industria textil, partes de vehículos, construcciones rurales, muebles de lujo. También se recomienda para artesanías, artículos deportivos, partes de instrumentos musicales, pisos de fábricas y auditorios.

El aprovechamiento se realiza únicamente en individuos con D.A.P. iguales o mayores a 25 cm; en donde se seleccionan aquellos individuos que se consideran buenos productores de látex, para posteriormente realizar su aprovechamiento mediante incisiones a su corteza de donde se extrae la resina para la producción de chicle natural, el cual es procesado y comercializado a nivel internacional.

De acuerdo a datos recabados un kilogramo de semilla de chicozapote se obtiene 450 semillas, con un porcentaje de germinación del 75% de su producción en vivero.



Imagen 2. Fruta y semilla del chicozapote.

b) Ramón (*Brosimum alicastrum* Sw)

FG

Es un árbol de frutas multiusos del cual todas las partes se pueden usar; las hojas y frutos altamente palatable se utilizan con frecuencia como forraje para una variedad de animales como vacas, caballos, cerdos, cabras y ovejas. Este es particularmente valioso en la época seca, cuando puede ser el único forraje fresco disponible. Las hojas son altamente digestibles (>60%) y contiene hasta el 13% de proteína. En algunas áreas se cortan las ramas para forraje en la estación seca y en los lugares en que los arboles crecen en pastos (a la vez para dar sombra) los animales comen los frutos que caen al suelo. Los frutos son altamente apetecidos por cerdos. En preparados alimenticios para animales, las semillas (que son altas en proteínas 12-20%, carbohidratos y vitaminas A, B2 y niacina) pueden ser un sustituto parcial (hasta 30%) de granos comerciales como sorgo.

En Campeche la producción de leche de vacas alimentadas con forraje aumento 15-20%. La proteína es de alta calidad con cantidades buenas de amino acido (lisina, arginina, triptófano, valina).

Los frutos son también alimento humano desde tiempos precolombianos, con un agradable sabor dulce y con la pulpa se puede hacer jaleas. Las semillas, altamente nutritivas se cuecen o tuestan y se comen enteras, como si fueran castañas. La harina de las semillas se pueden mezclar con maíz para hacer tortillas o la de semillas tostadas milidas se usan como sustituto de café. Las semillas hervidas pueden usarse como sustituto de papa.

Esta especie se encuentra desde el sur de México (tropical y subtropical), toda América Central, Caribe (Cuba, Jamaica, Trinidad), norte de América del Sur

(Colombia, Guayana, Surinam, Venezuela, Ecuador, Bolivia, Perú, NE Brasil (Roraima)). Ha sido plantada en México, Jamaica, Costa Rica y Guatemala.

De acuerdo a datos recabados con un kilogramo de semilla de ramón se obtiene 300 semillas, con un porcentaje de germinación del 80% de su producción en vivero.



Imagen 3. Semilla de Ramon

Pimienta gorda (Pimienta dioica L.M)

Esta es una especie perteneciente a la familia Mirtácea, original del hemisferio occidental en el continente americano. Forma parte de la composición de la selva tropical en la Republica Mexicana se encuentra en la vertiente del Golfo de México, desde el norte de Puebla y Veracruz, hasta el sur de la Península de Yucatán y Planicie costera. Su fruta seca ha sido utilizada desde hace mucho tiempo por distintas comunidades indígenas. Actualmente se explota como recurso forestal no maderable y aporta un importante ingreso económico a los productores del centro y sureste de México, también en los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Michoacán, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche y Quintana Roo. La

superficie nacional estimada de este cultivo es de 12,00 hectáreas. Su rendimiento medio es de 700 kilogramos por hectárea. El árbol llega a medir hasta 25 metros de altura y tiene un diámetro de 40 centímetros; la corteza es lisa y muy olorosa, y se desprende en placas muy delgadas y alargadas de color café verdoso o amarillento.

Los estados con mayor producción en Veracruz, Tabasco y Chiapas, y en menor escala se produce en Campeche, Quintana Roo, Puebla e Hidalgo. El uso principal del fruto es como preservador de carne, aunque también se destaca como condimento en el arte culinario. Por sus aceites volátiles se le utiliza también en la industria para perfumes y jabones, así como en la obtención de eugenol y vainilla.

De acuerdo a datos recabados con un kilogramo de semilla de pimienta se obtiene 3000 individuos con un porcentaje de germinación del 70% de su producción en vivero.



Imagen 4. Pimienta gorda.

5 Problemática

La deforestación es un proceso de —gradientes de perturbaciónll de la estructura de las zonas forestales que incluye modificaciones que van desde el empobrecimiento en la composición florística, la destrucción de los bosques ocasionado por incendios, tala clandestina y plagas, hasta la completa eliminación del estrato arbóreo con fines de cambio en el uso de suelo. El conocimiento de la deforestación en su relación con el deterioro de las condiciones sociales, económicas y ambientales de las comunidades humanas es un tema de interés mundial. En donde la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación forestal en los países en desarrollo ha ocupado un lugar central en el debate sobre el cambio climático a nivel internacional durante los últimos años. (Nuñez Juan 2012)

6 METODOLOGÍA.

6.1 Establecimiento de plantaciones

6.1.1 Fuente de recolección de semillas

Para función de este trabajo y garantizar el éxito de la germinación de semillas, se utilizara germoplasma específico recolectando en áreas semilleras donde los arboles producen una gran cantidad de semillas con características fenotípicas y condición de maduras adecuada para producción de individuos de calidad.

6.1.1.1 Arboles a coleccionar.

Las características de los árboles de los cuales se recolectará la semilla irán a función del objetivo al establecer la especie, para el caso del chicozapote se requieren árboles seleccionados, identificados y georreferenciados, con fuste recto de al menos 6m de altura, copa bien formada, circular, bien balanceada; individuos sanos libres de plagas, enfermedades y defectos físicos. Para la pimienta, se requieren árboles seleccionados, con fuste corto, de amplitud de copa bien formada y ramificado, con abundante producción de frutos. El árbol de ramón requiere fuste recto de al menos 6 m de altura; copa bien formada, circular, individuos sanos, libres de plagas, enfermedades y defectos físicos.

6.1.1.2 Época de recolección.

Se usará solo germoplasma recolectado de la temporada actual para asegurar un alto porcentaje de germinación. Y debido a que se usarán tres especies diferentes es necesario tomar en cuenta las diferentes épocas para la realización de la recolección de semillas.

6.1.1.2.1 Chicozapote

Para el caso del chicozapote la producción de hojas durante todo el año, florecen de los meses de julio a diciembre, la producción de los primeros frutos inicia de enero a abril. La producción de plantas inicia en el mes de abril en su etapa de almácigo, se da mantenimiento y periodo de estrés en su etapa de vivero hasta el mes de julio a septiembre en que se iniciará con el establecimiento.

6.1.1.2.2. Ramón

En el caso de ramón la producción de flores se da en los meses de noviembre a febrero, la producción de primeros frutos inician de febrero a mayo. La producción de planta inicia en el mes de abril a junio en su etapa de almacigo, se da mantenimiento y periodo de estrés hasta el mes de julio a septiembre meses en que se lleva a cabo la plantación.

6.1.1.2.3 Pimienta

La producción de hojas inicia del mes de enero a diciembre, florecen de los meses de marzo a mayo, la producción de los primeros frutos inician del mes de agosto a noviembre en su etapa de almacigo, se da mantenimiento, fertilización y periodo de estrés hasta el mes de septiembre, mes en que se lleva a cabo el establecimiento de la plantación.

6.1.1.3 Beneficios de la semilla.

Las semillas del chicozapote separando la pulpa en forma manual dentro de un recipiente con agua. De esta manera las impurezas flotan y pueden ser separadas fácilmente, mientras que las semillas viables se van al fondo. Las semillas se secan al sol durante una o dos horas. Las semillas obtenidas varían de 400 a 500 por kilogramo.

La semilla del ramón, el momento de la producción de la semilla varia considerablemente a lo largo de la región, entre febrero y octubre. Los frutos pueden recolectarse directamente del árbol o del suelo, cuando cambia de color verde a amarillo rojizo. Para extraer las semillas se remojan los frutos en el agua para macerar la pulpa. La tasa de germinación para semilla fresca es del 85-95%,

pero la semilla es recalcitrante y sensible a cambios de temperatura y humedad. Pierde su viabilidad rápidamente (en 2-3 semanas) cuando se almacena a temperatura ambiente.

La pimienta se extrae de los frutos maduros, colocándolos en agua durante una noche para facilitar la separación de la pulpa. Las semillas se secan a la sombra.

6.2 Producción de plantas en vivero

6.2.1 Envases

Se determino el uso de bolsas de polietileno negro de 50 micrones de espesor, de 10 a 12 centímetros de diámetro y de 17 a 20 centímetros de alto, lo que les da una capacidad aproximada de 900 mL. También se usaran las bolsas de 9 centímetros de diámetro por 18 de alto, para el caso de la semilla de pimienta, lo que da una capacidad aproximada de 600 mL. Al usar mayor cantidad de sustrato se ha observado que el uso de fertilizantes químicos disminuye.

6.2.2 sustrato

El sustrato puede ser el resultado de la mezcla de tierra, arena y de algunos materiales preparados como composta, entre los que se pueden mencionar: aserrín de madera, cascarilla de arroz, corteza de arboles rastrojos agrícolas, entre otros, que permitan lograr un material ligero, poroso, que favorezca el drenaje de aguas excedente y al mismo tiempo retenga la necesaria para la planta.

6.2.3 siembra en vivero

Especie: Chicozapote (*Manilkara zapota*)

Fecha de siembra: después de la recolección de la semilla de chicozapote y su clasificación, se realiza la siembra en las bolsas de polietileno a principio del mes de mayo, se ha observado que su germinación inicia a los 35 días después de la siembra. Se riegan abundantemente los envases hasta humedecer bien el sustrato; operación que pueden ser efectuada empleado a una solución de fungicida para prevenir la aparición de enfermedades fungosas, como Captan o Benlate en dosis de 2.5 gramos de producto al 50%, por cada litro de agua. Se colocan una o dos semillas por bolsa (dependiendo del porcentaje de viabilidad), la que se siembra manualmente, enterrando la semilla en el sustrato.

Especie: Ramón blanco (*Brosimum alicastrum*)

Fecha de siembra: la producción de la plántula en vivero se inicia entre los meses de abril a mayo, esta realiza colocando a una semilla por recipiente (bolsa de polietileno), se ha observado que esta especie tiene un alto porcentaje de germinación. Las semillas pre tratadas comienza a germinar de los 15 a 25 días después de la siembra en los germinadores. Debido a la alta tasa de germinación de esta semilla no se hace necesario el uso de almácigos, sin embargo este podría hacer solo para realizar la resiembra del porcentaje que no logre germinar.

Especie: Pimienta gorda (*Pimenta dioica*)

Fecha de siembra: después del tratamiento pre germinativo, la semilla se siembra inmediatamente en almácigos, para que inicie la germinación se necesita hasta

dos meses; el trasplante se realiza cuando tiene cuatro hojas verdaderas (5-7 cm de altura).

6.2.4 cuidados y mantenimiento de la planta en vivero.

Se tiene que tener una serie de cuidados, desde su siembra hasta antes de salir al campo. Tales como:

6.2.4.1 Sombreado

Se puede dejar media sombra durante los primeros días, hasta que las plantas tengan de dos a tres hojas y luego retirar para que crezcan a pleno sol, donde crecen muy lentamente (Geilfus, 1994). Como las plantas son de lento crecimiento y la producción de frutos es en los meses de julio a septiembre, estas duran casi un año en vivero, para salir al campo en la estación lluviosa del año próximo (Geilfus, 1994).

6.2.4.2 Riegos

De preferencia regar con sistema de aspersión o emplear regaderas que dejen salir gotas finas, debe evitarse regar con un chorro de agua, ya que esto normalmente remueve la tierra y puede ocasionar problemas al quedar expuesto el cuello de la raíz de la planta. Los riegos deben aplicarse por la mañana muy temprano o por la tarde. En la temporada de secas debe regarse cada tercer día y durante las lluvias solo debe regarse en forma ligera, cuando estas se hayan detenido por un periodo mayor de tres días. Deben evitarse los excesos de humedad en el suelo que ocasionan enfermedades a las plantas.

6.2.4.3 Fertilización

No se hará fertilización con productos químicos en el caso del chicozapote, ya que el destino de las plantas es para producir chicle natural orgánico. Las especies de ramón y pimienta recibirán una dosis de fertilizante de liberación lenta, pudiendo ser el OSMOCOTE con formula 18-6-12, el cual se distribuirá en forma homogénea al momento de la preparación del sustrato, en dosis bajas de hasta 3 kg por metro cubico de sustrato.

6.2.4.4 Control de malezas

El control de malezas se hace en forma manual cada vez que sea necesario, de tal forma que se elimine la competencia por luz y nutrimentos de las especies objetivo.

6.2.4.5 Sanidad vegetal.

Durante el mantenimiento de las plantas se realizara monitoreo con la finalidad de identificar la plagas y enfermedades y tener mejor calidad de planta al establecer en campo.

6.2.4.6 Reposición de fallas

En caso que muera o se encuentre enferma una planta de las especies forestales se realizara el trasplante de la especie, así cumplir la meta propuesta al cien por ciento.

6.2.4.7 Limpia de andadores.

Se realizara la limpieza de los andadores mensualmente para no propagar la afectación de la planta por plagas y enfermedades.

6.2.4.8 Movimiento de la planta.

En caso que se necesite la realización y separación de la planta del resto del vivero, cuando está presente plaga como medida de contingencia.

6.2.4.9 Preparación de la planta a campo.

Las plantas producidas en bolsas de polietileno deben ser supervisadas al momento de autorizar su traslado al área de su establecimiento final, cada una debe tener un periodo de estrés al momento de iniciar sus labores de plantación para que puedan adaptarse a su destino final.

6.3 Plantación de campo.

6.3.1 Preparación de sitio

De la preparación de sitio depende en gran medida la supervivencia y el crecimiento inicial y en consecuencia, la futura densidad y homogeneidad de la plantación.

6.3.2 Limpieza de terreno

Previo a la plantación, es necesario limpiar el terreno, si este está cubierto de vegetación arbórea y arbustiva. La limpieza se hace de forma manual con machete, aplicando un aclareo con una intensidad de 60 a 70%, eliminando arboles inmediatos o suprimidos, torcidos, plagados y muertos y dejando los arboles de mejores características fenotípicas y de mayor importancia comercial. Todo el material se apila para ser aprovechado como carbón y el no usado se pica para incorporarlo al suelo como sustrato orgánico

6.3.3 Trazo de y espaciamiento de las plantación.

Para una plantación con fines comerciales, el espaciamiento es de 3 x 3 m entre plantas y entre hileras. Con este espaciamiento se obtiene una densidad de 1100 árboles por hectárea.

Los sitios de aperturas por las cepas para la plantación se señalan con balizas con una longitud hasta con un metro y con un diámetro no menor a 3 centímetros.

Una vez que ya se ha preparado los terrenos con aclareos que van del 60 a 70% se procederá a la apertura de los callejones en donde se realiza la plantación de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Se trazan los callejones para el establecimiento de la plantación (Ramón, Chicozapote y pimienta).
- La apertura de los callejones se realiza eliminando toda la vegetación que se encuentra en la línea de plantación a suelo mineral.
- La distancias entre brechas será de 3 metros entre cada una y tendrá un ancho de 1.5 m; la distancia entre plantas será de 3 m entre cada planta para obtener una densidad inicial de 1,100 plantas/ha, las que serán ubicadas con las balizas previamente cortadas.
- Cada una de las brechas será plantada por una de las especies propuestas, es decir una brecha de plantación de ramón, una de chicozapote y una de pimienta; para el caso de la pimienta se tendrá el cuidado de que en cada línea o brecha de plantación vayan intercalados al menos tres plantas de pimienta macho para su polinización.

- El balizado también es importante y este material se utiliza para señalar los sitios de apertura de las cepas para la plantación, son indispensables para ubicar la planta y evitar que esta sea removida durante las labores de limpieza y mantenimiento de la plantación. Por lo que se requieren 1,100 balizas por hectárea con una longitud de las balizas de un metro y un diámetro no mayor a 3 centímetros. Estas balizas se obtendrán de los restos del material producto del aclareo realizado durante la etapa de preparación del terreno.

6.3.4 Apertura de cepa común.

Se recomienda una cepa amplia y de preferencia con abundante materia orgánica bien descompuesta en el fondo o bien mezclada con la tierra para la planta tenga acceso a nutrimentos (Geilfus, 1994, Crane y Balerdi, 1994). La apertura de la cepa se hace de 10 a 20 días antes de la plantación y debe medir 40 x 40 cm. de lado y 40 cm. de profundidad. Cada sepa estará identificada con una baliza para su correcta ubicación.

6.3.5 establecimiento de campo

La plantación es el momento más crítico para la planta, al ser trasladada desde el vivero al lugar definitivo, donde estará sometida a competencia por el agua nutrimentos disponibles; a periodos prolongados de sequia; al efecto del viento y a otra serie de factores físicos y bióticos que harán su establecimiento.

6.3.6 Carga, transporte y distribución de plantas.

Durante la carga y descarga evita manipular la planta por el tallo. Esto se hace sujetando por la bolsa para evitar fracturas al tallo o desprender la bolsa. El transporte se hace en un vehículo cerrado para evitar la deshidratación de las plantas por la acción del viento. Al momento de la distribución, esta se hace en cajas de frutas o en costales, distribuyendo solo plantas que se encuentren en condiciones de buen vigor y sanidad.

6.3.7 Plantación.

La siembra se realiza durante la época de lluvias, septiembre-enero, ya que las plántulas son susceptibles de morir en periodos prolongados de sequía, pero puede realizarse en cualquier estación si existe un sistema de riego (Crane y Balerdi, 1994; Orwa et. al, 2009). Para retirar la bolsa, se corta con una navaja la base de la bolsa, recortando inclusive la parte de la raíz que se encuentre fuera de la bolsa (raíces aéreas). Posteriormente introducir la bolsa, rasgar parte lateral y retirar pausadamente el residuo de la bolsa; misma que se entierra en la parte lateral. Posteriormente se rellena con tierra de mayor contenido de materia orgánica apisonado firmemente con la ayuda de un palo grueso o usando los pies.

6.3.7.1 Replantación.

El material para replante se conserva a un lado de la plantación con el fin de cubrir las fallas que se presenten, preservando así la homogeneidad en el desarrollo de la plantación. El replante consiste en reponer las plantas muertas en el campo después de la plantación. Las muertes de esta planta pueden deberse a una mala

plantación, a maltrato en el transporte o daños mecánicos después de la plantación, uno de los factores más identificados son las prolongadas sequías y en muchos casos las pérdidas por incendios forestales.

6.4 tipos de plantaciones.

Las plantaciones de chicozapote pueden tener varios fines, desde la reforestación para enriquecimiento de selvas o recuperaciones de suelos o detener la erosión, hasta las que tienen objetivos de producción de látex o frutos. Estas últimas generalmente son injertos mejorados. Las de uso múltiple, como son las agroforestales, mismas que son intercaladas con otras especies de diferente ciclo de producción o con cultivos agrícolas.

6.5 labores culturales y silvícolas.

Una vez establecida la plantación, para asegurar el éxito de la misma, requiere una serie de actividades desde su establecimiento hasta la cosecha final.

6.5.1 Controles de malezas.

Aunque el chicozapote, el ramón y la pimienta son plantas con cierta tolerancia a la sombra, son sensibles a la competencia de malezas, por lo que el control y combate de vegetación indeseable, son operaciones indispensables, hasta en la etapa en la población alcanza el crecimiento suficiente (3 a 4 m de altura), que es cuando dominan a la vegetación espontánea, eliminando su competencia. Por lo general, esta altura, en especies de mediano crecimiento establecidas con técnicas adecuadas se alcanza entre los tres a cinco años de edad. Se debe mantener limpio el árbol de malezas en un radio de 60 cm a 1.2m

alrededor del tronco del árbol y bajo la copa. Las malezas compiten por el agua y los nutrientes. (Crane y Balerdi, 1994). El

numero de deshierbes depende de las especies de malezas presentes, así como de espaciamiento de la plantación y de las técnicas utilizadas para su establecimiento.

Al tercer año del mantenimiento, se aplica un segundo aclareo a las plantas en los callejones, de tal forma que las especies deseadas inicien su desarrollo en altura y diámetro.



Imagen 5. Semilla, planta y árbol del Chicozapote, Pimienta Y Ramón.

7 RESULTADOS Y DISCUSIONES

7.1 Datos técnicos de las plantaciones en el ejido Noh-Bec.

Superficie: 130 Has (primera etapa).

Densidad de plantación: 1,100 plantas por Ha entre las tres especies.

Especie	Individuos/Ha Establecimiento	Individuos/Ha	
		Población Estimada	Final
Chicozapote	275		100
Ramón	625		227
Pimienta	200		73
Total	1,100		400

Tabla 1. Composición de la plantación.

Tipo de plantación: Las plantaciones se establecieron en zonas de amortiguamiento ubicadas entre las localidades o poblaciones y las áreas forestales, normalmente cubiertas por guamil o vegetación secundaria, conservando los individuos de especies de alto valor comercial, que junto con las especies a establecer, permitirá la restauración de áreas degradadas y la preservación de los macizos forestales.

Plantaciones en brechas entre el guamil de 3 mts entre brechas y 3 mts entre plantas, procurando que las plantas tengan suficiente luminosidad para su desarrollo óptimo. Brechas de 1 mt. De ancho. Opcionalmente, se pudo establecer en superficies con limpieza total de la vegetación baja o arbustos (los arboles se conservaron) en hileras y espaciamiento entre plantas similar al que se plantea en el establecimiento en brechas.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La realización del establecimiento y mantenimiento de plantaciones mixtas en comunidades ubicadas estratégicamente para más adelante poder tener un corredor ecológico y productivo con plantaciones mixtas con la finalidad de producir plantas que cumplan con las características de conservar las especies que se encuentran en extinción o simplemente aumentar el número de determinadas especies de árboles.

Además de que las plantas nos suministran madera, adornos, medicina y alimentos, como también bellos paisajes en diferentes lugares.

Lo que ocurre, es que la utilización de las plantas forestales para diferentes fines y su masivo consumo por parte del hombre, provoca la necesidad de instalar lugares donde podamos aumentar su número y cultivar grandes cantidades de los mismos, para luego trasladarla a los lugares donde terminaran de desarrollarse.

En este tipo de actividades deben contar con la distribución del espacio que se tiene para realizar toda la labor.



Imagen 6. Plantación mixta bajo dosel.



Imagen 7. Plantación mixta

9 BIBLIOGRAFÍA.

1. García, X., B. Rodríguez y C. Parraguirre. 1993. Notas importantes sobre el chicozapote (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). *Ciencia forestal* 18 (74).
2. . Grijalva A. 2010. Estudio taxonómico de pimenta dioica, Nicaragua.
3. Romahan, C. 1984. Principales Productos Forestales no Maderables de México. Tesis Profesionales. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
4. Quintanilla, J.M. 1993. Estudio Etnoecológico de dos Asentamientos Humanos de la Selva Lacandona, Chiapas. Tesis Profesional (Biología). Facultad de Ciencias. UNAM. México, D.F.