UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TÉCNICAS A PRODUCTORES EN EL MANEJO SILVICULTURAL DE PLANTACIONES JÓVENES DE CAOBA (*Swietenia macrophylla* King) EN SIETE COMUNIDADES DE SAN ESTEBAN, OLANCHO

POR

CRISTIAN MARELL PORTILLO LARA

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A**

ABRIL, 2018

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TÉCNICAS A PRODUCTORES EN EL MANEJO SILVICULTURAL DE PLANTACIONES JÓVENES DE CAOBA (*Swietenia macrophylla* King) EN SIETE COMUNIDADES DE SAN ESTEBAN, OLANCHO

POR

CRISTIAN MARELL PORTILLO LARA

OSCAR IVAN FERREIRA CATRILEO **M.Sc**

Asesor Principal

TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

LICENCIATURA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

CATACAMAS, OLANCHO **HONDURAS, C.A.**

ABRIL, 2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE

PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Reunidos en la Sala de Videoconferencias de la Universidad Nacional de Agricultura el: **M. Sc. OSCAR IVAN FERREIRA CATRILEO, Licda. BLANCA ELENA MORADEL ORTIZ y el M Sc. JOSÉ ADOLFO PINEDA ROQUE,** miembros del Jurado Examinador de Trabajos de P.P.S.

El estudiante **CRISTIAN MARELL, PORTILLO LARA,** del IV Año de la carrera de Recursos Naturales y Ambiente, presentó su informe.

"FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES TÉCNICAS A PRODUCTORES EN EL MANEJO SILVOCULTURAL DE PLANTACIONES JÓVENES DE CAOBA (*Swietenia macrophilla* King) EN SIETE COMUNIDADES SAN ESTEBAN, OLANCHO"

El cual a criterio del examinador, aprobó este requisito para optar al título de Licenciado en Recursos Naturales y Ambiente.

Dado en la ciudad de Catacamas, Olancho, a los once días del mes de abril del año dos mil dieciocho.

M Sc. OSCAR IVÁN FERREIRA CATRILEO
ASESOR PRINCIPAL

Licda. BLANCA ELENA MORADEL ORTIZ
ASESOR AUXILIAR

M Sc. JOSÉ ADOLFO PINEDA ROQUE
ASESOR AUXILIAR

ABREVIATURAS

CBM: Corredor Biológico Mesoamericano

ESNACIFOR: Escuela Nacional de Ciencias Forestales

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y laAlimentación

FONAG: Fondo para la Protección del Agua

ICF: Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre

PROECEN: Proyecto Estudio de Comportamiento de Especies Maderables Nativas

SEDUMA: Secretaría de Desarrollo Humano y Medio Ambiente

DEDICATORIA

A Dios, doy a gracias el creador del universo y el que me brinda la sabiduría y el entendimiento en mis labores diarias, todo es posible gracias a él.

A mi madre, Delmi Portillo Lara por darme la vida y ese sacrificio tan grande que ha hecho por mí, apoyarme en todo momento y brindarme la confianza que necesitaba, gracias madre por tu apoyo incondicional en estos cuatro años de estudio y por estar allí en los momentos que más te he necesitado.

A mi padre, Saulo Pablo Bueso Aldana, por brindarme su apoyo incondicional, que en todo momento ha estado a mi lado para apoyarme y hacer que mi meta sea lograda con mucho éxito.

A mi hermano Jasiel Isahi Bueso Portillo, y **a mis hermanas** Janalyn Yariela Bueso Portillo y Delmi Nayely Bueso Portillo, por formar parte de mi vida estar pendiente de mí en las buenas y en las malas, darme mucho apoyo y ánimos de salir adelante.

A mi alma mater: Universidad Nacional de Agricultura, por todo el apoyo para concluir esta etapa de mi formación profesional.

A mis compañeros, Rafael Lobo, Grecia Paz, Caren Miranda, Raúl Rodríguez, Juan Sánchez, Fredy Peña, Waldina Vásquez, y Gladis Villafranca, por haber compartido momentos inolvidables en el transcurso de estos años de mi formación profesional.

A la memoria de **Pedro Montufar** (Q.D.D.G.) una persona muy especial que lleno mi vida de inolvidables recuerdos.

A mis amistades Juana López, Raquel Laínez, Cesia Laínez, Elsa Padilla, Maricsa Flores, Lucí Vásquez, la familia Hernández Barahona, que de una u otra forma formaron parte de mi vida universitaria y que siempre me impulsaron a salir adelante, gracias por sus buenos consejos y deseos he logrado mi meta de culminar esta carrera.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** mi padre celestial por permitirme la posibilidad de formarme como profesional universitario, acompañándome en mi camino brindándome salud, sabiduría y razonamiento necesario para culminar con éxito esta meta.

A mis padres que son el pilar que sustenta mi vida, depositando toda su confianza en mí, guiándome por el camino de lo correcto, basándose en la moral, la ética y las buenas costumbres, haciendo de mi la persona que hoy soy.

A toda mi familia que de una u otra forma estuvieron presentes, apoyándome en este proceso y todos los retos que me he propuesto, en especial a mi hermano (as) quienes confían en mí, primos (as), tíos (as) y mi abuela, que han motivado mi formación.

A la **Universidad Nacional de Agricultura** que me recibió y brindo el conocimiento especial.

A mi asesor el **M.Sc Oscar Ferreira**, quien fue el asesor principal encargado de orientarme con las herramientas necesarias para poder realizar mi Trabajo Profesional Supervisado, así como la confianza y el tiempo en el que se requería su colaboración.

Agradezco a **La Cruz Roja Hondureña** y **Cruz Roja Suiza** y todo el personal técnico por abrirme las puertas para realizar de manera satisfactoria mi Trabajo Profesional Supervisado, en especial al personal de las oficinas en **San Esteban Olancho** por el apoyo requerido en cada actividad, al **Ing. Carlos Montes** por la oportunidad de llevar a cabo mi proceso de TPS y a la Lic. Carmen Paguada por el asesoramiento técnico-científico en el proceso de mi estudio.

A mi compañera y amiga **Waldina Fabiola Vásquez Meza,** por su apoyo y acompañamiento en el proceso de mi trabajo profesional supervisado, que en todo momento estuvo a mi lado y fue de mucha ayuda.

A mi amigo **Cristhian Matute** por su cariño, motivación y acompañamiento en todos los aspectos de mi existencia en esta institución sirviendo como ejemplo de hermandad y motivándome a la superación.

A Sor Nohemí Reta Garay por haber hecho posible ingresar a esta institución y poder formarme en mi vida profesional.

CONTENIDO

ABREVIATURAS ..... ¡Error! Marcador no definido.
ACTA DE SUSTENTACIÓN ..... **i**
DEDICATORIA ..... **iii**
AGRADECIMIENTOS ..... **v**
CONTENIDO ..... **vii**
LISTA DE FIGURAS ..... **ix**
LISTA DE ANEXOS ..... **x**
RESUMEN ..... **xi**
I. INTRODUCCIÓN **1**
II. OBJETIVOS **3**
2.1 General **3**
2.2 Específicos **3**
III. REVISIÓN DE LITERARTURA **4**
3.1 Bosque y plantaciones latifoliadas en el mundo **4**
3.2 Cobertura de bosque en Honduras **4**
3.3 Distribución de la caoba en Honduras **5**
3.4 Bosque latifoliado **5**
3.4.1 Bosque siempre verde latifoliado **5**
3.4.2 Bosque deciduo latifoliado **6**
3.5 Manejo de las plantaciones de bosque latifoliado **6**
3.6 Descripción dendrológica y hábitat de la caoba **6**
3.6.1 Descripción del árbol **6**
3.6.2 Distribución natural de la caoba **7**
3.7 Hábitat y asociación ecológica de la caoba **8**
3.7.1 Clima **8**

3.7.2 Suelos y topografía 8
3.7.3 Manejo 9
3.8 Aspectos silviculturales 9
3.8.1 Sistema silvícola 10
3.8.2 Técnicas silviculturales 11
3.9 Actividades silviculturales 11
3.9.1 Plagas y enfermedades 11
3.9.2 Podas de formación y sanidad 12
3.9.3 Fertilización 12
3.9.4 Abono orgánico 13
3.9.5 Importancia y beneficios de los abonos orgánicos 13
3.10 Escuelas de campo (ECAS) 13
3.11 Metodología investigación-acción-participativa 14
IV. MATERIALES Y MÉTODO 20
4.1 Caracterización del área de estudio 20
4.1.1 Localización 20
4.2 Materiales y equipo 21
4.3 Método 21
V. RESULTADOS Y DISCUCIÓN 24
5.1 Fase I 24
5.2 Fase II 24
5.3 Fase III 25
5.3.1 Capacitación 25
5.3.2 Practicas en campo 25
VI. CONCLUSIONES 22
VII. RECOMENDACIONES 23
VIII. BIBLIOGRAFIA 24
ANEXOS 30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del sitio de estudio en el municipio de San Esteban, Olancho……20
Figura 2. Método implementado en el desarrollo de la práctica de técnicas de manejo silvicutur.al en plantaciones forestales con caoba en el municipio de San Esteban, Olancho……22
Figura 3. Entes involucrados en el proceso de implementación de técnicas de manejo silvicultural en plantaciones con caoba en el municipio de San Esteban, Olancho……23

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento de las parcelas y socialización del trabajo con beneficiarios de plantaciones……...32
Anexo 2. Invitación que se entregó a cada beneficiario para que asistiera a la capacitación…… 32
Anexo 3. Capacitaciones impartidas a beneficiarios de parcelas……..33
Anexo 4. Material didáctico de elaboración propia y trifolios de abonos orgánicos ……..35
Anexo 5. Realización de prácticas de manejo silvicultural demostrativas en parcelas de beneficiarios……..43
Anexo 6. Listados de asistencia de productores de caoba a las capacitaciones impartidas en las comunidades de Las Manzans y El Rodeo en San Esteban Olancho……..45

Portillo Lara, C.M. 2018. Fortalecimiento de capacidades técnicas a productores en el manejo silvicultural de plantaciones jóvenes de caoba. Informe de trabajo profesional supervisado. Lic. Recursos Naturales y Ambiente. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Honduras, CA. 58 p.

RESUMEN

El trabajo se realizó en el municipio de San Esteban, Olancho, Honduras en fecha 18 de septiembre a 14 de diciembre de 2017, reincorporándose en las actividades el 15 de enero al 12 de febrero de 2018, en donde se acompañó a la Cruz Roja Hondureña a través del Proyecto Resiliencia Mediante la Reducción del Riesgo y Salud–Olancho en todas las actividades de capacitación en técnicas de manejo silvicultural que se brindaron a beneficiarios de plantaciones de caoba en las comunidades de Las Manzanas, El Aguacate, Los Micos, El Rodeo, San Agustín Blanco, San Agustín Prieto y Miracielo en el municipio de San Esteban, Olancho, con el objetivo de adquirir conocimiento y mejorar el manejo de las plantaciones. El método utilizado fue de talleres participativos y escuelas de campo apoyado por la observación y asesoramiento del personal técnico y el Asesor interno del estudio, el proceso fue dividido en 2 capacitaciones y 2 prácticas de escuelas de campo los cuales estaban determinados por un programa pre establecidos entre ellos: capacitaciones en el manejo silvicultural donde se abordaron temáticas (podas de formación, fertilización, prevención de plagas y comaleo de las plantas). Para realizar las prácticas de manejo silvicultural se siguieron el orden de las temáticas abordadas en las charlas. Se capacitaron 14 personas con habilidades en manejo silvicultural, haciendo junto a ellos las prácticas demostrativas en parcelas de caoba.

Palabras claves: Comaleo, Cruz Roja Hondureña, fertilización orgánica, *Hypsipyla*, lombricompostaje y plan de capacitación

I. INTRODUCCIÓN

La caoba (*Swietenia macrophylla)* es la especie forestal latifoliada más fuertemente explotada, tanto de manera legal como ilegal, del bosque húmedo tropical. La caoba es una especie típica del bosque húmedo tropical del litoral Atlántico de Honduras, el cual a su vez es un ecosistema rico en composición florística y biodiversidad, por lo tanto, juega un papel estratégico como parte integral del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). Este corredor conecta las dos grandes masas continentales del norte y sur de América (Mendieta *et al.* 1999).

El bosque húmedo tropical cubre alrededor de 2.5 millones de hectáreas que representa el 50% del área de bosques y el 25% de la cobertura forestal del país y es el ecosistema forestal donde se encuentra diseminada la caoba hondureña. El bosque tropical húmedo de Honduras posee un enorme potencial para contribuir al desarrollo sostenible del país, y en consecuencia al mejoramiento de la calidad de vida de la población actual y futura que se encuentra asentada en la periferia de estos bosques (McConnell 2005).

En los bosques tropicales se encuentran plantaciones forestales de muy alto valor para la población que están asentadas en las áreas de influencia al bosque. Estas plantaciones pueden ser naturales y otras que han sido establecidas por personas de las comunidades habitadas en el lugar, pueden ser que se hayan implementado con diferentes vías como para conservación y regeneración natural o para aprovechamiento de la madera, que algunas de ellas son de madera preciosas de muy alto valor como: Caoba (*Swietenia macrophylla)*, el cedro (*Cedrela odorata*), granadillo rojo (*Dalbergia tucurensis*), redondo (*Magnolia yoroconte*), nogal (*Juglans olanchana*) y hormigo (*Platymiscium dimorphandrum*), dentro de las más cotizadas en el mercado mundial, es y ha sido una de las principales fuentes de empleo en el sector rural (Mendieta *et al.* 1999).

Para Honduras es de mucha significancia, porque las comunidades cuidan y tienen protegidas las plantaciones las cuales se pueden aprovechar de forma indirecta: fijación de carbono, regulación del ciclo hidrológico, biodiversidad, etc., y de forma directa que puede ser: maderable y no maderable como productos inmediatos o materias primas (ejemplo; madera, leñas, corcho, resina, entre otras), pero hay algo que es importante resaltarlo, que esta materia prima es exportada, caso contrario si el productor tuviese certificación de su plantación, y su enlace sería directo con las empresas internacionales y obtendría un mayor valor del producto y de su trabajo.

Es por eso que, con esfuerzos de la Cruz Roja Hondureña, la Cruz Roja Suiza y la Universidad Nacional de Agricultura, se realizó el trabajo de capacitación en co-ejecución de proyectos que llevó a seguir motivando a productores y demás entes que se asocian a estos productos fortaleciendo sus capacidades a través de implementación de técnicas de manejo silviculturales y orgánicas que los llevará a un éxito en cuanto al manejo de sus plantaciones.

Por lo cual el trabajo propuso sistematizar procesos con respecto al manejo de las plantaciones y con la participación en conjunto con los productores implementando técnicas de manejo silviculturales que permitió fortalecer sus conocimientos y a la vez ponerlos en práctica, que servirán al proceso de crecimiento y desarrollo de las plantaciones y la protección del medio ambiente local y que este a su vez contribuirá al planeta.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Implementar técnicas de manejo silvicultural en plantaciones jóvenes de caoba (*Swietenia macrophylla*) en diferentes etapas de crecimiento en el municipio de San Esteban, Olancho en Honduras

2.2 Específicos

a. Fortalecer las capacidades de los productores en la temática de manejo silviculturales de plantaciones forestales a través de capacitaciones en campo

b. Participar con los productores en la implementación de las técnicas silviculturales en plantaciones de caoba en siete comunidades de San Esteban

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Bosque y plantaciones latifoliadas en el mundo

Se estima que la superficie boscosa a nivel mundial es de cuatro billones de hectáreas que representan el 30.3% del total de la superficie de la tierra, de los cual 60 millones de hectáreas pertenecen a plantaciones forestales. Además, se considera que el 36% del área de bosque primario, con especies nativas donde no hay indicaciones de ningún tipo de actividad humana y de la cual se pierden seis millones de hectáreas por año (McConnell 2005).Palmberg y Bell (2000) indican que del total de las plantaciones forestales que hay en el mundo 57% son especies latifoliadas y el 43% coníferas de rápido crecimiento. El 63% de las plantaciones forestales son con fines industriales y el 37% con fines de regeneración y con especies de alto valor económico.

3.2 Cobertura de bosque en Honduras

Según el ICF (2015) en su anuario estadístico forestal 2014 ha estimado la cobertura forestal de nuestro país en 5, 384,424.88 hectáreas, distribuyéndose en 57.1% de bosque latifoliado, 36.7% de bosque de conífera, 5.3% de bosque mixto, 1.0% de bosque de mangle. Honduras cuenta con gran variedad de zonas ecológicas que albergan una amplia biodiversidad de animales y plantas (entre 10 y 15 mil especies de plantas, comprendiendo más de 400 especies arbóreas de bosque latifoliado, siete de pino y más de 1000 de otras variedades arbóreas, inclusive arbóreas no maderables (Reyes *et al.*2008).

3.3 Distribución de la caoba en Honduras

En Honduras la caoba se encuentra en casi todas las regiones montañosas húmedas y subhúmedas; es frecuentemente abundante en los bosques tropicales húmedos de los Departamentos de Atlántida, Colón, Gracias a Dios y Olancho (Mendieta *et al.* 1999).

La caoba se le ubica en la Cordillera del Merendón, Sierra de Espíritu Santo y Sierra de Omoa (Departamentos de Copán, Santa Bárbara, Cortés); en la Cordillera Nombre de Dios (Atlántida, Yoro y Colón); Montaña de Botaderos, Sierra de la Esperanza y Sierra del Río Tinto (Colón y Olancho); Montañas del Río Plátano y Sierra Punta Piedra (Olancho, Colón, y Gracias a Dios); Sierra de Warunta y Montañas de Kruta (Gracias a Dios, La Mosquitia), Sierra de Agalta, Montañas del Patuca (Olancho); Montañas de Yoro y Pico Pijol (Yoro); Montaña de La Flor (Yoro y Francisco Morazán); Montaña de Meámbar, Montaña de Comayagua y Montaña del Indio (Comayagua); Cordillera entre Ríos (Olancho y El Paraíso) y en la cuenca del Río Wanks, Coco o Segovia (Mendieta *et al.* 1999).

3.4 Bosque latifoliado

Según Jiménez y Castañeda (2013) son abundantes en la región y se diferencian los tipos:

3.4.1 Bosque siempre verde latifoliado

Los bosques latifoliados se conforman por especies de hoja ancha, la condición siempre verde se refiere a que más del 75% de la cobertura está conformada por individuos que no pierden sus hojas. La altura de este tipo de bosques alcanza entre los 40-50 m es frecuente encontrar la siguiente especie de árbol: *Cedrela odorata* (Jiménez y Castañeda 2013).

3.4.2 Bosque deciduo latifoliado

Se caracteriza porque la mayoría de los arboles pierden las hojas simultáneamente en la época seca de cada año. Hay especies sempervirentes en el sotobosque, por ejemplo, pequeños arboles de los géneros *Eugenia* spp y *Clusia* ssp, así como varias especies suculentas. Muchas especies útiles dentro de este tipo de bosques ahora están consideradas amenazadas como *Cordia gerascanthum, Swietenia humilis, Dalbergia retusa* y *Cedrela odorata* (Jiménez y Castañeda 2013).

3.5 Manejo de las plantaciones de bosque latifoliado

Las plantaciones de bosque latifoliado deben ser manejadas con la finalidad de alcanzar una producción forestal sostenible y multifuncional, cumpliendo el principio de rendimiento sostenido, con el propósito de asegurar una fuente permanente de materias primas maderables y no maderables, de proteger las cuencas hidrográficas, regular el caudal de las aguas, proteger los suelos y el hábitat de la vida silvestre, mantener la biodiversidad recreación y belleza escénica y en general contribuir con la estabilidad económica y social de la comunidad rural y de la comunidad nacional (Cruz 2003).

3.6 Descripción dendrológica y hábitat de la caoba

3.6.1 Descripción del árbol

Árbol de hojas caducas de mediano a grande, que alcanza los 80 pies o más de altura, con un tronco recto, libre de ramas, derecho, hasta cuatro pies o más de diámetro, con raíces tubulares en la base. La corteza tiene un alto contenido de taninos, es áspera, con escamas planas separadas por grietas profundas de color castaño (Mendieta *et al.* 1999).

Según SEDUMA (2012) la caoba es un árbol que puede alcanzar hasta 20 m de altura, con el tronco recto de hasta 1.5 m de diámetro a la altura del pecho, presentando contrafuertes bien formados, la copa es frondosa, abierta en forma de abanico; flores pequeñas de color verde amarillentas; los frutos son cápsulas leñosas, ovoides de color moreno-rojizo de 12 a 18 cm de largo y 8 cm de ancho.

Las hojas son alternas, elípticas de color verde oscuro, ligeramente lustrosas en la cara superior y más pálidas debajo, tienen un raquis de color verde amarillento, delgado y redondo que termina en un punto muerto estrecho, con hojuelas en tallos cortos de menos de un cuarto de pulgada de largo (SEDUMA 2012).

Los racimos florales en panículas de 4-6 pulgadas o más de largo salen de la base de las hojas nuevas y tienen muchas flores pequeñas, fragantes, de tallo corto y de color amarillo verdoso; fruto en cápsula dehiscente, los cuales nacen en tallos largos y gruesos, tienen una pared gruesa, coriácea y pesada, y después de abiertas dejan en el árbol un eje grande leñoso de 5 ángulos. Las semillas numerosas (25 a 42 por fruto), son planas, de alas largas, de color castaño. Entran como 1600 a 2100 semillas por kilogramo (SEDUMA 2012).

3.6.2 Distribución natural de la caoba

Según Little *et al.* (1977) la especie se le encuentra en las zonas húmedas y sub-húmedas, desde el sur de México (Oaxaca, Veracruz, Tabasco y al sur de la Península de Yucatán); en las vertientes del Atlántico de América Central, desde Belice hasta Panamá; en Venezuela, Colombia y en parte de la Región Alta del Amazonas, en Perú, Bolivia y Brasil. Su presencia en el Amazonas es abundante, la caoba ha sido introducida con buen suceso en el sur de la Florida, Puerto Rico, Islas Vírgenes, Cuba, Trinidad y Tobago, la India y otros países tropicales.

3.7 Hábitat y asociación ecológica de la caoba

3.7.1 Clima

La caoba alcanza su óptimo desarrollo en las condiciones climáticas del bosque tropical seco de la clasificación usada en Cuba. Esta formación vegetal está limitada por el parámetro de una temperatura media anual (biotemperatura) de 24 °C, o más alta, y por una precipitación anual promedio de 1000 a 2000 mm. Bajo ciertas condiciones ecológicas, esta especie se encuentra en las formaciones del bosque tropical húmedo, con temperatura por encima de 24 °C y un promedio anual de precipitación entre 2000 y 4000 mm (PROECEN 2000).

Sin embargo, Gerald y John (2000) dijo que la caoba hondureña crece mejor y alcanza su tamaño mayor bajo las condiciones climáticas encontradas en la zona de vida tropical seca. La zona de vida está limitada por una temperatura anual promedio de 24 °C o más, una precipitación anual promedio de 1000 a 2000 mm y una relación de evapotranspiración potencial de entre 1.00 y 2.00. Bajo ciertas circunstancias ecológicas, la caoba hondureña se extiende hacia la zona de vida tropical húmeda, la cual está limitada por una temperatura anual promedio de 24 °C o más, una precipitación anual promedio de entre 2000 y 4000 mm y una relación de evapotranspiración potencial de entre 0.50 y 1.

3.7.2 Suelos y topografía

La caoba centroaméricana prefiere suelos ricos, profundos y bien drenados, donde el manto freático no esté muy distante de la superficie y las raíces de los árboles puedan alcanzar zonas húmedas durante todo el año. Esta especie crece en tierras bajas tropicales, hasta unos 1000 msnm (Gerald y John 2000).

3.7.3 Manejo

De acuerdo con la LGDFS (2015) es el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos, sin afectar negativamente la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en los mismos.

3.8 Aspectos silviculturales

Según Ordoñez (2012) define la silvicultura como el arte de cultivar el bosque para llevarlo a un estado deseado para ciertos fines económicamente rentables. La silvicultura es la teoría y práctica de controlar el establecimiento, composición, constitución, crecimiento y desarrollo de los ecosistemas forestales para la continua producción de bienes y servicios (Valdez 2014).

Además Hernández (2001) menciona que la silvicultura significa cultivar las masas forestales de manera semejante a las que realiza un agricultor en su parcela, con la diferencia de que los productos forestales se obtienen a un plazo más largo, por lo que es necesario hacer consideraciones económicas muy cuidadosas, ya que se requiere de grandes inversiones e involucra grandes extensiones.

Los fundamentos de la silvicultura permiten dibujar una amplia gama de escenarios posibles en las plantaciones, preciar las secuencias de tiempo y necesidades de espacio de cada una, los factores de control y labores. El silvicultor es el que emplea tratamientos silvícolas en función de lo que quiera obtener, como madera, leña, frutos, calidad ambiental. Por ello, la silvicultura siempre ha estado orientada a la conservación del medio ambiente y de la naturaleza, a la protección de cuencas hidrográficas, al mantenimiento de pastos para el ganado y a la fruición pública de los bosques (Castillo *et al.*2014).

Sin embargo FAO (2017) en sus investigaciones indica que las operaciones silvícolas son procedimientos dirigidos a alcanzar los objetivos específicos de un rodal utilizando técnicas silvícolas. Estas técnicas incluyen, por ejemplo, las alteraciones de la cubierta de copas para favorecer la regeneración, la extracción de árboles maduros, la plantación y el raleo para mejorar la calidad de la madera y el crecimiento del rodal. Las operaciones silvícolas comportan tomar decisiones sobre el tipo de maquinaria u otros equipos que se utilizarán, las técnicas, la organización del trabajo y los recursos humanos, así como la consideración del costo de las operaciones y la inversión.

Hutchinson (1993) considera que la aplicación de los sistemas silviculturales debe tomar en consideración los requerimientos ecológicos particulares de las especies, las restricciones y lineamientos legales vigentes y la disponibilidad de recursos (técnicos y económicos). Los sistemas silviculturales no deben ser aplicados como una receta, sino que en su diseño se deben tomar en cuenta las condiciones particulares del sitio.

Sin embargo Negreros *et al.* (2007) mencionó que la silvicultura de bosques naturales es la aplicación de los principios ecológicos necesarios para comprender los procesos naturales y para determinar (y algunas veces solo intuir) las posibles modificaciones de la estructura y función del ecosistema, a fin de satisfacer las expectativas económicas actuales, sin amenazar las potencialidades futuras del bosque.

3.8.1 Sistema silvícola

Hernández Salas (2014) lo define como una serie de tratamientos silvícolas compatibles con las especies a manejar, su función es la regeneración de la masa, cultivo y cosecha de acuerdo a objetivos de producción. También lo podemos definir como el plan de actividades que se aplican a una plantación desde la preparación del sitio para su regeneración hasta la cosecha final, con el fin de regenerarlo, mantenerlo y promover su crecimiento (Valdez 2014).

3.8.2 Técnicas silviculturales

Son aquellas operaciones realzadas en el bosque para intervenir aquellos arboles de menor interés, mal formados y con problemas de pudrición que compiten con los arboles de especies de interés comercial con el objetivo de mejorar las futuras cosechas (Flores y Suazo 2002).

3.9 Actividades silviculturales

3.9.1 Plagas y enfermedades

Hypsipyla grandella es un barrenador de la yema apical de la familia *Meliaceae* que se presenta en condiciones naturales y plantaciones. En las plantaciones, puede causar mermas importantes en el crecimiento de los árboles además de dañar la calidad de la madera. En su estado adulto *H. grandella* es una palomilla que deposita sus huevos en la yema apical.

Al nacer las larvas se alimentan del tejido suave de la yema creando una galería de varios centímetros, pasan por su etapa de pupa y como adultos perforan la rama para salir volando completando su ciclo vital. Generalmente la yema apical muere y las hormonas se acumulan en las ramillas del entrenudo inmediato inferior modificando su orientación para crecer hacia la fuente de luz (Negreros *et al.* 2007).

Con el tiempo esta pérdida por la muerte del líder, y la lucha por su reemplazo deforman la arquitectura del fuste y significan menor rendimiento maderero y vigor del individuo, reduciendo, entre otros efectos, su capacidad para competir con sus vecinos por la ocupación de espacio para sus copas (Negreros *et al.* 2007).

3.9.2 Podas de formación y sanidad

La poda silvícola es la remoción de las ramas inferiores de los árboles en pie. La poda puede ser natural debido a la falta de luz, enfermedad y viento, o artificial para mejorar la conformación del árbol y mejorar la calidad de la madera. En toda plantación la poda es un tratamiento que debe ser planificado y realizado. Esta actividad consiste en eliminar de los troncos de los árboles, las ramas muertas o vivas en sentido ascendente, para obtener madera libre de nudos desde edad temprana (ESNACIFOR y PROECEN 2002).

ESNACIFOR y PROECEN (2002) mencionan que el corte parcial de la materia verde del árbol provoca para el resto de las ramas una mayor disponibilidad de energía, agua, nutrientes y minerales que el árbol es capaz de alcanzar con su sistema aéreo y radical, lo que conduce a un mejor abastecimiento de la madera restante. La poda es una operación que busca limitar los defectos de los nudos en la madera y por tanto tiene una influencia muy importante en su calidad, aunque también hay que expresar que la poda supone una herida al árbol que también puede ser una vía de penetración de diferentes tipos de patología (Vignote *et al.* 2012).

Las ramas deben cortarse a ras de fuste, sin dañar la corteza del árbol, aplicando cicatrizante para evitar que el árbol, se haga susceptible a ataques de organismo que puedan podrir la madera. Aunque lo ideal es poda con tijera, también puede realizarse con serruchos o sierra; incluso, es posible hacer una poda bien hecha con un machete bien afilado (Trujillo 2014).

3.9.3 Fertilización

Con la fertilización logramos mayor supervivencia en la plantación, darle a los arboles una posición más competitiva con respecto a la maleza, lograr mayor uniformidad de crecimiento, estimular un crecimiento rápido y propiciar una fuente de nutrientes de fácil disponibilidad (Hernández y Mercedes1996).

3.9.4 Abono orgánico

La elaboración de los abonos orgánicos fermentados se puede entender como un proceso de descomposición en presencia de oxígeno (aeróbica) y control de temperaturas de residuos orgánicos por medio de poblaciones de microorganismos, que existen en los residuos, bajo condiciones controladas, y que producen un material parcialmente estable de lenta descomposición en condiciones favorables (Navarro 2010).

3.9.5 Importancia y beneficios de los abonos orgánicos

Entre los beneficios se mencionan: mejora la actividad biológica del suelo, especialmente con aquellos organismos que convierten la materia orgánica en nutrientes disponibles para los cultivos; mejora la capacidad del suelo para la absorción y retención de la humedad; aumenta la porosidad de los suelos, lo que facilita el crecimiento radicular de los cultivos; aumenta el contenido de materia orgánica del suelo y lo mejor de todo, son más baratos los ingredientes del abono orgánico como la cal, mejoran el nivel de pH del suelo, facilitando la liberación de nutrientes para las plantas (FONAG 2016).

3.10 Escuelas de campo (ECAS)

La ECA es una metodología que trabaja sobre la base del enfoque “aprender haciendo”, es decir; junto con la información teórica se le da una alta importancia al trabajo en campo en donde se facilita un intercambio de experiencias, saberes y conocimiento entre los participantes. En la ECAs se destierra el concepto del facilitador que lo sabe todo, reconociendo que todos los agricultores llegan a la capacitación con conocimientos en el manejo del cultivo y una serie de habilidades que se van enriqueciendo con la participación de todos (Bustamante y Febres 2010).

Las ECAs son una forma de enseñanza aprendizaje fundamentada en la educación no formal, donde *Familias Demostradoras* y equipos técnicos facilitadores intercambian conocimientos, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y prácticas, utilizando el cultivo o el espacio del hogar como herramienta de enseñanza aprendizaje. Se utilizan ejercicios prácticos y dinámicas que promueven el trabajo en equipo, desarrollando las habilidades para tomar decisiones orientadas a resolver problemas. Las ECAs se desarrolla a lo largo del ciclo de desarrollo fenológico de un rubro seleccionado, con la participación de un grupo de mujeres y hombres productores (FAO 2011).

3.11 Metodología investigación-acción-participativa

Según Solís y Maldonado (2012) la investigación-acción-participativa y la educación popular se basan en la siguiente secuencia de momentos interrelacionados: práctica-teoría-práctica:

El momento 1, la práctica: se corresponde con el conocimiento, vivencias y experiencias de los participantes en el proceso, buscando captar lo que es conocido por todos y cada uno, pero que no está ordenado, en base a la lógica y a la intuición comunitaria. En este primer paso se trata de un diagnóstico de la situación actual, partiendo de la práctica concreta, pero desde los sentidos. No significa quedarse en las apariencias, debemos acercarnos a la esencia de esa realidad y esa práctica. Es ir descubriendo las necesidades reales que existen. Así, la solución del problema que se estudia en este primer momento, se consigue a través de la articulación de la lógica y la intuición en varias formas de solución del problema, en un verdadero diálogo de saberes.

El momento 2, la teoría: Tras recoger el conocimiento, las vivencias y experiencias, se le da fundamentación teórica para analizar los resultados del diagnóstico realizado. Este momento consiste en la investigación documental para concretar alternativas de solución a los problemas identificados.

Busca lo conocido por otros, pero ya ordenado. Empezamos a teorizar a partir de la práctica concreta y sentida. Teorizar es un ir y venir, entre nuestra práctica y nuestro pensamiento. Se teoriza a partir de la práctica y sobre la práctica, logrando nuevos niveles de comprensión de la realidad y de la práctica. La teoría es una visión más profunda de la realidad, una nueva mirada crítica y creadora de la práctica.

El momento 3, la práctica propositiva: Es la elaboración de una propuesta para mejorar la situación inicial detectada en el nivel práctico de lo concreto y sentido. El conocimiento no es un fin, es un medio para impulsar la transformación. Esta transformación significa una nueva manera de hacer las cosas. Volver a la práctica significa la posibilidad de una nueva práctica, una práctica mejorada, transformadora; para mejorar nuestra acción.

IV. MATERIALES Y MÉTODO

4.1 Caracterización del área de estudio

4.1.1 Localización

El presente trabajo se realizó en siete comunidades del municipio de San Esteban, Olancho: ubicado geográficamente al norte del departamento de Olancho que cuenta con una extensión territorial de 1901.91 km^2, Colinda al norte con los municipios de Trujillo e Iriona, al sur con el municipio de Catacamas, al este con el municipio de Dulce Nombre de Culmí y al oeste con el municipio de Gualaco en las coordenadas 15.2-85.75, Latitud y longitud a 199.63 km de la capital. La precipitación anual en la zona oscila entre 1200 mm y 2400 mm, con promedio de aproximadamente 1149 mm, la temperatura promedio anual es de 24.2 ºC (ICF 2015) (Figura 1).

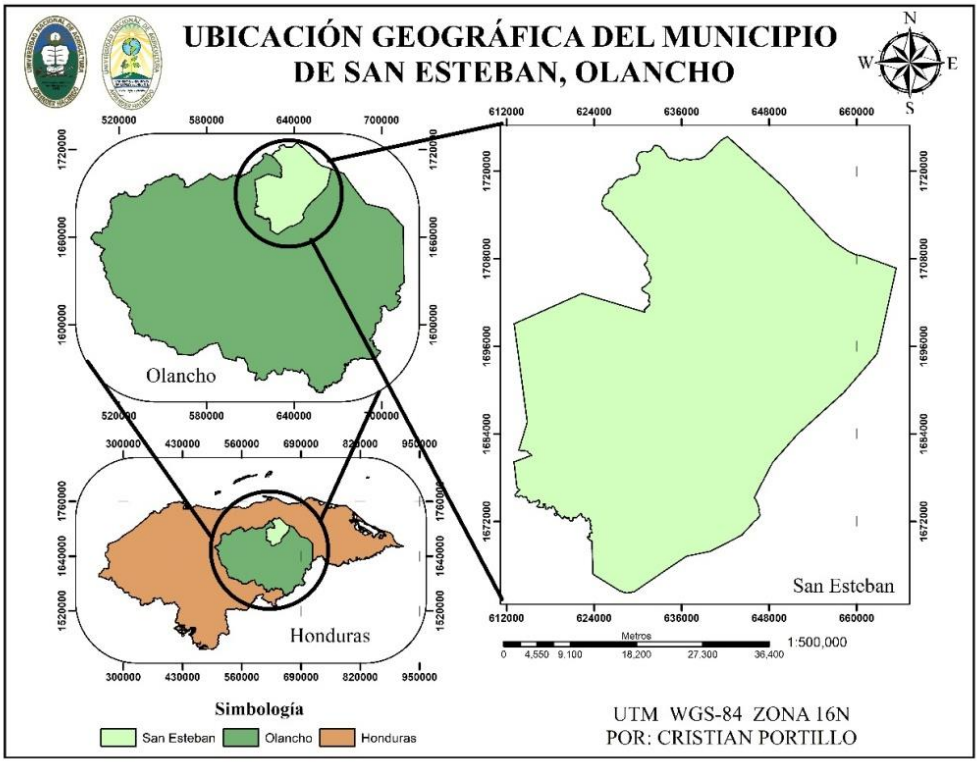


Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de San Esteban, Olancho

4.2 Materiales y equipo

Este trabajo se realizó en dos etapas:

Se impartieron capacitaciones a productores y, para proceder a impartir las capacitaciones sobre técnicas de manejo silvicultural se necesitaron los materiales: Material didáctico de elaboración propia, marcadores, papel bond, data show y computadora.

Se realizaron prácticas silviculturales en campo que se abordaron en las temáticas impartidas en las capacitaciones: Los materiales que se utilizaron para desarrollar prácticas silviculturales: podas de formación, fertilización, prevención de plagas y comaleo de las plantas, fueron: bomba de mochila, tijera de podar, machete, azadón, pala, bocashi, lombricompostaje, rastrojo, caldo sulfocalcico, químico para prevención de plaga y madrifol.

4.3 Método

El trabajo se realizó en el municipio de San Esteban, Olancho en las comunidades de El Aguate, Jocomico, Las Manzanas, El Rodeo, San Agustín Blanco, San Agustín Prieto y Miracielo, del 18 de septiembre a 14 de diciembre de 2017, reincorporándose en las actividades el 15 de enero al 12 de febrero de 2018. Durante este periodo de tiempo se realizaron diferentes actividades, en las cuales se cumplieron con las actividades y temáticas planteadas (Figura 2).

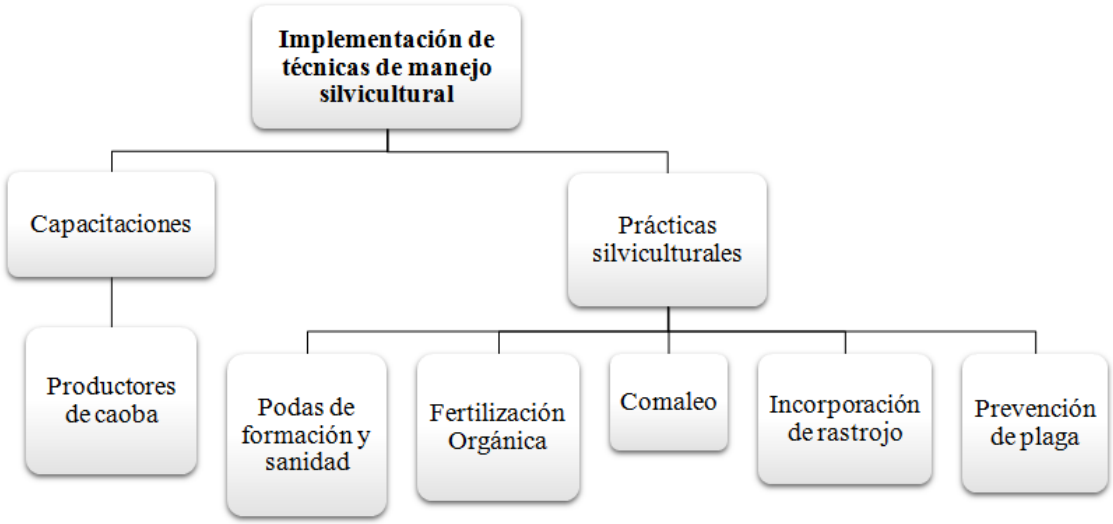


Figura 2. Método implementado en el desarrollo de la práctica de técnicas de manejo silvicutural en plantaciones forestales con caoba en el municipio de San Esteban, Olancho

Etapa I:

Previo a las capacitaciones se visitaron cada uno de los productores beneficiados de las parcelas de caoba, con el objetivo de visualizar las condiciones y el manejo que se estaba dando a las plantaciones, de esta forma se procedió a impartir las charlas de manejo silvicultural a través de la metodología de acción participativa.

Etapa II

Después de haberse realizado las capacitaciones sobre técnicas de manejo silvicultural se desarrollaron las prácticas silviculturales conjuntamente con los productores

Podas de formación y sanidad: donde se desarrolló una serie de actividades en las parcelas, en cuanto a podas para la formación de la planta y podas de sanidad en plantas que están infectadas por plagas y que se estén desarrollando bifurcadas.

Para realizar la fertilización, primero se comaleo la planta, y después de haber sido comaleada y fertilizada se hizo la práctica de reincorporación de rastrojo para la retención de humedad y así tener por más tiempo limpio la base de la planta.

La prevención de plaga se hizo en todas aquellas plantas que estaban infectadas por la el barrenador de las *meliáceas,* de esta forma disminuyendo el ataque en todas las plantaciones.

Para desarrollar todas las actividades antes mencionadas fue necesario socializarlas con las personas que formarían parte del estudio (Figura 3).

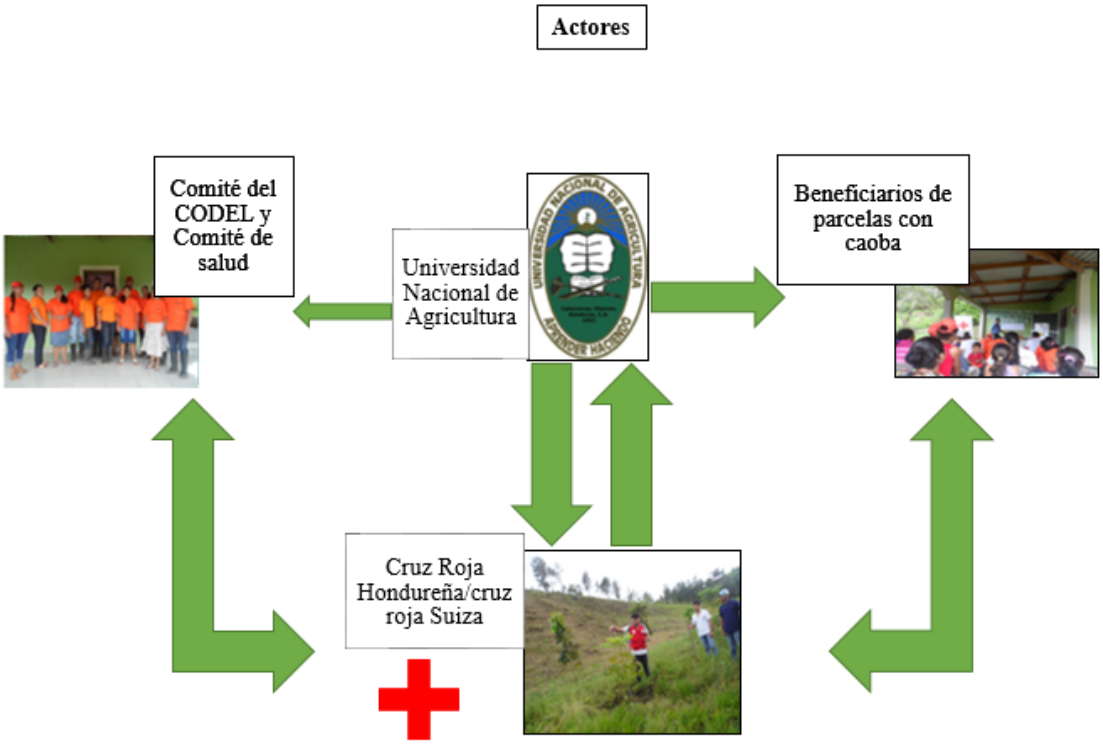


Figura 3. Entes involucrados en el proceso de implementación de técnicas de manejo silvicultural en plantaciones de caoba, nivel de grosor de la flecha indica relación y compromiso de Universidad Nacional de agricultura con los productores de caoba

V. RESULTADOS Y DISCUCIÓN

Para desarrollar las actividades planteadas en el método se hizo a través de dos metodologías, acción participativa y la de escuelas de campo (ECAs).

5.1 Fase I

La realización de las actividades inicio con el reconocimiento de las personas que están beneficiadas por el proyecto resiliencia mediante la reducción del riesgo y salud–Olancho, en el área de reforestación, en el cual se visitaron cada una de las parcelas que están establecidas en las diferentes comunidades y dando a conocer el trabajo que proseguía a realizarse. Al igual se reconoció las deficiencias que se encontraban en cada una de las parcelas las cuales se tomaron en cuenta para el día en que se realizó la capacitación (Anexo 1).

5.2 Fase II

Para llevar a cabo las capacitaciones se preselecciono las personas a través de una invitación que se le entrego a cada beneficiario y a algunas personas que forman parte de parcelas comunitarias, que por lo general forman parte de los comités de CODEL y Comité de Salud (Anexo 2).

5.3 Fase III

5.3.1 Capacitación

Se realizaron dos reuniones de capacitaciones en donde participaron dueños de plantaciones privadas y comunitarias, conjuntamente con el personal técnico de la Cruz Roja Hondureña, el proceso del taller fue teórico.

La primera reunión de capacitación se realizó en casa de habitación de René López propietario de parcela en la comunidad de Las Manzanas, donde se abordaron todas las temáticas a desarrollar en el proceso de la charla, y se dio referencia de las actividades que se desarrollarían posterior a la reunión. De igual forma la segunda capacitación se dio en casa de habitación de Alexis Hernández propietario de parcela en la comunidad de El Rodeo.

Para ambas capacitaciones se utilizó el método participativo. Al igual se utilizó un material demostrativo de elaboración propia y trifolios de abonos organicos, para el caso de las temáticas de: comaleo, fertilización orgánica e introducción de rastrojo, podas de formación y sanidad, para el caso de la temática de prevención de plagas se utilizó una presentación en digital para llevarlo de una forma más ilustrativas y así los participantes pudiesen entender los procesos de la plaga en las plantas afectadas y como se presentan los síntomas antes durante y después del ataque de la plaga (Anexo 4).

5.3.2 Practicas en campo

Al momento de realizar la parte práctica en campo, se hizo por el método de demostración donde se realizó prácticas silviculturales demostrativas en plantaciones ubicadas en las comunidades a través del método escuelas de campo:

Para la primera capacitación se hicieron las prácticas silviculturales en parcelas de Las Manzanas y San Agustín Blanco.

Al igual la segunda capacitación se hicieron en las parcelas de la comunidad de El Rodeo, realizando demostraciones sobre el manejo que se le debe de dar a una plantación para que se desarrolle de la mejor manera, ejemplificando lo que son, podas de formación y sanidad, comaleo y fertilización orgánica, y prevención de plagas (Anexo 5).

El sondeo previo a las capacitaciones mostro que la mayoría de los productores no han sido instruidos en cuanto a prácticas silviculturales, pocos manejan el cuidado de las parcelas con abonos orgánicos y no se había hecho prevención contra la plaga de *Hypsipyla grandella*, por lo tanto, por esa debilidad o poco conocimiento no les han dado un manejo adecuado a las parcelas.

Los participantes involucrados en las capacitaciones desarrolladas en el área de implementación de técnicas de manejo silvicultural, lograron adquirir destrezas e ideas en cuanto al manejo que se debe de dar a las parcelas forestales, habiendo capacitado un total de 14 personas, incluyendo beneficiarios de las parcelas, comité de CODEL y comité de salud (Anexo 6).

Las comunidades en donde se desarrolló el trabajo fueron 7; habiendo sido las de mayor influencia la comunidad de Las Manzanas, San Agustín Blanco y El Rodeo donde se llevó a cabo el proceso de capacitación y las practicas demostrativas en las parcelas.

VI. CONCLUSIONES

a. Las parcelas de caoba fueron manejadas anteriormente de forma no satisfactoria con respecto al manejo silvicultural de la caoba y al control de la plaga de barrenador de las meliáceas (*Hypsipyla grandella)*ya que los beneficiarios de las plantaciones no habían sido previamente capacitados en esos temas

b. Los productores asociados a la Cruz Roja Hondureña mostraron interés al conocimiento impartido y a las técnicas silviculturales brindadas en capacitaciones

c. Actualmente los dueños de parcelas con caoba están aplicando las prácticas silviculturales impartidas en capacitaciones, en la mayoría de las comunidades beneficiadas

d. Se obtuvo un cambio positivo en la actitud de los dueños de parcelas, respecto a la adopción de técnicas de manejo silvicultural de la caoba

e. El Proyecto Resiliencia Mediante la Reducción del Riesgo-Salud Olancho de la Cruz Roja Hondureña vela por la sostenibilidad de los recursos forestales implementando técnicas de manejo silvicultural en consenso con las actividades que realizan los propietarios de parcelas.

VII. RECOMENDACIONES

a. Dar seguimiento al proceso de capacitación sobre técnicas de manejo silvicultural a los diferentes beneficiarios de plantaciones maderables asociados a la Cruz Roja Hondureña.

b. Es necesario visitar por parte del personal técnico de la Cruz Roja Hondureña las parcelas e incentivar a los beneficiarios promover a realizar las prácticas de manejo silvicultural en las diferentes plantaciones forestales.

c. Promover que el manejo y atención de estas plantaciones sean de importancia para la Cruz Roja Hondureña a través del Proyecto Resiliencia Mediante la Reducción del Riesgo-Salud Olancho para la formación de mejores capacidades a dueños de las parcelas.

d. Ampliar el proceso de investigación por parte de la Universidad Nacional de Agricultura con respecto a técnicas de manejo silviltural.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Bustamante. M; Febres. M. 2010. Escuelas de Campo para Agricultores de Café y Cacao. Experiencias y lecciones aprendidas en la Selva Central. (en línea). Lima PER. 44 p. Consultado el 12 de abril de 2018. Disponible en: http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A5997E/A5997E.PDF

Castillo, P; Cabrales, L; Devall, M, Fajvan, M; Mendoza, M; Mize, C; Navarro, A. 2014. Silvicultura de las selvas de caoba en Quintana Roo, MX: criterios y recomendaciones. MX. 92 p. Consultado el 4 de agosto de 2017. Disponible en: https://www.fs.fed.us/nrs/pubs/jrnl/2014/nrs_2014_negreros-castillo_ESP_001.pdf

Cruz, M. 2003. Evaluación de un aprovechamiento forestal en bosque latifoliado y elaboración de tablas de volumen en la zona Atlántica de Honduras. La Ceiba, HN, Empresa nacional de artes gráficas. 62 p. (Informe Técnico). Consultado el 2 de septiembre de 20 17 Disponible en: http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD47%2094/pd%20478%20rev%203%20(I)%20s.pdf

ESNACIFOR (Escuela nacional de ciencias forestales); PROECEN (Proyecto estudio de comportamiento de especies maderables nativas). 2002. Importancia de la poda en el manejo de plantaciones forestales. Siguatepeque, HN, Lilibethdel Cid. Consultado el 16 de septiembre del 2017. Disponible en: http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD%2022%2099/pd223%20rev2(F)%20s.pdf

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y laAlimentación). 2017. Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS): Silvicultura en bosques naturales. Depósitos de documentos de la FAO. HN. Consultado el 4 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.fao.org/sustainable-forest management/toolbox/httpwwwfaoorgsustainable-forestanagementtoolboxbackgroundes/es/

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y laAlimentación). 2011. Guía metodológica para el desarrollo de Escuelas de Campo. Apoyo a la rehabilitación productiva y el manejo sostenible de microcuencas en municipios de Ahuachapán a consecuencia de la tormenta Stan y la erupción del volcán Ilamatepec. (en línea). SLV. 24 P. Consultado el 16 de abril de 2018. Disponible en: http://www.fao.org/climatechange/30315-069f5a40da3e46706f6936d2e99514e30.pdf

FONAG (Fondo para la Protección del Agua). 2011. El agua en la economía verde. (en línea). ECU. 6 p. Consultado el 18 de agosto de 2017. Disponible en:http://www.un.org/waterforlifedecade/gren_economy_2011/pdf/sesio_biodiversity_protection_cases_fonag_spa.pdf

Flores, E; Suazo, S. 2002. Manual de prácticas silviculturales y de aprovechamiento en el bosque latifoliado de Honduras. La Ceiba, HN, AFE-COHDERFOR. Colsutado el 12 de Agosto del 2017. Disponible en: http://www.itto.int/files/user/pdf/publications/PD47%2094/pd%204713%20rev%203%20(I)%20s.pdf

Gerald, B; John F. 2000. *Swietenia macrophylla* King Caoba hondureña, Honduras mahogany (en línea). HN. Consultado el 7 agost. 2017. Disponible en: www.verarboles.com/Caoba/caoba.htm

Jiménez, A; Castañeda, H. 2013. Los bosques de Centroamérica y República Dominicana. Antiguo Cuscatlán, SV, GIZ. consultado el 20 de agosto de 2017. Disponible en: www.reddccadgiz.org/2013noticia.php?id=292

Hernández, M. 2001. Silvicultura y manejo integral de los recursos forestales. (en línea). Consultado el 23 de enero de 2018. Disponible en: http://www.virtual.chapingo,mx/dona/sis.prod.forestal/unidad_iii.pdf

Hernández, M; Mercedes, J. 1996. Producción de acacia, eucalipto y teca. Santo Domingo, DOM, Sol de invierno, S.A. 38 p. (Guía Técnica). Consultado el 28 de agosto de 2017. Disponible en: catalogo.infoagro.hn/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=8918...9425

Hernández Salas, J. 2014. Ordenación forestal (diapositivas). Chihuahua, MX. 1 diapositivas 79 transparencias. Consultado el 12 de agosto de 2017. Disponible en: www.bosquesflegt.gov.co/sites/default/files/.../1.%20Conceptos%20basicos%20C&I.p.

Hutchinson, G.E. 1993. Population studies-animal ecology and demography-concluding remarks. In: *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 22, 415-427. Disponible en: https://link.springer.com/article/10.1007/BF02464429

ICF. (Instituto de Conservación Forestal Áreas Protegidas y Vida Silvestre). 2015. ATLAS MUNICIPAL FORESTAL y cobertura de la tierra: municipio de San Esteban, Olancho HN.43 p. Consultado el 14 de agosto de 2017 p. Disponible en: http://icf.gob.hn/wp-content/uploads/2015/09/1517-San-Esteban-Atlas-Forestal-Municipal.pdf

ICF (Instituto Nacional de Conservación y desarrollo forestal y áreas protegidas y vida silvestre). 2015. Anuario estadístico forestal 2014. Tegucigalpa, HN. 124 p. Consultado el 16 de Agosto de 2017. Disponible en: icf.gob.hn/wp-content/uploads/2016/07/Anuario-Forestal-2014.pdf

LGDFS (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable). 2015. Se expide la ley general de desarrollo forestal sustentable y se reforman y adicionan la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, la ley orgánica de la administración pública federal y la ley de premios, estímulos y recompensas civiles. (en línea). MX. 80 p. Consultado el 23 de abril de 2018. Disponible en: http://despliegueinfra.ift.org.mx/normatividad/SEMARNAT/Ley-General-de-Desarrollo-Forestal-Sustentable.pdf

Litle, E.; Wadsworth, F.; Marerro, J. 1977. Arboles comunes de Puerto Rico e Las Islas Vírgenes. Edit. Universidad de Puerto Rico. San Juan, PRI. 731 p. Consultado el 25 de agosto de 2017. Disponible en: http://edicionesdigitales.info/biblioteca/arbolesprvi1esp.pdf

Macías-Sámano, J. E. 2001. Interacciones químicas entre Hypsipyla grandella y sus plantas hospedantes. Manejo Integrado de Plagas. 60: 15-21. Disponible en: https://www.catie.ac.cr/publicaciones-catie/6403/2001.html

McConnell, R.2005. Situación de los bosques del mundo 2005. Departamento de montes de la FAO, Roma, ITA 166p. Consultado el 26 de agosto de 2017. Disponible en: www.fao.org/docrep/007/y5574s/y5574s00.htm

Mendieta. M.; Blas, J.; Ann, J. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophilla* King) en Mesoamérica Honduras. HN. Consultado el 10 de mayo de 2018. Disponible en: hhtps//bdigital. Zamorano. Edu./bitstream//11036/1894/1/AGN-2004-T0027. pdf.

Navarro Estrada, EA. 2010. Manual elaboración de abonos orgánicos sólidos tipos compost. Quetzaltenango, GTM. 17 p. Consultado el 23 de agosto de 2017. Disponible en: www.icta.gob.gt/publicaciones/Suelos/abonosOrganicos.pd

Negreros-Castillo P., Cámara-Cabrales, L., Devall, S., Fajvan, M., Mendoza-Briseño, M., Mize, C. & Navarro-Martínez, M., 2007. Guía para la silvicultura de las selvas de caoba en Quintana Roo, MX. COFAN/CONAFOR. MX. 76 p. Disponible en: http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfFQ006.pdf

Ordoñez, Y. 2012. Silvicultura: Principios básicos de los sistemas silvícolas. (en línea). SCS Global Cervices. Consultado el 13 de enero de 2018. Disponible en: http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2014/CD001854.PDF

Palmberg, C; Bell, J. 2000. Estado actual de las plantaciones forestales en América Latina y el Caribe y examen de las actividades relacionadas con el mejoramiento genético. Departamento de Montes de la FAO, Roma, ITA. Consultado el 17 de agsoto de 2017. Disponible en: www.fao.org/forestry/25871-07097f984c72179df8ec185fd30ae7faf.pd

PROECEN (Proyecto de Estudio de Crecimiento de Especies Nativas de Interés Comercial en Honduras).2000. Caoba Swietenia macrophylla G. King (en línea). HN. ESNACIFOR; OIMT. Consultado el 10 agosto 2017. 271 p. Disponible en: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Guias%20silviculturales%20de%2023%20especies.pdf

Reyes, W; Torre, P; Isaula, R. 2008. Migración, remesas y la gestión de los recursos naturales en Olancho, HN. (en línea). Consultado el 12 de febrero de 2018. Disponible en: https://goo.gl/yH812F

Roberto Mendieta, M; Blas Zapata, J; Ann Tom, J. 1999. Diagnóstico de la Caoba (Swietenia macrophylla en Mesoamérica (en línea). HN. CCAD-USAID; CCAT. Consultado el 4 de agost. 2017. 51 p. Disponible en: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnack095.pdf

SEDUMA (Secretaria de Desarrollo Humano y Medio Ambiente).2012. Flora Ficha Técnica (en línea). Consultado el 31 de Agost. 2017. Disponible en: http://www.seduma.yucatan.gob.mx/flora/fichas-tecnicas/Caoba.pdf

Solis. F; Maldonado. A. 2012. Guía de metodologías comunitarias participativas. (en línea). ECU. 55 P. Consultado el 26 de abril de 2018. Disponible en: http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/3997/1/Soliz,%20F-CON008-Guia5.pdf

Trujillo, E. 2014. La poda y su influencia en la calidad y precio de la madera. (en línea). Consultado 10 de marzo de 2018. Disponible en htt://www.revista-mm.com/ediciones/rev75/forestal_poda.pdf

Valdez, R. 2014. Silvicultura: principios básicos de los sistemas silvícolas (diapositivas). Texcoco, MX.1 diapositivas 37 transparencias. Consultado el 15 de agosto de 2017. Disponible en: https://es.scribd.com/document/360633818/SILVICULTURA-Principios-ba-sicos-de-los-sistemas-silvi-colas

Vignote, S; Matinez, I; Villasante, A. 2008. La silvicultura y la calidad de la madera. (en línea). Consultado el 20 de febrero de 2018. Disponible en: http://www.montes.upm.es//sfs/E.T.S.I.%20Montes/La%20Escuela/ActosInstitucionales/Lecciones/Ficheros_Est%C3%A1ticos/LECCI%C3%93N%20INAUGURAL%202013S.VIGNOTE.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Reconocimiento de las parcelas y socialización del trabajo con beneficiarios de plantaciones



Anexo 2. Invitación que se entregó a cada beneficiario para que asistiera a la capacitación



Anexo 3. Capacitaciones impartidas a beneficiarios de parcelas



a. Primera capacitación de técnicas de manejo silvicultural



b. Segunda capacitación de técnicas de manejo silvicultural

Anexo 4. Material didáctico de elaboración propia y trifolios de abonos orgánicos utilizados en charlas de técnicas de manejo silvicultural



A.

FORMAS DE USO DEL LOMBRICOMPOST



- Hortalizas: 3 puñados por planta.
- Plantas medicinales: 5 puñados por planta.
- Maceteros: mezclar partes iguales de humus y tierra.
- Plantas ornamentales: 2 puñados por planta.
- Árboles frutales: 20 puñados por árbol.

¿CÓMO SOLUCIONAMOS LOS PROBLEMAS MÁS FRECUENTES?

Problemas	Soluciones
Mal olor	Evitar el exceso de agua. •Tener buena ventilación. •Evitar la exposición al sol, producir sombra con malla o tapas. •Cubrir con tierra la materia orgánica descompuesta.
Moscas	•Proteger con la malla
Poco aumento de lombrices	•Regar con la frecuencia y cantidad necesarias, evitar que se seque o se inunde. •Revisar que se usen alimentos apropiados.
Hormigas	•Revolver constantemente los residuos al interior de la lombricera y regar. •Poner señuelos fuera de la lombricera. •Plantar menta o ruda alrededor de la lombricera.

HUMUS LIQUIDO O TÉ DE HUMUS

Es el resultado de los líquidos obtenidos de la lombricompost. Este producto se puede utilizar como fertilizante para las plantas, ya que es rico en nutrientes y micro-organismos además de ser orgánicos y libres de químicos.

Otra forma de obtenerlo es disolver humus sólido con agua:

18 litros de agua lluvia o sin cloro

4 libras de humus solido



Recipiente para 20 litros

Disolver hasta que quede uniforme la mezcla



Agregar 1 litro de melaza

Dejar reposar por 5 - 7 días , cubierto con una tela o malla para que entre oxigeno





Después de colarlo se guarda en botellas en

Aplicar del producto final 1/4 de litro por bomba de mochila de 20 litros

Cruz Roja Hondureña

Cruz Roja Suiza

PROYECTO RESILIENCIA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO Y SALUD EN OLANCHO



¿Cómo podemos aprovechar la materia orgánica.?

SALVANDO VIDAS, CAMBIANDO MENTALIDADES

B.

LA LOMBRICULTURA

La lombricultura es una técnica que utiliza, una especie de lombriz domestica, que recicla todo tipo de materia orgánica y obtiene como producto el humus de lombriz.

El humus de lombriz es un fertilizante orgánico de alta calidad que se obtiene del excremento de las lombrices que han sido alimentadas con residuos orgánicos.

MATERIA ORGÁNICA QUE PODE-



MOS UTILIZAR

Verduras (cáscaras de papa, de tomate, hojas de lechuga, etc.), frutas (restos de fruta, cáscaras, fruta descompuesta, etc.), hojas y ramas que resultan de limpiar las macetas o el patio (pasto seco y verde, ramas pequeñas, hojas, etc.), cáscaras de huevo.

Todo tipo de papel, hojas, cartón, etc. (idealmente no impresos).

¿CÓMO ALIMENTAMOS A LAS LOMBRICES?

Paso 1: Juntar y desmenuzar la materia orgánica que hemos separado y acumulado en nuestros hogares (se sugiere hacerlo diariamente).

Paso 2: Depositar la materia orgánica en uno de los extremos de la lombricera y dejarla reposar durante una semana. Si es necesario, humedecer con una regadera de manera uniforme.



Paso 3: Después de ese tiempo, extraer la materia orgánica descompuesta, empezando por la que está más abajo, que es la que tiene mayor grado de descomposición.

Paso 4: Distribuir la materia orgánica sobre la lombricera en capas. Después de cada capa de alimento, cubrir con una pequeña capa de tierra.

- En un recipiente colocamos materia orgánica descompuesta.
- Sobre esa materia depositamos unas cuantas lombrices.
- Exponemos el recipiente con las lombrices a la luz del sol.

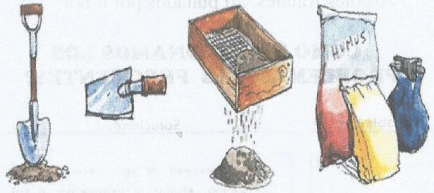


¿CÓMO SE COSECHA EL HUMUS?

La cosecha la podemos realizar cada tres meses y para ello debemos seguir estas instrucciones:

1) Verificar que el humus tenga apariencia de tierra, es decir, no debe haber elementos enteros, como cáscaras, hojas, etc. Esto se puede hacer visualmente o con las manos. Si está listo para cosechar, debemos suspender el riego.

2) Hacer un cebo para las lombrices poniendo abundante materia orgánica, especialmente fruta, en uno de los extremos de la lombricera y humedecerla con la regadera.



3) Al día siguiente, cuando las lombrices se hayan desplazado hacia el sector del cebo, sacar el humus que está en el resto del cajón.

4) Colar el humus con una zaranda encima de un plástico tipo mantel, para separar los elementos no descompuestos o muy enteros. Este paso sirve también para devolver al cajón las lombrices que se hayan quedado en el humus que cosechamos.

Anexo A y B: Trifolio de lombricompostaje

C.

Pasos para la elaboración del Bocashi

PASO 1

Primero, escoja un lugar apropiado .

PASO 2

Divida cada uno de los materiales

PASO 3

En un balde, diluya la melaza en 20 litros de agua.

PASO 4

Se empieza a hacer capas con los materiales.

PASO 5

Empiece a mezclar los materiales con una pala, agregando agua durante el proceso.

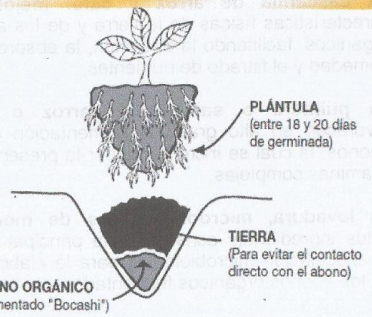
PASO 6

Extienda la mezcla de forma que tenga la misma altura por todos los lados.

PASO 7

Dele vuelta a la mezcla por la mañana y tarde, este procedimiento se continua todos los días.

Forma de introducir el Bocashi al suelo



No hay dosis estrictas para la aplicación del Bocashi en el campo y depende de que tan deteriorado esté el suelo.

Generalmente al momento de trasplantar hortalizas, se coloca un puño de Bocashi al fondo del hoyo donde se va a depositar la planta, pero sus raíces no deben tocar el Bocashi directamente, porque se pueden quemar.

Proyecto Fortalecimiento de la Resiliencia Comunitaria mediante la Reducción de Riesgo a Desastres y Salud en Olancho

Carlos Rolando Montes
Coordinador Regional

Oficina Catacamas:
Cruz Roja Hondureña Consejo Catacamas
Entre la fuerza de seguridad pública y los bomberos.
Catacamas, Olancho
Cel.: +504 94803543
E-mail: desastres75@gmail.com

Oficina Dulce Nombre de Culmi:
Barrio El Centro, Calle principal hacia el Barrio Buenos Aires
Dulce Nombre de Culmi, Olancho

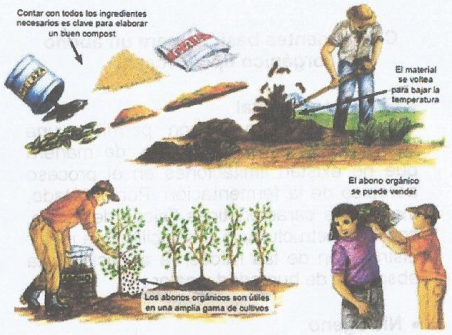
Oficina San Esteban:
Barrio Bella Vista, esquina opuesta al depósito de la Coca Cola Xiomara No.2, San Esteban, Olancho

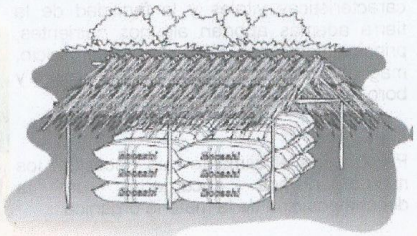
Cruz Roja Hondureña

Cruz Roja Suiza

PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA RESILIENCIA COMUNITARIA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE RIESGO A DESASTRES Y SALUD EN OLANCHO

ABONO ORGÁNICO (BOCASHI)





D.

ABONOS ORGÁNICOS

El abono orgánico es un conjunto de materia orgánica, que pasa por un proceso de descomposición o fermentación según sea el tipo de abono que se quiera preparar .

El BOCASHI, es un abono orgánico sólido, producto de un proceso de fermentación (proceso anaeróbico) que acelera la degradación de la materia orgánica (animal y vegetal) y también eleva la temperatura permitiendo la eliminación de patógenos.

Componentes básicos para un abono orgánico tipo Bocashi

- **El carbón vegetal**

Las partículas de carbón permiten una buena oxigenación del abono, de manera que no existan limitaciones en el proceso aeróbico de la fermentación. Por otro lado, mejora las características físicas del suelo, como su estructura, lo que facilita una mejor distribución de las raíces, la aireación y la absorción de humedad y calor .

- **Nitrógeno**

Su aporte básico consiste en mejorar las características vitales y la fertilidad de la tierra además aportan algunos nutrientes, principalmente con fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro, entre otros elementos.

- **Energía**

Proporciona el alimento que necesitan los microorganismos encargados de la descomposición de la materia orgánica.

Complementos

La cascarilla de arroz y café: mejora las características físicas de la tierra y de los abonos orgánicos, facilitando la aireación, la absorción de humedad y el filtrado de nutrientes.

La pulidura o salvado de arroz o maíz: favorecen en alto grado la fermentación de los abonos, la cual se incrementa por la presencia de vitaminas complejas.

La levadura, microorganismos de montaña: estos ingredientes constituyen la principal fuente de inoculación microbiológica para la elaboración de los abonos orgánicos fermentados.

La tierra común: tiene la función de darle una mayor homogeneidad física al abono y distribuir su humedad.

El carbonato de calcio o la cal agrícola: su función principal es regular la acidez que se presenta durante todo el proceso de la fermentación, cuando se está elaborando el abono orgánico.

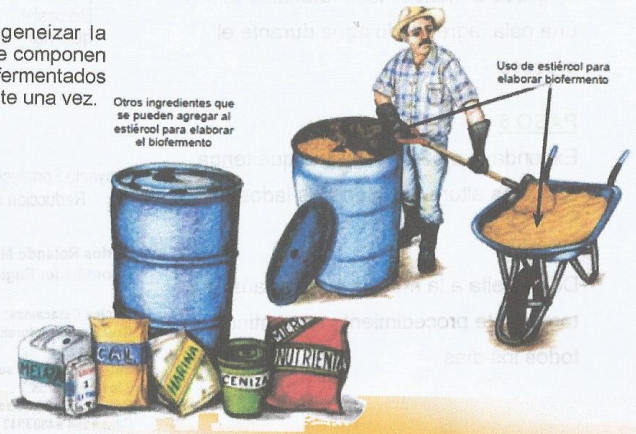
El agua: tiene la finalidad de homogeneizar la humedad de todos los ingredientes que componen el abono. Para preparar los abonos fermentados tipo bocashi, el agua se utiliza solamente una vez.



Abono orgánico tipo Bocashi

Materiales para producir 10qq de Bocashi:

- ⇒ 3qq de estiércol seco de vaca
- ⇒ 3qq de cáscara de arroz o café
- ⇒ 3qq de suelo
- ⇒ 20 libras de ceniza
- ⇒ 15 lb arroz o maíz molido
- ⇒ 10 lb de cal
- ⇒ 1 galón de melaza
- ⇒ 1 lb levadura
- ⇒ Agua
- ⇒ Hojarasca
- ⇒ Tallos y hoja de huerta



Anexo C y D: trifolio de abono orgánico Bocashi

E.

FORMAS DE USO DEL MADRIFOL

- **El MADRIFOL** se utiliza para fertilizar cultivos como café, frijol y hortalizas. Además en frutales como cítricos (limón, naranja, mandarina, etc), guanábana, aguacate, mango, entre otros.
- También puede ser utilizado en plantas de vivero de especies forestales y frutales.





COMO REALIZAR LA APLICACIÓN



Para una bomba de mochila de 16 litros se aplica del siguiente modo:

- 1 litro de MADRIFOL después de 15 días de su elaboración
- 1/2 litro de MADRIFOL después de 30 días de su elaboración

Para 1 litro de agua

- 30 ml del producto por litro de agua (después de 15 días de elaboración).
- 15 ml del producto por litro de agua (después de 15 días de elaboración).

Se recomienda aplicar cada 15 días, preferiblemente en horas de la mañana.

Nota: *No es recomendable aplicar en etapa de floración, porque puede causar el aborto de la planta.*

Cruz Roja Hondureña — Cruz Roja Suiza

PROYECTO RESILIENCIA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO Y SALUD EN OLANCHO



El madreado como un fertilizante

"MADRIFOL"

SALVANDO VIDAS, CAMBIANDO MENTALIDADES

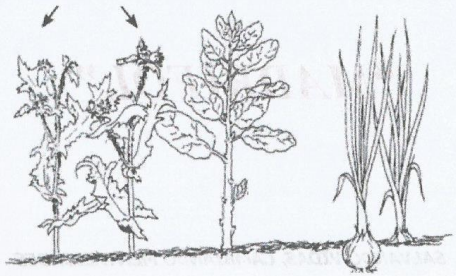
F.

MADRIFOL

Es un fertilizante foliar orgánico elaborado a base de madreado *(Gliricidia sepium)* sirve para mejorar la nutrición de las plantas, mantener el vigor en la etapa floración y fructificación.



Además de ser un buen foliar, ayuda en el manejo de insectos y algunos hongos que afectan la salud de la plantas.



INGREDIENTES

Contiene hojas de madreado molidas, cal, agua y aceite o detergente como adherente.

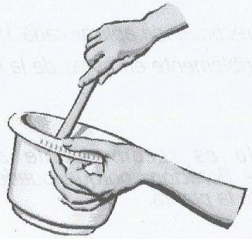
Para 4 litros de agua se requieren 2 libras de madreado molido, 1/2 libra de cal y una cucharada de detergente.

PASOS PARA LA ELABORACIÓN

1. Se desprenden las hojas de las ramas de madreado. Luego se muelen (en molino de mano).

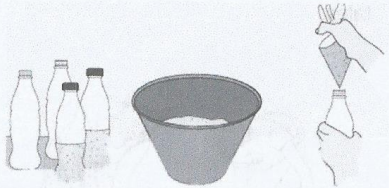
3. Una vez molida las hojas, se depositan en un recipiente, agrega la cal y agua.

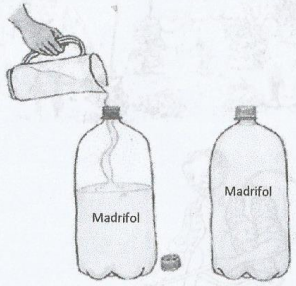
4. Revolver los ingredientes hasta lograr una mezcla homogénea.



5. Se agrega una cucharada de aceite o detergente y se envasa en recipientes debidamente rotulados.

El producto final debe de colarse bien antes de ser envasado, esto para evitar causarle daños a la bomba de mochila.





"Producto de muy bajo costo en comparación con los productos químicos, amigable con el ambiente y no es nocivo a la salud"

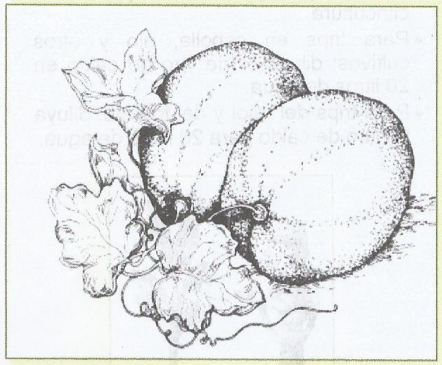
Anexo E y F: trifolio de abono orgánico Madrifol

G.

RECOMENDACIONES

- No fumigar o aplicar este caldo en los cultivos de fríjol, habichuela, haba u otras leguminosas cuando estén florecidas.

- No aplicar el caldo sulfocálcico a plantas como zapallo, pepino, melón, sandía (familia cucurbitácea) pues en la mayoría de los casos las quema.



El caldo sulfocálcico, por sus múltiples modos de actuar (repelente, nutricional, acaricida, fungicida e insecticida) es fundamental emplearlo en diferentes concentraciones, para cada caso específico.

Lo mejor es comenzar a experimentarlo y observar los resultados para luego extenderse. No olvide crear y difundir nuevas formulaciones y experiencias.

Proyecto Fortalecimiento de la Resiliencia Comunitaria mediante la Reducción de Riesgo a Desastres y Salud en Olancho

Carlos Rolando Montes
Coordinador Regional

Oficina Catacamas:
Cruz Roja Hondureña Consejo Catacamas
Entre la fuerza de seguridad pública y los bomberos.
Catacamas, Olancho
Cel.: +504 94803543
E-mail: desastres75@gmail.com

Oficina Dulce Nombre de Culmí:
Barrio El Centro, Calle principal hacia el Barrio Buenos Aires
Dulce Nombre de Culmí, Olancho

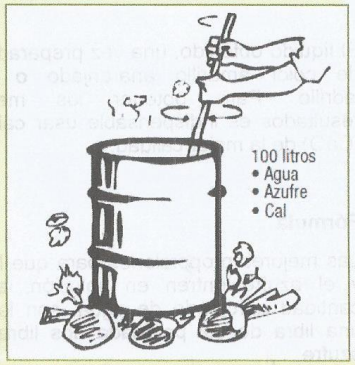
Oficina San Esteban:
Barrio Bella Vista, esquina opuesta al depósito de la Coca Cola
Xiomara No.2, San Esteban, Olancho

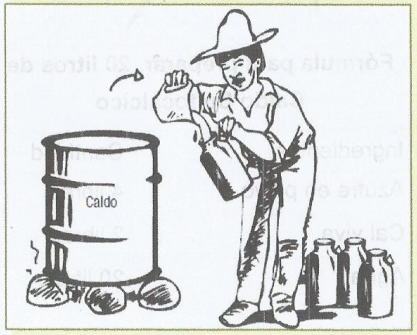
Cruz Roja Hondureña

Cruz Roja Suiza

PROYECTO FORTALECIMIENTO DE LA RESILIENCIA COMUNITARIA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DE RIESGO A DESASTRES Y SALUD EN OLANCHO

CALDO SULFOCÁLCICO (AZUFRE + CAL)





H.

CALDO SULFOCÁLCICO



Este caldo consiste en una mezcla de azufre en polvo y cal, que se pone a hervir en agua durante 45 a 60 minutos, formando así una combinación química denominada «polisulfuro de calcio».

El líquido obtenido, una vez preparado, es de color amarillo anaranjado o color ladrillo. Para obtener los mejores resultados es indispensable usar cal viva (CaO) de la mejor calidad.

Fórmula

Las mejores proporciones para que la cal y el azufre entren en solución, en la cantidad apropiada de agua, son las de una libra de cal por cada dos libras de azufre.

Fórmula para preparar 20 litros de Caldo Sulfocálcico	
Ingredientes	Cantidad
Azufre en polvo	4 libras
Cal viva	2 libras
Agua	20 litros

¿CÓMO PREPARARLO?

PASO 1.

Colocar el agua a hervir en un recipiente metálico y cuidar de mantener constantemente el volumen de agua que se agrega inicialmente.



PASO 2.

Mezclar en seco, tanto la cal como el azufre en un recipiente, para luego agregarlo lentamente al agua que está hirviendo.

PASO 3.

Revolver constantemente la mezcla con el mecedor de madera durante aproximadamente 45 minutos a una hora; cuanto más fuerte sea el fuego, mejor preparado quedará el caldo.

PASO 4.

Dejarlo reposar (enfriar), filtrar y guardar en envases oscuros y bien tapados, se les debe agregar de una a dos cucharadas de aceite (comestible) para formar un sello protector del caldo.

Nota: La pasta de color verde amarillento que queda en el fondo del recipiente no se debe desechar. La podemos guardar y posteriormente utilizarla para el tratamiento de troncos y ramas de arboles que hayan sufrido podas.

ALGUNAS IDEAS DE COMO APLICAR EL CALDO SULFOCÁLCICO

- Para enfermedades en las cebollas, fríjol y habichuela; diluya ½ a 1 litro de caldo sulfocálcico en 20 litros de agua.
- En frutales para el control de ácaros: diluya 2 litros de caldo por 20 litros de agua, principalmente para la citricultura.
- Para trips en cebolla, ajo y otros cultivos: diluya ¾ de litro de caldo en 20 litros de agua.
- Para trips del fríjol y del tomate: diluya un litro de caldo para 20 litros de agua.



Anexo G y H: trifolio de abono orgánico Caldo Sulfocalcico

Anexo 5. Realización de prácticas de manejo silvicultural demostrativas en parcelas de beneficiarios



a. Realización de comaleo en plantas de caoba



b. Incorporación de abono orgánico en platas comaleadas



c. Incorporación de rastrojo en el comal realizado en plantas



d. Podas de formación en plantas de caoba



e. Podas de sanidad en plantas de caoba



f. Aplicación de plaguicida en plantas de caoba

Anexo 6. Listados de asistencia de productores de caoba a las capacitaciones impartidas en las comunidades de Las Manzanas y El Rodeo en San Esteban Olancho.

CRUZ ROJA HONDUREÑA – CRUZ ROJA SUIZA
Proyecto Resiliencia Mediante la Reducción de Riesgo en Olancho

LISTADO DE ASISTENCIA
(TALLER DE CAPACITACIÓN)

Comunidad: El Rodeo Módulo:
Duración en horas: 3 horas Facilitado por: Cristian Portillo
Lugar y Fecha:

#	NOMBRE	Edad			COMUNIDAD / INSTITUCION	SEXO		FIRMA / HUELLA
		N	J	A		M	F	
1	Felix Saucedo			✓		✓		
2	Ramiro Cardona			✓		✓		
3	Liliana Cardona			✓			✓	
4	Gloria Lopez			✓			✓	
5	cesar cardona			✓		✓		cesar cardona
6	Maribel cardona			✓			✓	Maribel cardona
7	Maria Elena Cardona			✓			✓	
8	Jose Rivera			✓		✓		Jose Rivera
9	ANA sauceda			✓			✓	Ana Sauceda
10	Brenda Lanza			✓			✓	Brenda Lanza
11	Fatima veri sauceda			✓			✓	Fatima Sauceda
12	Fatima cardona			✓			✓	Fatima cardona
13	Wilderando Sauceda			✓		✓		
14	Alexis Hernandez			✓		✓		

N = Niño J = Joven A = Adulto