



**DESCRIPCIÓN DEL MANEJO TÉCNICO DE PLANTACIONES FORESTALES Y
SISTEMAS AGROFORESTALES DEL PROYECTO ZERO-CARBON**

PETÉN, GUATEMALA



**DESCRIPCIÓN DEL MANEJO TÉCNICO DE PLANTACIONES FORESTALES Y
SISTEMAS AGROFORESTALES DEL PROYECTO ZERO-CARBON EN PETÉN
GUATEMALA.**

I. PMF PARA EL ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES a)

Objetivos de la plantación forestal

- Restaurar el paisaje mediante el establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales con especies nativas.
 - Generar captura de CO₂ y demás servicios ecosistémicos que generan las plantaciones forestales a través del desarrollo de la misma.
 - Restaurar el suelo y el ecosistema en general mediante el manejo sustentable de las plantaciones y otras especies en estado sucesional.
- Obtener madera para aserrío de especie caoba y cedro a partir producto de las intervenciones o raleos que se practicarán a las plantaciones.

b) Justificación de la utilización de la (s) especie (s)

Las especies cedro y caoba a utilizar son especies nativas del país y existen en Petén en forma natural en los bosques y en plantaciones forestales establecidas en años anteriores, evidenciando la adaptabilidad y excelente desarrollo.

c) Propuesta técnica para el establecimiento de la plantación

Área del polígono (Ha)	*tipo de plantación	Especies (nombre científico)	% de mezcla de las especies	año de inicio del proyecto	Ciclo de corta	Densidad de la plantación (plantas/ha)		Espaciamiento inicial	
						Inicial	Cosecha Final	Entre surcos (m)	Entre planta (m)
	Mixta	<i>Swietenia macrophylla</i>	50	2022	20	556	150	3	6
		<i>Cedrela odorata</i>	50	2022	20	555	150	3	6



d) Descripción del método de plantación

El establecimiento de la plantación se realizará a través de siembra de plantas en bolsa de las especies a utilizar en la plantación. El distanciamiento entre surco 3 metros y entre planta de seis (3*6) metros, es decir la plantación se realizará al cuadro.

e) Labores culturales

En el área de proyecto se realizarán limpias eliminando las especies vegetales no deseadas que puedan ser de competencias para las especies plantadas, con el objeto de evitar la competencia por luz, espacio, nutrientes y humedad. A partir del año 5 se realizará una limpieza selectiva, permitiendo la presencia y el crecimiento de determinadas especies silvestres de importancia ecológica o económica.

f) Regeneración natural asistida y biodiversidad

A partir del año 5 de plantación, los árboles de cedro y caoba habrán alcanzado el suficiente desarrollo como para no ser afectados por la presencia de otras plantas dentro de la plantación. Como parte del proyecto zeroCARBON, a partir de este momento, se permitirá gradualmente la regeneración natural de determinadas especies de valor ecológico o económico que serán definidas más adelante. El proceso de regeneración se realizará de forma gradual y selectiva con la asistencia del equipo de zeroCO2.

Se realizará un monitoreo anual para verificar el desarrollo de la regeneración natural en el mes de Septiembre, registrando el número de especies presentes en esa determinada parcela.

zeroCARBON es un proyecto que trata de fomentar la biodiversidad dentro de las plantaciones, complementariamente a la producción forestal y de bonos de carbono. Por lo tanto, a partir del año 5, se realizarán monitoreos anuales para evaluar la presencia de aves, mamíferos y macrofauna del suelo dentro de las plantaciones.

f) Podas y raleos

**Se exceptúan aquellas plantaciones que por su objetivo de producción no requieren la aplicación de podas y raleos)*

• Podas

Las podas es una de las actividades claves en el manejo de especies forestales para obtener productos de calidad a mediano y largo plazo, dicha actividad se realizará utilizando sierras de podas, seleccionando los árboles que tengan mayor cantidad de ramas evidenciando la competencia por espacio y luz, llevándose a cabo durante la época de verano.

Actividad programada	Rodal	Especie	Año proyectado	*Intensidad de la poda
Poda 1		Cedro y Caoba	1	25%
Poda 2		Cedro y Caoba	2	30%
Poda 3		Cedro y Caoba	3	30%
Poda 4		Cedro y Caoba	4	30%

• Raleo

Las actividades de raleos tienen como objeto la apertura los espacio entre plantas y minimizar la competencia por espacio, luz y nutrientes, para realizar esta actividad se seleccionar los árboles que tengan características no



deseadas, sinuosos, bifurcados y suprimidos, si existe árboles que sean dominantes, codominantes o suprimidos podrán ser eliminados al determinar que son escasos en el rodal.

Actividad programada	Rodal	Especie	Año proyectado	Intensidad del raleo	Arb./ha		*Características de los árboles a ralear
					Inicial	Final	
Raleo 1		Cedro	5	19%	1111	900	Sinuosos, bifurcados y suprimidos
Raleo 2		Caoba	9	33.3%	900	600	Sinuosos, bifurcados y Suprimidos
Raleo 3		Cedro	13	50%	600	300	Suprimidos

--	--	--	--	--	--	--

*Características de los arboles a ralear, especificar forma (sinuoso, bifurcados, rectos) y posición sociológica (dominantes, codominantes, suprimidos)

II. MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES

Las medidas de prevención contra incendios forestales son de suma importancia para garantizar la supervivencia de las plantaciones y estabilidad de los demás componentes del ecosistema que en el lugar se desarrolla. Para evitar los incendios forestales es necesario poner en práctica ciertos lineamientos establecidos en las leyes, reglamento y manuales vigentes en Guatemala.

La propuesta establecida en este documento contiene algunas referencias de los parámetros que se le darán cumplimiento para prevenir los incendios forestales.

a) Líneas de control y rondas cortafuegos:

Las rondas corta fuego tendrán un ancho de 3 metros en cumplimiento al artículo: 31 del reglamento de la ley probosque y el numeral 4.1.2.1 inciso b, e y f del Tomo I del manual PROBOSQUE tomando en consideración las características del terreno en donde se ejecutará el proyecto.

Vigilancia (puestos de control y recorridos por el área)



En el área del proyecto se realizará vigilancia a través de recorridos por parte del propietario los cuales se intensificarán durante la época crítica de incendios forestales, en cumplimiento a lo establecido en el numeral 4.1.2.2 inciso b del Tomo I del manual PROBOSQUE. Tomando en consideración las características del terreno en donde se ejecutará el proyecto. Cualquier anomalía que se identifique se informará al INAB.

b) Manejo de combustibles

Con el combustible se incrementa el riesgo de incendios forestales, en la época de verano se realizarán quemas controladas de esté material sobre las rondas corta fuego si fuera necesario, con el fin de minimizar el riesgo de incendios forestales. Es importante mencionar que el combustible que puede existir en los perímetros del proyecto consiste en especies herbáceas que crecen en el perímetro del área

plantada.

c) Identificación de áreas críticas (topografía, combustibles, periferia del terreno, etc.)

Se identificarán las áreas críticas y se describirán el tipo de amenaza que exista en el lugar ubicándolas en base a los puntos cardinales. Las áreas críticas pueden ser áreas agrícolas, ganaderas o bosques y guamiles sin manejo.

d) Respuesta en caso de incendios forestales

En el caso de que ocurriera un incendio forestal el propietario de cada finca estará capacitado para el control y combate de incendios. Y se informará a la autoridad competente, de la situación para recibir apoyo.

III. MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

a) Monitoreo para detección temprana de plagas y enfermedades forestales

Se realizarán monitoreos periódicos en el área del proyecto para identificar si alguna plaga o enfermedad está afectando las especies forestales utilizadas en la plantación, si en un caso se determina que alguna plaga o enfermedad está afectando a las plantas del proyecto se informará al encargado de protección forestal de la región. En el caso de identificar alguna plaga o enfermedad se incrementarán los monitoreos al proyecto.

b) Control de plagas y enfermedades forestales



El control de plagas forestales en la plantación, por las especies a utilizar son la *hypsipyla granella* y zompopos en el caso de enfermedades podría darse un ataque de hongos, aunque este tipo de enfermedad es más frecuente es el estado de plántulas. Por lo tanto, la identificación de plagas y enfermedades será de manera oportuna para garantizar la calidad de la plantación. Esta actividad incluirá podas de saneamiento, aplicación de (insecticidas y fungicidas) para eliminar las plagas que puedan afectar las especies a utilizar.

c) Programa Sanitario

ID	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	ACCIONES A REALIZAR
----	-----------	-------------	---------------------

1	Monitoreo	Consiste en realizar recorridos al área del proyecto con el objeto de detectar la presencia o ataque de alguna plaga o enfermedad al menos tres monitoreos al año y tomar las acciones correspondientes en control y manejo.	Recolectar información sobre la plaga o enfermedad que esté presente en la plantación para poder tomar decisiones del manejo y control.
2	Colocación de trampas	Colocación de trampas para prevención de ataques de Hypsipyla en las especies de Caoba y Cedro.	Se instalarán trampas para captura de mariposas Hypsipyla, las trampas contendrán una mezcla de alcohol con melaza.
3	Fumigación preventiva	Aplicación de plaguicidas u otro tipo de químico cada quince (15) días para la prevención de plagas y enfermedades que puedan afectar la plantación	El producto preventivo a utilizar es aceite de Neem con jabón potásico.
4	Manejo de plagas y enfermedades	Consiste en la aplicación de podas de saneo, corte de para el control y eliminación de plagas o enfermedades.	Al detectar una plaga para controlar y eliminar la plaga o enfermedad, en los casos de ser necesario se realizará podas de saneamiento y eliminación de los residuos infectados o dañados.



• Monitoreos mensuales (describir actividades)

Se realizarán monitoreos mensuales a la plantación cuyo objeto es identificar cualquier daño en las plantas bien sea por actividad antropogénica o causas naturales como por ejemplo verano prolongado, lluvias excesivas, cambios climáticos entre otros. Con ello se podrá determinar la presencia de plagas o enfermedades, mal formación de fustes u otro factor que esté afectando el buen desarrollo de las plantas.

- **Manejo integral para el control de *Hypsipyla grandella*.**

Para el manejo integral de la *Hypsipyla grandella*, se propone realizar las siguientes actividades no está demás hacer mención que la *Hypsipyla* es un insecto que está muy relacionada con las meliáceas.

- Colocación de trampas: Se colocarán trampas consistentes en una mezcla de 150 cc. De melaza con 50 cc. De alcohol al 70%.
- Fumigación preventiva: Se fumigarán las especies de caoba y cedro con Aceite de Neem y jabón potásico 50 cc por bomba de 17 litros de agua. La aplicación se realizará cada 20 días durante la época seca, sí durante el inicio del invierno se identifican plantas con ataques, se reducirá el tiempo entre aplicaciones.
- Podas sanitarias y manejo de rebrotes: Despues del ataque de la *Hypsipyla* es necesario realizar una poda sanitaria la cual consiste en cortar la parte dañada de la planta con un serrucho, seguira u otra herramienta que no dañe la planta, la reacción de las plantas después de la poda es generar rebrotes, de los cuales se seleccionará el más vigoroso para proceder a cortar los demás rebrotes, luego de cada poda o corte se procederá a aplicar una pasta compuesta por la mezcla de cal y sal para sellar las heridas de la planta y evitar el ataque de otra plaga o enfermedad.

Saneamiento del material dañado: Todo material vegetativo resultado de una poda se saneamiento se procederá a sacarlo del área del proyecto e incinerarlo.



IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**Planificar todas las actividades a realizar desde el establecimiento hasta completar el ciclo de corta de la plantación.*

IX. TIEMPO DE EJECUCIÓN												
Cronograma de Actividades												
AÑOS DE ACTIVIDAD		AÑO 1(20)										
MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Actividades de establecimiento												
Limpieza del Terreno							X					
Trazo							X					
Ahoyado							X					
Plantación							X					
2. Labores culturales												
Limpias										X		
Plateos										X		
Fertilización organica												
Replantación										X		
3. Protección forestal												
Construcción de rondas corta fuego									X			
Vigilancia para prevenir incendios forestales												
Monitoreos para detectar plagas y enfermedades								X	X	X	X	X
Mantenimiento de las rondas corta fuego											X	
Prevención de plagas y enfermedades (fumigación)										X	X	



AÑOS DE ACTIVIDAD	AÑO 2(20)											
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Labores culturales												
Limpias	X			X			X		X		X	

AÑOS DE ACTIVIDAD		AÑO 6-10 (20-20)											
MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Labores culturales													
Limpias selectivas		X			X			X			X		
2. Protección forestal													
Monitoreo de fauna y flora silvestre										X			
Mantenimiento de las rondas corta fuego		X			X					X			
Vigilancia para prevenir incendios forestales		X	X	X	X	X							
Monitoreos para detectar plagas y enfermedades		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3. Actividades silviculturales													
Podas													



Raleos (Año 9) **XXXX**

AÑOS DE ACTIVIDAD		AÑO 11-15 (20-20)											
MESES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Labores culturales													
Limpias selectivas		X			X			X			X		
2. Protección forestal													
Monitoreo de fauna y flora silvestre										X			
Mantenimiento de las rondas corta fuego			X			X				X			

Vigilancia para prevenir incendios forestales		X	X	X	X	X						
Monitoreos para detectar plagas y enfermedades	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Actividades silviculturales												
Podas												
Raleos (Año 12)		X	X	X	X							

AÑOS DE ACTIVIDAD	AÑO 16-20 (20-20)											
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Labores culturales												
Limpias selectivas	X			X			X				X	
2. Protección forestal												
Monitoreo de fauna y flora silvestre										X		
Mantenimiento de las rondas corta fuego	X			X					X			
Vigilancia para prevenir incendios forestales	X	X	X	X	X							
Monitoreos para detectar plagas y enfermedades	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Actividades silviculturales												
Corta final (Año 20)	X	X	X	X	X							



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Instituto Nacional de Bosques INAB (2020). Manual de criterios y parámetros Tomo I.

Instituto Nacional de Bosques INAB (2020). Manual de criterios y parámetros Tomo II.