

---

**MANUAL DE ACTIVIDADES  
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS  
OPERACIONES FORESTALES  
FORESTAL CEIBAL S.A.  
FORESTAL CHAKLUM S.A.**

---

**Version 2  
Febrero 2011**

## ÍNDICE

1. <i>Objetivo</i> .....	1
2. <i>Preparación de sitio</i> .....	4
2.1 Desguamilado	4
2.2 Subsulado	8
2.3 Tomahawk	11
2.4 Quema controlada	13
2.5 Control químico de malezas pre plantación	14
3. <i>Plantación</i> .....	16
4. <i>Fertilización</i> .....	18
5. <i>Control de malezas</i> .....	19
5.1 Plateo-corredor	19
5.2 Chapea de calle	20
5.3 Chapea General	21
5.4 Chapea de surcos	22
5.5 Desbejudado	23
5.6 Control químico de malezas	24
6. <i>Recepa</i> .....	25
7. <i>Podas</i> .....	26
7.1 Poda	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.2 Deshije	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
8. <i>Raleo</i> .....	29
9. <i>Control de plagas y enfermedades</i> .....	31
ANEXOS: .....	32
FORMATOS DE PAUTAS DE EVALUACIÓN .....	32
Anexo 1. Pauta de Evaluación Desguamilado .....	33
Anexo 2. Pauta de Evaluación Rondas.....	34
Anexo 3. Pauta de Evaluación Subsulado/Laboreo .....	35
Anexo 4. Parcela Evaluación Subsulado / Laboreo.....	36
Anexo 5. Pauta de Evaluación Quema Controlada.....	37
Anexo 6. Pauta de Evaluación Control Químico de Malezas.....	38
Anexo 7. Pauta de Evaluación Recepción y Almacenamiento de Planta.....	39
Anexo 8. Pauta de Evaluación Plantación.....	40
Anexo 9. Pauta de Evaluación Fertilización.....	41
Anexo 10. Pauta de Evaluación Plato + Corredor .....	42
Anexo 11. Pauta de Evaluación Chapeo de Calle .....	43
Anexo 12. Pauta de Evaluación Chapeo General .....	44
Anexo 13. Pauta de Evaluación Chapeo de Surcos .....	45
Anexo 14. Pauta de Evaluación Desbejudado.....	46
Anexo 15. Pauta de Evaluación Recepa .....	47

Anexo 16. Pauta de Evaluación Poda .....	48
Anexo 17. Pauta de Evaluación Deshije .....	49
Anexo 18. Pauta de Evaluación Raleo.....	50
Anexo 19. Pauta de Evaluación Control de Plagas y Enfermedades .....	51
Anexo 20. Cuadro de control de zompopos .....	52
Anexo 21. Boleta de monitoreo de Plagas .....	53

## **1. Objetivo**

El objetivo del presente documento es contar con una descripción técnica de las diferentes actividades silviculturales que realizan Forestal Ceibal y Forestal Chaklum en las fincas de su propiedad.

Las actividades a describir son las siguientes:

1. Preparación del sitio:
  - 1.1. Desguamilado
  - 1.2. Subsulado
  - 1.3. Tomahawk
  - 1.4. Quemadas controladas
- 2.

3.

4. Control químico de malezas pre-plantación
5. Plantación
6. Fertilización
7. Control de malezas
  - 7.1. Plato-corredor
  - 7.2. Chapea de calle
  - 7.3. Chapeo general
  - 7.4. Chapeo de surcos
  - 7.5. Desbejuado
  - 7.6. Control químico de malezas post plantación
8. Deshije
9. Poda
10. Raleo
11. Recepa
12. Control de plagas y enfermedades

La prescripción por actividad se consolida en tres componentes:

- Descripción de la actividad
- Metodología/procedimientos
- Mecanismos de control

## ***2. Preparación de sitio***

Este capítulo describe las actividades que tienen relación con habilitar un terreno para que se encuentre apto para plantar.

Los mecanismos de habilitación deben considerar minimizar los impactos ambientales, especialmente aquellos derivados del uso de maquinaria y fuego.

Para definir la forma de habilitación, se debe considerar los siguientes factores:

- Minimizar el impacto al suelo, con el objetivo de evitar procesos erosivos y obstaculizar drenajes.
- El manejo de desechos de material vegetal debe permitir el establecimiento de la plantación futura de acuerdo al espaciamiento definido (los desechos no pueden ocupar superficie útil).
- La habilitación debe cumplir con las actividades desguamilado, subsolado y arado de acuerdo a las características propias de cada sitio.

### ***2.1 Desguamilado***

#### **Descripción**

Consiste en eliminar todo tipo de material vegetal que obstaculice la práctica de labores culturales y silviculturales dentro del área donde se va a establecer una plantación sin dañar la capa superficial del suelo (horizonte A).

#### **Metodología /procedimientos**

Esta actividad se debe realizar en los meses de enero a junio durante la época de verano para facilitar el trabajo y tener un mejor rendimiento de equipo.

Esta actividad no se realizará cuando se tenga área de bosque, cuerpos de agua, montículos culturales y/o religiosos mayas, en terrenos con pendientes muy pronunciadas y con altos niveles de pedregosidad superficial.

Esta actividad se inicia o se realiza dependiendo del tipo de guamil que se tenga dentro de la finca a preparar, el cual se clasifica de la siguiente manera: Guamil tipo "A", "B" o "C", según la edad, desarrollo y dificultad para remover. Descripciones de tipo de guamil:

**Cuadro 1. Definiciones de tipo de guamil.**

<b>Tipo de Guamil</b>	<b>Descripción</b>
A	Área constituida por especies arbustivas que se establecieron en el área, una vez que desapareció la cobertura original, dándose el caso de observarse individuos dispersos remanentes de la misma cobertura original, en su mayoría en estado muerto (seco). Estas áreas quedaron de esta manera luego de haber sido cambiado el uso de la tierra para el cultivo de granos básicos.
B	Área constituida por especies arbustivas en estado físico – secos- sin copa viva, o bien presencia de tocones de arboles que al morir se cayeron, de lo que anteriormente estuvo cubierto por especies arbóreas naturales. Aproximadamente un 70% de estas áreas tiene siembra de maíz o ajonjolí.
C	Aproximadamente un 30% de las áreas se constituyen por pastos establecidos por el hombre, pero que todavía contienen tocones de especies arbóreas y arbustivas, eliminados, primeramente para la siembra de granos básicos –principalmente- y luego para el establecimiento de potreros.

**Fuente: Protocolo de compra de tierras 2010, Green Millennium Guatemala S.A.**

El tipo de guamil es definido por la empresa antes de asignar la actividad y será indicado al contratista al momento de la asignación por el técnico de GM responsable.

Si se va a desguamilar Tipo A o B, esto se realiza con un tractor de banda, más una cuchilla V-shear encargada de cortar todo el material vegetal presente. Luego, todo el material cortado es dispuesto en bandas a lo largo de toda la finca con una cuchilla tipo Rake (formando rumas).

Se deben seccionar las bandas a cada 100 metros para tener acceso de un bloque a otro, la dirección de las rumas la define el técnico regional tomando en consideración, entre otras cosas, no obstaculizar el drenaje natural del terreno.

Si el guamil se clasifica como Tipo “C”, el técnico regional tendrá la indicación si se utiliza un Rake para remover troncos dispersos, o se pasa a la siguiente fase que puede ser el subsolado o tomahawk. Se deben considerar los siguientes pasos:

#### **Paso 1. Ubicar la finca**

El técnico regional y el guardabosque son los encargados de señalar las esquinas/bases, del terreno, con banderines amarillos. Estos límites deben ser enseñados al contratista a la hora de entregar la finca para que la trabajen, y realizar juntos una verificación del tipo de guamil presente en la finca según mapa de estratificación.



## **Paso 2. Delimitación de la finca por el contratista (raspado del lindero)**

Cuando la finca ya fue recorrida por el técnico regional, el guardabosque y el personal encargado del contratista, debe proceder a delimitar la finca en todos sus linderos y estratos.

## **Paso 3. Elaboración de las bandas (rumas)**

Luego de pasar el V-shear por toda el área a desguamilar, todo el material vegetal removido debe ser colocado en bandas (rumas) a cada 100 metros considerando un rango de 80 a 120 metros dependiendo de la cantidad de material a acomodar. La orientación estará en función de la forma, tamaño y pendiente del terreno, buscando orientar las rumas en la dirección más larga y con el menor ancho posible, dejando libre el drenaje natural. El ancho de las bandas no debe ser mayor a 4.0 metros

El desguamilado finaliza cuando el tractor de banda hace una ronda perimetral que permita el acceso a toda el área plantable.

## **Paso 4. Rondas**

En el contorno de la finca deberán quedar rondas cortafuegos. El ancho de la ronda debe ser:

- 5 metros cuando la colindancia es con propiedades ajenas a la empresa y con bosque nativo.
- 2,5 metros entre fincas con plantación de la misma empresa y del mismo año
- Si la colindancia es con una finca propia donde ya existe plantación y ronda, en este caso no se deja nueva ronda.

## **Paso 5. Masa boscosa remanente**

Si en la finca se encuentra una agrupación de árboles considerable, es necesario delimitarlos para que queden en pie sin ser dañados por la maquinaria y/o por el fuego. Esto lo define el técnico regional bajo el concepto de formar grupos de árboles que funcionen como refugio de fauna.

Una agrupación de árboles considerable se define a partir de cuatro árboles adultos en un área de 500 metros cuadrados. Si los cuatro árboles se distribuyen en un área mayor de 500 metros cuadrados entonces no aplica este concepto. Este concepto aplica cuando no existe un bosque por definición.



## **Paso 6. Áreas con presencia de rocas.**

Al encontrar áreas rocosas se deben delimitar y definir si es factible plantarlas para considerar la preparación del terreno en forma mecánica o manual. De lo contrario, se deben dejar delimitados. Esta consideración queda a criterio del técnico regional.

**Mecanismos de control:**

Para evaluar la actividad, por parte del técnico regional, se utilizará la PAUTA DE EVALUACIÓN DESGUAMILADO en el anexo 1 de este documento. Se aplicará, en términos generales, una pauta de evaluación por finca. Así mismo en esta revisión se verificarán las rondas (Ver anexo 2).

## **2.2 Subsolado**

### **Descripción**

Romper la compactación del suelo a una profundidad de al menos 60 cm para tener una mayor aireación y drenaje, mejorando la profundidad efectiva. Con una tolerancia de hasta 50 centímetros de profundidad.

### **Metodología /procedimientos**

Actividad que se recomienda ejecutarse en época seca o de verano, para aumentar el rendimiento de la maquinaria y mejorar la calidad del trabajo. El área a laborear deberá encontrarse libre de obstáculos y/o limitaciones. Debe realizarse en suelos con altos contenidos de arcillas o compactados por sobre pastoreo y/o agricultura intensiva, también se realiza en suelos con alguna pedregosidad superficial.

Con tractor agrícola o de banda arrastra un riper (diente subsolador) procurando una penetración de al menos 60 centímetros. La línea de subsolado debe coincidir con el surco de plantación, la distancia entre surcos es de 4 metros, y el margen de desviación permisible estará en función del tipo de suelo y la pendiente, pero en ningún caso podrá ser mayor a 0.50 metros entre surcos, dejando libres las áreas de ronda. Para casos excepcionales se elaborará una justificación específica. Se utilizan banderas a cada extremo de la finca para que el trazo sea recto. La orientación del subsolado debe ser la misma de la banda (ruma). La primera línea subsolada deberá partir a una distancia de 1.5 a 2 metros de la ruma dependiendo la conformación de la misma, dejando libre una distancia de 5 metros para el perímetro de la finca.

Para los casos en que la pendiente lo amerite, mayor de 10%, el técnico regional deberá calcular la compensación de pendiente e indicar el distanciamiento entre surcos, para que la distancia planimétrica sea siempre 4.0 metros

#### **Paso 1.**

Se colocan los banderines en forma paralela a la banda, para tomar como base el primer surco a un distanciamiento de 1.5 a 2 metros.

#### **Paso 2.**

Realizándose a un distanciamiento de cuatro metros entre surcos para ello y lo más recto posible.

#### **Paso 3.**

Se debe tomar en cuenta que en las áreas destinadas para rondas no se realiza esta actividad. El ancho de la ronda es de 5 metros por el largo que tenga el perímetro según el criterio de ronda respectivo.

#### **Paso 4.**

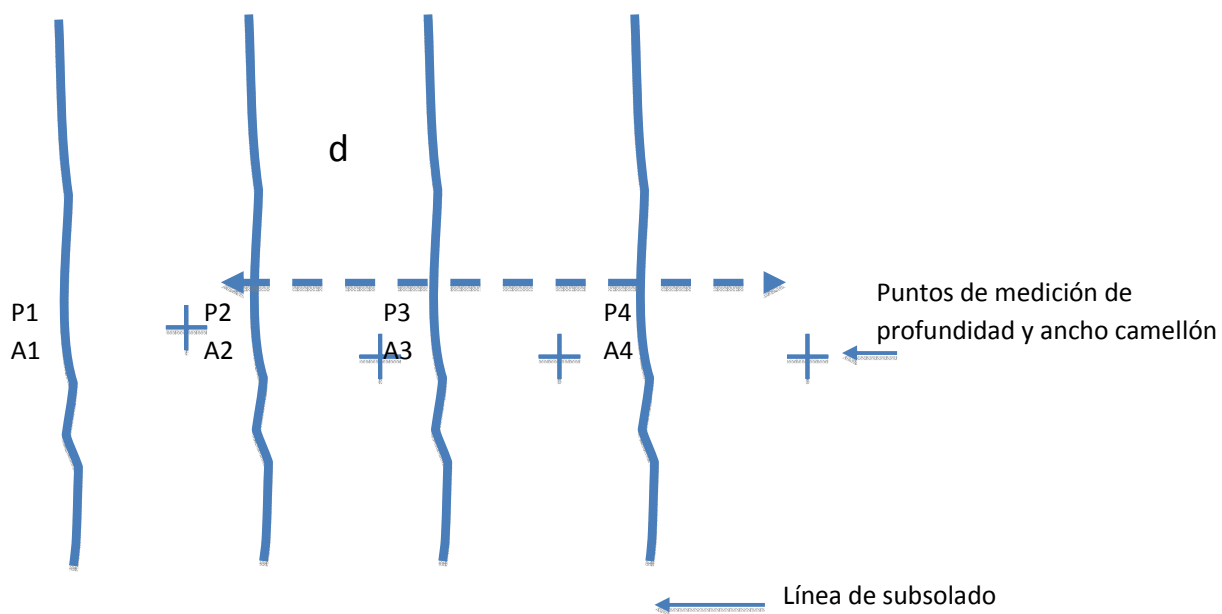
El subsolado se debe realizar a 60 cm de profundidad, a excepción de áreas pedregosas que debido a sus condiciones físicas se determinará si es viable realizar la actividad por recomendaciones técnicas de GM.

### Mecanismos de control

Se realizará una sección transversal a las líneas de subsolado. Se hará una sección por cada 5 hectáreas laboreadas para fincas menores de 20 hectáreas, para fincas mayores se hará una sección por cada 10 Ha laboreadas. En cada sección se medirá:

- Distanciamiento promedio del subsolado
- Profundidad promedio del subsolado
- Ancho promedio del camellón

En la sección transversal se tomarán cuatro líneas de subsolado, midiendo el ancho total y la profundidad de subsolado en cada línea donde cruza el subsolado. En esos puntos también se medirá al ancho del camellón.



Ancho promedio de subsolado =  $d / 3$

Profundidad promedio de subsolado =  $(P1 + P2 + P3 + P4) / 4$

Ancho promedio de camellón =  $(A1 + A2 + A3 + A4) / 4$

La profundidad del subsolado se medirá incluyendo la altura del camellón.

Estos valores serán registrados en el formulario PARCELA DE EVALUACIÓN DE SUBSOLADO / LABOREO (Ver anexo 3 y 4).



## **2.3 Tomahawk**

### **Descripción:**

Es un arado de tres discos que penetra de 20 a 30 centímetros en el suelo formando un camellón de un metro de ancho con condiciones óptimas para el desarrollo de raíces Mejora las características físicas del suelo (drenaje, aireación, profundidad efectiva, etc.) también es el trazo de la plantación. Siempre se va a arar, con excepción de casos especiales donde no pueda entrar el implemento

### **Metodología /procedimientos**

Actividad que se recomienda ejecutar en época seca o de verano para mejorar el rendimiento de la maquinaria y la calidad del trabajo. El área a laborear deberá encontrarse libre de obstáculos y/o limitaciones tales como pedregosidad y restos de material vegetal.

Se realiza con el equipo Savannah plow, que es remolcado por un Skidder o un tractor agrícola de mayor potencia. La distancia entre camellones o surcos es de 4 metros, con un margen permisible de variación que estará en función del tipo de suelo y la pendiente, básicamente si la pendiente es menor a 15% la desviación permisible será de +/- 30 cm. Pero si la pendiente es mayor se podrá permitir hasta un margen de desviación de +/- 50 cm. dejando libres las áreas de ronda.

Para los casos en que la pendiente lo amerite, mayor de 10%, el técnico regional deberá calcular la compensación de pendiente e indicar el distanciamiento entre surcos, para que la distancia planimétrica sea siempre 4.0 metros

Cuando hay subsolado previo, el Tomahawk pasa sobre el mismo trazo.

Se deberá realizar a partir de la orientación de la banda (o ruma) con una ubicación paralela a la misma a una distancia de 1.5 a 2 metros dependiendo la conformación de dicha banda, dejando libre un área de 5 metros en el perímetro de la finca. Para la ejecución de esta actividad se deben seguir los siguientes pasos.

#### **Paso 1.**

Se colocan los banderines en forma paralela a la banda, para tomar como base el primer surco a un distanciamiento de 1.5 a 2 metros.

#### **Paso 2.**

El paso de Tomahawk se realiza a un distanciamiento de cuatro metros entre surcos con una tolerancia que estará en función del tipo de suelo y la pendiente. Así, si la pendiente es menor de 15% la desviación permisible será hasta 30 centímetros, pero si la pendiente es mayor de 15 % el técnico podrá considerar hasta 50 cm. máximo de desviación. Para ello, es necesario contar con banderines para que el operador tenga una mejor visibilidad y el surco de plantación quede lo más recto posible.

#### **Paso 3.**

Se debe tomar en cuenta que en las áreas destinadas para rondas no se realiza esta actividad.

**Paso 4.**

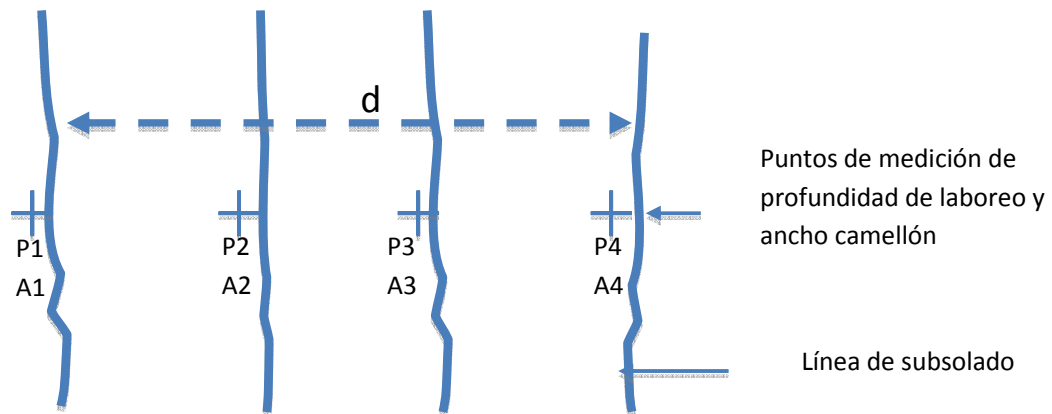
El Tomahawk debe cultivar al menos 20 cm de profundidad medidos a partir del nivel del suelo, a excepción de áreas pedregosas que debido a sus condiciones físicas se determinará si es viable realizar la actividad por recomendaciones técnicas de GM.

**Mecanismo de Control:**

Se realizará una sección transversal a las líneas de laboreo. Se hará una sección por cada 5 hectáreas laboreadas para fincas menores de 20 hectáreas, para fincas mayores se hará una sección por cada 10 Ha laboreadas. En cada sección se medirá:

- Distanciamiento promedio del laboreo
- Profundidad promedio del subsolado
- Ancho promedio del camellón

En la sección transversal se tomarán cuatro líneas de laboreo, midiendo el ancho total y la profundidad de laboreo en cada línea donde cruza. En esos puntos también se medirá al ancho del camellón.



$$\text{Ancho promedio de subsolado} = d / 3$$

$$\text{Profundidad promedio de laboreo} = (P1 + P2 + P3 + P4) / 4$$

$$\text{Ancho promedio de camellón} = (A1 + A2 + A3 + A4) / 4$$

Estos valores serán registrados en el formulario PARCELA DE EVALUACIÓN DE SUBSOLADO / LABOREO por el técnico regional (Ver anexo 3 y 4).

## **2.4 Quema controlada**

### **Descripción**

Tiene como objetivo reducir el combustible que se ha generado en la actividad de desguamilado, la cual se deberá asegurar de que la misma no afecte a vecinos o a comunidades, que al momento de realizarla debemos considerar las siguientes condiciones climáticas: el viento, la humedad y temperatura. Otras consideraciones técnicas tales como: la pendiente, el volumen de biomasa, el horario adecuado para realizar la quema.

### **Metodología /procedimientos**

Esta actividad se deberá realizar con personal capacitado, para ello GM cuenta con brigadas de control de incendios que son las encargadas de realizar estas actividades, estas quemas controladas pueden ser dentro de las fincas de GM o en fincas aledañas en donde se brinda apoyo para el control de la misma y así evitar la amenaza de incendios fuera de control.

Es el jefe de la brigada asignada quien, luego de verificar las condiciones, ordena el momento y la forma de quemar. Las condiciones a verificar se especifican en los siguientes pasos.

#### **Paso 1:**

Construcción de rondas en el área a quemar.

#### **Paso 2:**

Verificación de que se cuente con rondas adecuadas en todo el perímetro del área a quemar. Una ronda adecuada es la que tiene por lo menos 3 metros de ancho y se encuentra libre de material combustible.

#### **Paso 3:**

La quema se debe de realizar en el siguiente horario 5:00- 10:00 AM y de 4:00-6:00 PM

#### **Paso 4:**

Si es una quema de bandas se debe tener en cuenta que se ha quemado al menos el 50 % de esta para empezar a quemar otra.

#### **Paso 5:**

Liquidación de todos los focos presentes en el área donde ya se realizó la quema.

### **Mecanismo de control:**

Ver en anexo 5 la Pauta de evaluación de la actividad "Quema controlada"



## **2.5 Control químico de malezas pre plantación**

### **Descripción**

Consiste en aplicar herbicidas para eliminar malezas que se han establecido después de la preparación del sitio sin haber llegado al momento del establecimiento de la plantación.

El objetivo es minimizar la competencia por luz, agua, nutrientes y espacio radicular con la plantación objetivo.

### **Metodología/procedimientos**

Se realiza con tractor agrícola y equipo de aspersión adecuado debidamente calibrado (presión, boquillas, dosificación adecuada). De preferencia se debe fumigar tres semanas antes de plantar. Diez días después de la aplicación se verifica el área tratada por el Guardabosque o técnico regional. Si hay áreas verdes se debe realizar otra aplicación inmediatamente de manera focalizada. En pastos agresivos es recomendable fumigar dos veces antes de plantar. Se deben considerar los siguientes pasos:

#### **Paso 1.**

Se proporciona al Contratista la información pertinente de finca, proporcionándoles mapas y especificaciones generales de la ubicación. Se gestionan los insumos necesarios para la fumigación, productos y dosis correctas. Esta asignación viene del departamento de Planificación de GM, el cual, a su vez, recibió información del técnico regional.

#### **Paso 2.**

La fumigación debe ser mecanizada, cubriendo la totalidad del área desguamilada incluyendo el área de rondas y calles. En terrenos no mecanizables la fumigación debe de realizarse de forma manual a manera de cubrir toda el área cualificada como plantable y que fue asignada en la planificación respectiva.

Cuando la fumigación se realiza después del paso del Tomahawk, el operador debe cuidar de no pasar las llantas del tractor sobre los camellones.

#### **Paso 3**

Para la dosificación y elaboración de la mezcla a aplicar se debe de tomar en cuenta el tipo y el estado de desarrollo de las malezas, quedando a criterio del técnico de GM y tomando en cuenta los siguientes casos:

- **Caso 1.** Suelo negro, total ausencia de malezas, recién rastrado ó arado, se aplica un herbicida pre-emergente, tomando en cuenta la humedad en el suelo al momento de su aplicación.
- **Caso 2.** Área desguamilada y arada con rebrote de malezas (gramíneas), donde se encuentra un 50% de suelo negro deberá aplicarse un pre-emergente mezclando con un herbicida sistémico.

- **Caso 3.** En suelos cubiertos con maleza de especies gramíneas y hoja ancha, se aplican mezclas de herbicidas que nos permitan controlar un rango más amplio de especies.
- **Caso 4.** Si la cobertura es de gramíneas en un 90% aplicar un herbicida sistémico.

**Paso 4.**

Se deben tomar en cuenta condiciones climáticas (velocidad del viento, precipitación, humedad), cuando se realiza la fumigación, esto con el objetivo de no dañar cultivos en fincas vecinas o daños a fincas propias y efectividad de aplicación.

**Mecanismos de Control**

Existirán dos momentos de control:

- a) Al momento de la aplicación, cuando se evaluará la correcta calibración de equipos y dosificación de agroquímicos.
- b) La efectividad de la aplicación. Si a los diez días de aplicado no se ven resultados satisfactorios puede hacerse otra evaluación a los 15 días. De no haber un resultado satisfactorio de control de malezas, se deberá repasar el área.

El Técnico Regional será el encargado de llenar la PAUTA DE EVALUACIÓN DE CONTROL QUÍMICO DE MALEZAS (Ver Anexo 6).

### **3. *Plantación***

#### **Descripción**

Establecer plantaciones de alta calidad con plantas sanas, vigorosas, a un distanciamiento adecuado, erectas verticalmente, con alto porcentaje de sobrevivencia, en el momento oportuno.

Esta actividad se realiza de forma manual la cual consiste en hacer un agujero del tamaño del pilón a un distanciamiento de 2.5 metros entre plantas al centro del camellón. Se coloca la planta de forma erecta realizando una compactación manual al contorno de la misma para eliminar bolsas de aire que puedan ocasionar problemas en la raíz.

#### **Metodología /procedimientos**

Debe realizarse en condiciones climáticas y biofísicas óptimas (esto es suelo preparado por lo menos con Tomahawk, sin malezas vivas y con saturación de humedad). Se ejecuta a inicios de la época lluviosa verificando la humedad necesaria del suelo para asegurar un alto porcentaje de prendimiento. Para realizar una buena plantación se deben de considerar los siguientes pasos.

#### **Paso 1. Distanciamiento y Ubicación:**

Las distancias de plantación son 2.5 metros entre plantas y 4.0 metros entre surcos. Podrá darse una variación de +/- 10 centímetros siempre que el promedio esté entre 2.40 y 2.60. La orientación y la distancia entre los surcos están definidas por el Subsulado y el Tomahawk. Las plantas deben ubicarse en la parte superior del camellón. Para los casos en que la pendiente lo amerite, mayor de 10%, el técnico regional deberá calcular la compensación de pendiente e indicar el distanciamiento entre plantas sobre el suelo, para que la distancia planimétrica sea siempre 2.5 metros.

#### **Paso 2. Ahoyado para plantar**

Al hacer el agujero con el bastón, coba, chuzo, etc., tener el cuidado que la profundidad del mismo sea igual a la longitud del pilón de la planta de teca, esto para no dejar espacios de aire luego de colocar la planta dentro del agujero.

#### **Paso 3. Extracción de la planta de la bandeja:**

Las plantas llegan al campo en bandejas o en tubetes, y estas a la vez son transportadas en cajas plásticas o de madera. Al retirar las plantas de la bandeja o tubete, se deben tratar con cuidado. No deben ser haladas de la parte aérea para separarlas de la bandeja o tubete, primero se debe empujar el pilón de abajo hacia arriba para desprenderlo sin dañar las raíces. Mejor si el sembrador sigue utilizando la caja para movilizar las plantas dentro de su área de trabajo

#### **Paso 4. Colocación de la planta en el agujero**

La planta debe quedar “vertical” y “erecta” al momento de colocarla dentro del agujero. Una vez colocada se procede a apisonar con los dedos de las manos alrededor de la planta, a fin de eliminar espacios de aire, de tal manera que al querer sacarla sosteniendo el tallo con dos dedos, esta muestre que está fijada al suelo

#### **Paso 5.**

No plantar en área destinada a la ronda de la finca y/o calles de acceso.

**Mecanismo de control para las plantas y la plantación:**

En el anexo 7 y 8, al final de este documento, existen las pautas de evaluación, tanto para control de plantas como para plantación. Estas pautas contienen el mecanismo y criterios de control.

El responsable es el técnico regional y la intensidad se indica en cada pauta. De preferencia se pretende muestrear del 0.5 al 1.0 % del área plantada.

**Parámetros de Calidad para Teca**

1. Certificado de procedencia de la semilla. (solo se utilizan semillas certificadas)  
(Esta condición puede ser verificada desde la oficina.)

**Cuadro 6. Condiciones requeridas de las plantas**

No.	Condiciones
1	Edad estimada de 10 semanas, (esto en los registros del vivero)
2	Altura de la planta (15-25 cm), parte aérea.
3	Diámetro de la base del tallo de la planta (al menos 5 mm)
4	Verificar que tengan por lo menos dos pares de hojas
5	Coloración de las hojas no amarillentas
6	Verificar la lignificación del tallo (prueba de la horizontalidad)
7	Tamaño de hojas principales: 6-8 cm de ancho X 10-15 cm de largo
8	Humedad arriba del 50% en el pilón.
9	Verificar el estado sanitario de las plantas.

**Fuente: Los autores.**

**Cuadro 7. Control del establecimiento de la plantación**

No.	Actividad
1	La profundidad es el tamaño del pilón y la ubicación de la planta es al centro del camellón
2	Apisonamiento de la planta, verificado con un ligero tirón hacia arriba sin que se arranque la planta
3	Verificación que la planta quede vertical
4	Verificar el distanciamiento 4X2.5m con una desviación de no más de 10 cm.
5	Verificar que no se plante en el área de ronda, 5 metros del lindero.

## **4. Fertilización**

### **Descripción**

Actividad que se realiza con el objetivo de suplir las exigencias nutricionales de las plantas de teca de acuerdo al análisis del suelo, realizándose a partir de 5 días después de haber plantado. Se puede utilizar fertilizante químico u orgánico, se aplica a 10 centímetros de la planta y se pueden hacer varias aplicaciones según los requerimientos nutricionales.

### **Metodología/procedimiento**

Para la aplicación del fertilizante se toma en cuenta la cantidad exacta abriendo un agujero a un distanciamiento de 10 cm de la planta, el cual debe quedar totalmente cubierto para evitar que se lixivie. Las dosis y formas de aplicación del fertilizante las indicará el técnico regional para cada caso. En todo caso, el contratista debe proveer a sus trabajadores con recipientes debidamente calibrados para aplicar la medida correcta que se indique.

### **Mecanismo de control:**

En el anexo 9, la pauta de control de fertilización contiene los criterios de control

El control lo hace el Técnico regional con ayuda de guardabosques.

Para verificar la dosis, se utilizan recipientes calibrados, por ejemplo: una tapa de gaseosa cortada a la medida.

Parcelas de muestreo son circulares o rectangulares de 100 metros cuadrados cubriendo del 0.5 al 1.0% del área total.

## **5. Control de malezas**

### **5.1 Plateo-corredor**

#### **Descripción:**

Actividad que se realiza para limitar la competencia entre la maleza y la plantación, logrando un mejor desarrollo de la misma, debe realizarse cuando la plantación lo requiera de forma manual para no ocasionar daños, eliminando la maleza a ras del suelo mineral.

#### **Metodología/Procedimientos**

Se realiza a entre 6 y 10 semanas después de plantado, dependiendo del tamaño de la maleza, cobertura y especies que se encuentren (gramíneas o hoja ancha), cuando se encuentre ataques de bejucos deberán liberar las plantas de los mismos. Actividad que será supervisada por el técnico regional. Para la realización de la actividad se deben seguir los siguientes pasos.

#### **Paso 1.**

El plateo debe tener 1.2 m. de ancho, a lo largo del surco eliminando en su totalidad toda la vegetación (hasta suelo mineral). Tener cuidado de no dañar o cortar las raíces ni el tronco de los plantas de teca.

#### **Paso 2.**

Cuando se realiza el plateo, se debe trabajar también el espacio que queda entre plantas sobre el surco, a esto le llamamos corredor. La vegetación en el mismo puede quedar a una altura de 0-5 cm, lo más bajo posible dependiendo de las condiciones del terreno (tipo de maleza, pedregosidad).

#### **Mecanismo de control**

En anexo 10, la pauta de evaluación determina los criterios a evaluar. El responsable es el técnico regional.

Intensidad: se hacen diez parcelas rectangulares de 100 metros cuadrados por finca ó unidad de manejo

## **5.2 Control mecánico de malezas en calles**

### **Descripción**

Consiste en la eliminación de toda la maleza que se encuentre dentro de la plantación, entre los surcos de plantación, a manera de minimizar la competencia por nutrientes de las malezas con las plantas de teca, lo cual repercute en el crecimiento y desarrollo normal de la plantación

### **Metodología /procedimientos**

Esta actividad se puede realizar de dos maneras: una es de forma manual y la otra es mecánica. Los dos tipos de control se realizan con mucho cuidado para no dañar la plantación. En los dos tipos de control se deben considerar los siguientes pasos:

#### **Paso 1.**

La vegetación en este caso puede quedar a una altura de 0-10cm, debiendo hacerse lo más bajo posible. Si el chapeo se realiza con tractor Y/o chapeadora se debe tener el cuidado de no dañar las tecas con la cuchilla y no pasar las llantas sobre las plantas durante el desplazamiento y cuando se dé la vuelta. Cuando haya daño a la plantación el técnico regional podrá suspender la actividad. A partir del 2.0% de daño se cobrará cada planta dañada con un precio según la edad de la plantación.

#### **Paso 2.**

Se debe hacer el chapeo de malezas sobre las rumas, lo más bajo posible.

#### **Paso 3.**

El chapeo debe considerar las rondas contra incendio, son parte del área. La vegetación debe quedar lo más bajo posible, sin pasar de una altura de 15 cm. También se chapean las rumas.

### **Mecanismo de control**

En el anexo 11, la pauta de evaluación determina los criterios a evaluar. El responsable es el técnico regional.

Intensidad: se hacen diez parcelas rectangulares de 100 metros cuadrados por finca ó unidad de manejo

### **5.3 *Chapeo surco mas calle:***

#### **Descripción**

Esta actividad consiste en la eliminación total de la maleza en toda el área de la plantación (calles y surcos) principalmente esta actividad se practica en plantaciones de dos años de edad o cuando ya está bien desarrollada, y no es necesario realización del plateo-corredor.

#### **Metodología /procedimientos**

La realización de esta actividad se puede realizar de manera mecánica y manual en las calles y únicamente de forma manual en el surco o la faja. La maleza debe eliminarse en la calle a una altura no mayor de 10 cm al igual que en el surco.

#### **Mecanismo de control**

En el anexo 12, la pauta de evaluación determina los criterios a evaluar. El responsable es el técnico regional.

Intensidad: se hacen diez parcelas rectangulares de 100 metros cuadrados por finca ó unidad de manejo



## **5.4 Control mecánico de malezas en surcos**

### **Descripción**

Esta actividad se realiza cuando la plantación por su estado de desarrollo ya no necesita plateo-corredor y solo se realiza en control eliminando toda la maleza a una altura de 10 cm y 1.20 metros de ancho en el surco para eliminar la competencia por nutrientes entre las plantas de teca y la maleza.

### **Metodología /procedimientos**

Esta actividad se realiza de forma manual en el surco eliminando toda la maleza en un área similar a la del plateo-corredor. Se puede realizar después de una aplicación de herbicidas con cuchumbo solo en la calle y deja toda la maleza que se encuentra en el área del surco, también se hace cuando el tipo de maleza es muy resistente al herbicida aplicado y no ha sido efectiva o bien realizada la aplicación del herbicida. Al realizar esta actividad se deben eliminar los bejuco que estén dañando las plantas de teca.

### **Mecanismo de control**

En el anexo 13, la pauta de evaluación determina los criterios a evaluar. El responsable es el técnico regional.

Intensidad: se hacen diez parcelas rectangulares de 100 metros cuadrados por finca ó unidad de manejo

## **5.5 Desbejuado**

### **Descripción**

Consiste en la eliminación de todos los bejucos que ocasionan daños, deformación e impiden el desarrollo adecuado de las plantas de Teca.

### **Metodología/procedimientos**

Esta actividad es recomendable realizarla manualmente cuando los bejucos tengan un tamaño pequeño, para que no sea muy difícil eliminarlos. Debe realizarse antes de que empiece su fase de diseminación de semillas, y que todavía no haya empezado a ocasionar daños a la plantación.

#### **Paso 1.**

Los técnicos de GM identificarán las plantaciones afectadas por bejucos y determinarán el porcentaje de incidencia para luego asignar la actividad de desbejuado al contratista que corresponda.

#### **Paso 2.**

Arrancar los bejucos de forma manual y luego desenrollarlos de las plantas, teniendo el mayor cuidado para no dañar a la planta. Principalmente con los brotes apicales

#### **Paso 3.**

Para las plantas de Teca que hayan sido dañadas por los bejucos con torceduras irreparables es recomendable realizar la recepa, lo cual consiste en un corte a ras del suelo para favorecer su rebrote.

### **Mecanismo de control**

En el anexo 14, la pauta de evaluación determina los criterios a evaluar. El responsable es el técnico regional.

Intensidad: se aplica una pauta de evaluación por finca.

## **5.6 Control químico de malezas**

### **Descripción**

Consiste en aplicar herbicidas para eliminar malezas que se han establecido después de que se ha realizado una actividad de control mecánico. De la cual el principal objetivo es el control de gramíneas debido a que son las que más daños le ocasionan a las plantas de teca.

### **Metodología/procedimientos**

Esta actividad se puede realizar con varios equipos los cuales son: aplicación con Tractor, aplicador por gravedad, equipo de ultra bajo volumen y con bomba de mochila. Los equipos deben estar debidamente calibrado (presión, boquillas, dosificación adecuada). Al realizar la aplicación de herbicidas, la maleza no debe tener una altura mayor a 40 cm, así mismo tomar en cuenta la altura de la plantación, para evitar muertes de plantas por el efecto del herbicida, Se suspende la actividad cuando hay amenaza de lluvia y cuando la velocidad del viento es de 15 Km/hora en adelante. El caporal o el técnico responsable del contratista a cargo de la actividad debe contar con un anemómetro en el campo.

Tomar en cuenta los siguientes pasos:

#### **Paso 1:**

Calibración exacta del equipo de aplicación. El técnico de GM y el técnico del contratista serán los responsables de realizar dicha actividad. Se debe recalibrar cada vez que hay cambios en el tipo de vegetación.

#### **Paso 2:**

Elaboración de las mezclas en el área de la finca a fumigar. Con los productos y dosis indicados por el departamento de planificación

#### **Paso 3:**

Aplicación del herbicida en el área total de la finca tomando en cuenta las rondas y bandas (rumas).

### **Mecanismo de control**

En el anexo 6, la pauta de evaluación determina los criterios a evaluar. El responsable es el técnico regional.

Intensidad: para los puntos 5 y 6 de la pauta se hacen diez parcelas de 100 metros cuadrados por finca o unidad de manejo

## **6. Recepa**

### **Descripción**

Se realiza con el objetivo de eliminar toda aquella planta de teca que se encuentre infectada por alguna enfermedad (*Phomopsis*), o malformación por daños físicos. Pueden ser ocasionados por bejucos.

### **Metodología/procedimientos.**

Cuando se realiza esta actividad para control mecánico de la *Phomopsis*, las plantas recepadas deberán ser trasladadas a una área fuera de la finca o a una área segura para luego proceder a incinerarlas. Se debe cortar el árbol a ras del suelo usando sierra o machete.

### **Mecanismo de control:**

El responsable del control es el técnico regional, se utilizará para ello la pauta de evaluación para recepa (Ver anexo 15).

Intensidad: se muestrea específicamente las áreas afectadas.

## ***Podas***

### ***Poda***

#### **Descripción**

La poda es la actividad silvicultural que consiste en eliminar la ramificación de un sector del fuste del árbol. Es determinante para el desarrollo de un fuste libre de nudos que pueda producir madera de grado de alta calidad. Una poda correctamente realizada influye significativamente en mejorar el desarrollo del árbol.

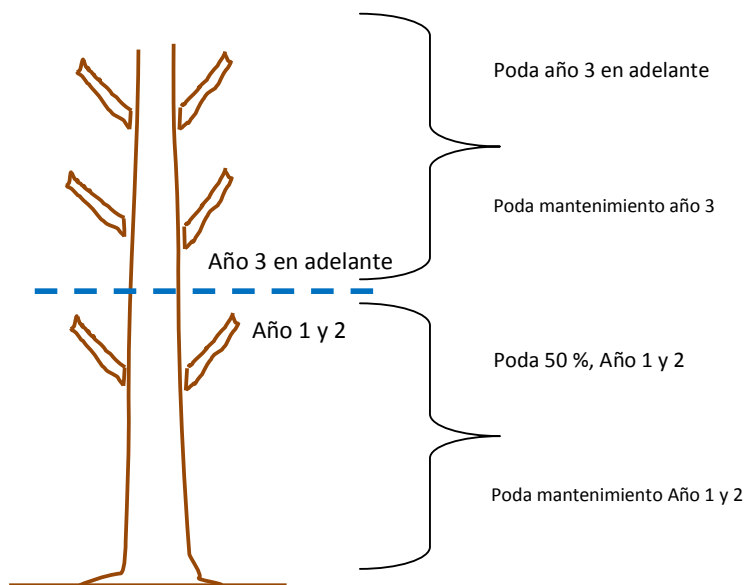
#### **Metodología/procedimiento**

La actividad debe realizarse cuando un 50 % de los árboles presenten ramas cuyo grosor y disposición afecte negativamente el desarrollo del fuste. Esta debe ser determinada por la evaluación del técnico de GM que indicará el momento oportuno para la realización de dicha actividad. Debe realizarse con el equipo adecuado al 50% de la altura total del árbol. De manera general se recomienda hacerla cuando las ramas empiezan a alcanzar 1.5 centímetros de diámetro en el pegue. Si existen bejucos en el árbol, estos deberán ser eliminados al momento de realizar cualquier tipo de poda.

Las diferentes podas que se pueden realizar se han clasificado en cuatro tipos que se describen a continuación:

- A. ***PODA DE 50% PARA AÑOS 1 Y 2:*** Es la poda que se realiza en todas las plantaciones con edades entre "1" y "2" años. Esta poda debe realizarse siempre al 50% de la altura total del árbol. Esta actividad incluye deshije. (Para el año 2011 corresponde a las plantaciones establecidas en el 2009 y 2010)
- B. ***PODA DE MANTENIMIENTO PARA AÑOS 1 Y 2:*** Es la poda que se realiza en el mismo sector del fuste que ya fue podado una vez y que la plantación se encuentran entre los años 1 y 2 de edad. Esta actividad incluye deshije.
- C. ***PODA PARA AÑO "3" EN ADELANTE:*** Es la poda que se realiza a las plantaciones que tienen edad de "3" años en adelante. También incluye el deshije. (para el año 2011 esto corresponde a las plantaciones establecidas en el año 2008 y anteriores).
- D. ***PODA DE MANTENIMIENTO PARA AÑO "3" EN ADELANTE:*** Es la poda que se realiza en el mismo sector del fuste que ya fue podado una vez y que la plantación tiene edad de "3" años en adelante. Esta actividad incluye deshije.

Esta clasificación debe ser observada para la planificación, asignación de la actividad al contratista, evaluación de campo, elaboración del finiquito y para el pago respectivo. Cada tipo de poda tiene diferente tarifa.



**Paso 1:**

Selección del equipo adecuado para realizar la actividad (sierra cola de zorro, tijera podadora, etc.).

**Paso 2:**

Realizar el corte lo mas pegado al fuste posible sin causar daños a la corteza, o desgarres.

**Paso 3:**

Colocar los residuos sobre el surco de la plantación.

**Paso 4:**

En caso de árboles con fuste defectuoso realizar recepa.

**Mecanismo de control:**

Lo realiza el técnico regional, se utiliza el formulario Pauta de evaluación de poda (Ver anexo 16).

Para el control de esta actividad se trazan transectos de diez surcos, tomando un árbol de cada surco. A cada árbol se le toma la altura total y la altura de poda. Por lo menos 8 de cada 10 árboles deberán tener el 50% de la altura total con follaje. Se hacen dos transectos por hectárea. También se toman datos de cortes correctos y cortes que lastiman los árboles. 8 de cada diez cortes deben ser correctos.

## **7. Deshije**

### **Descripción**

Actividad silvicultural que consiste en la eliminación de todos los brotes que se ubican en la base del tallo de las plantas. El objetivo es mantener el tallo principal libre de competencias de nutrientes dentro de la misma planta, lo cual reduce calidad en el desarrollo normal de la planta.

Habrán casos en que los brotes estén de la misma altura que el tallo o fuste principal, aquí será necesario seleccionar el fuste que presente las mejores características, el que esté más recto, más sano o el que presente los entrenudos más separados o más vigoroso.

### **Metodología/procedimientos.**

Esta actividad se realiza cuando la plantación muestra un alto porcentaje (arriba de 50%) del número de plantas con rebrotes. Cuando se encuentren plantas con daños de bejucos (doblamientos) o dañados por maquinaria realizar la recepa de las mismas y darle manejo de rebrote a las plantas que se han recepado anteriormente. Se recomienda realizar esta labor después de que se ha practicado un plateo-corredor o una limpia de surcos, para luego realizar una aplicación de herbicida. Para la ejecución de esta actividad se deben considerar los siguientes pasos.

#### **Paso 1:**

Selección de la herramienta adecuada. Serrucho cola de zorro o tijera de podar.

#### **Paso 2:**

Selección del tallo principal y la eliminación de hijos no deseados. Si el fuste es tan defectuoso que no pueda recuperar su forma normal entonces se deberá recepar.

#### **Paso 3:**

El corte deberá realizarse a ras del suelo con una ligera inclinación para evitar una acumulación de agua que provoque pudrición del mismo o problemas de hongos.

#### **Paso 4:**

Los residuos del material cortado deben quedar dispuestos sobre la hilera de plantación, paralelo a la orientación de los surcos. Cuando las hojas cortadas se secan, se contraen rápidamente disminuyendo el área que pueda interceptar aplicaciones efectivas de herbicidas. Rápidamente se incorporarán al suelo.

### **Mecanismo de control:**

Lo realiza el técnico regional, la intensidad y el procedimiento es el mismo que el de la poda (Ver anexo 17).

## **8. Raleo**

### **Descripción**

Esta actividad se realiza con el objetivo de liberar espacios en áreas en donde se cuente con una recesión de copas, permitir una mayor penetración de luz solar y disminuir la competencia de nutrientes entre árboles mejorando el crecimiento diamétrico.

### **Metodología/procedimiento**

Esta actividad se planifica a partir de la información obtenida directamente en el campo de las Parcelas Permanentes de Medición (PPM) y el análisis del programa Mira-Silv, el cual sugiere el porcentaje de intervención en función del crecimiento y desarrollo de cada plantación. Debe realizarse con personal altamente calificado, experimentado y capacitado, para evitar daños a los árboles remanentes, también debe utilizarse equipo adecuado. La ejecución debe llevarse a cabo únicamente en coordinación de un técnico de GMG y técnicos del contratista asignado. Se recomienda realizar en época seca o de verano.

Aunque el plan silvicultural sugiere el año (edad) en que se realiza cada raleo, el programa Mirasilv incluye criterios de desarrollo e índice de sitio que sirven para definir el momento e intensidad de cada raleo.

#### **Paso 1:**

Análisis de información de las PPM.

#### **Paso 2:**

Corroboración de los datos obtenidos a través de las PPM en el campo.

#### **Paso 3:**

Marcación de los árboles que quedarán en pie después del raleo. Una marca en la base y otra a la altura del pecho.

#### **Paso 4:**

Tala de los árboles indicados para el raleo. En esta actividad deben aplicarse técnicas de tala dirigida para evitar daños a los árboles remanentes.

#### **Paso 5:**

Descortezado en el campo para mejorar las condiciones nutricionales del suelo con los restos vegetales de los árboles talados. Este punto puede ser sujeto de modificaciones oportunamente.

#### **Paso 6:**

Troceo y transporte a las bacadillas de los fustes comerciales.



**Mecanismo de control:**

Ver el formulario de Pauta de evaluación en el anexo 18, lo realiza el técnico regional. Se hacen cuatro parcelas rectangulares de 500 metros cuadrados por finca o unidad de manejo.

## 9. Control de plagas y enfermedades

### Descripción

Se considera plaga o enfermedad cuando el ataque sobrepasa el umbral de daño económico, de las plantaciones de Teca. Entre las principales plagas y enfermedades encontradas por el departamento de protección forestal de GM están las siguientes: zompopo (*Atta sp.*, taltuza (*Orthogeomys sp.*, *Phomopsis sp.* y Roya. (*Olivea tectonea*).

Existe un manual de plagas elaborado por personal de la empresa que contiene información a detalle de este tema. Este manual debe estar siempre al alcance del técnico regional.

### Metodología/procedimiento

Se realiza una evaluación de los daños ocasionados por la plaga o enfermedad, para establecer el método de control a utilizar, el cual deberá ser efectivo y factible. Para controlar el ataque de las plagas y enfermedades que afectan las plantaciones, se ha recurrido a tres métodos de control, siendo estos: Control Mecánico, Cultural y Químico.

**Control Mecánico.** Control que se practica en focos observados con poca presencia de la plaga, especialmente taltuza, la cual es controlada a través de trampas fabricadas de forma manual.

**Control cultural:** esta actividad se realiza eliminando plantas afectadas por el ataque de enfermedades (recepta), extrayendo los residuos del área afectada y realizando quema de los mismos. Otro método cultural efectivo para el control de algunas plagas han sido las limpias.

**Control Químico:** Es el que se realiza mediante la aplicación de productos químicos como insecticidas, fungicidas, etc., ya sea con aplicadores manuales, bombas de mochila, fumigadoras de tractor, aplicadores por gravedad, de ultra bajo volumen, con el propósito de controlar más rápidamente el agente que esté causando pérdidas a la plantación. La utilización de este método se reserva para situaciones especiales de control, las cuales son definidas por el técnico regional. La selección del producto a utilizar debe considerar la toxicidad de los mismos, y debe estar aprobado por el FSC.

### Mecanismos de control

Se diseñaron dos documentos: una boleta que sirve para monitorear todas las plagas (Anexo 21) que puedan presentarse, y una boleta específica para el control de las acciones hacia la plaga de zompopos (Anexo 19). Así mismo se cuenta con otra boleta para el control específico de la plaga del zompopo (Anexo 20), esto debido a características especiales en el manejo del insecticida y de la plaga en sí.



Boleta control  
zompopo.doc



Boleta de  
Monitoreo.xlsx

También se cuenta con una pauta de evaluación del control de plagas y enfermedades.

**ANEXOS:**

**FORMATOS DE PAUTAS DE EVALUACIÓN**

## Anexo 1. Pauta de Evaluación Desguamilado

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN DESGUAMILADO	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	----------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Se respetan los linderos y mojones (sin daños a vecinos)			
2	Evita dañar bosque nativo			
3	Distanciamiento entre rumas no mayor de 100 metros			
4	Dimensiones de rumas (ancho) no mayor de 4.0 metros			
5	Orientación de las Rumas buscando la longitud mayor			
6	Drenajes libres de cualquier obstáculo			
7	Eliminación de árboles muertos en pie dispersos			
8	Menor Impacto ocasionado a la capa superficial del suelo por el V-Shear/Rake			
9	Verificación de la presencia de biomasa fuera de rumas. Todo resto vegetal que fue cortado por el V-Shear debe estar en la ruma.			
10	Uso de EPP			
11	Verificación del manejo adecuado de residuos de maquinaria			
12	Eliminación de daños a vecinos con maquinaria			
13	¿Se acepta el trabajo en su totalidad para finiquito?			

<b>OBSERVACIONES:</b>
Para cada ítem, es una sola observación y calificación en toda la finca. (intensidad)

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

## Anexo 2. Pauta de Evaluación Rondas

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN RONDAS	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	----------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

ACTIVIDAD	MECANICA <input type="checkbox"/>	MANUAL <input type="checkbox"/>
-----------	-----------------------------------	---------------------------------

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Eliminación del combustible del área de ronda		
2	Suelo mineral		
3	Dimensiones preestablecidas		
4	No hay daños a fincas vecinas		
5	No hay daños a plantas de Teca		
6	Transectos completos		
7	Eliminación de puentes de combustible		
8	Ubicación correcta de ronda		
9	Uso del EPP		
10	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 3. Pauta de Evaluación Subsulado/Laboreo

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN SUBSOLADO / LABOREO	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---	--------------------------------

FINCA		EVALUADOR	
ÁREA			
FECHA		CONTRATISTA	

ACTIVIDAD	SUBSOLADO <input type="checkbox"/>	LABOREO <input type="checkbox"/>
-----------	------------------------------------	----------------------------------

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	La orientación es en el sentido más largo de la finca			
2	Uniformidad del distanciamiento entre surcos, no más de 30 cm de variación manteniendo 4 m como promedio			
3	Rondas de no más de 5 metros de ancho			
4	Evita daños a vecinos con maquinaria			
5	Profundidad de al menos 60 cm para subsulado o de 20 cm para Tomahawk			
6	Herramienta de subsulado (Ripper) y/o discos de arado en buen estado			
7	Uso del EPP			
8	¿Se acepta el trabajo para finiquito?			

#### OBSERVACIONES:


FIRMA EVALUADOR

#### Anexo 4. Parcela Evaluación Subsulado / Laboreo

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PARCELA EVALUACIÓN SUBSOLADO / LABOREO	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

PARCELA	ANCHO PROMEDIO SUBDOLADO (m)	PROFUNDIDAD PROMEDIO (cm)	ANCHO PROMEDIO CAMELLÓN (m)	CUMPLE	
				SI	NO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

### Anexo 5. Pauta de Evaluación Quema Controlada

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN QUEMA CONTROLADA	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	--------------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Uso del Equipo de protección personal		
2	Uso de la herramienta adecuada		
3	No hay daños a las plantaciones o fincas vecinas		
4	Realización de la actividad en toda el área a quemar (rumas o botados)		
5	Horario para realizar la quema 5:00- 10:00 am y de 4:00-6:00 pm		
6	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR



### Anexo 6. Pauta de Evaluación Control Químico de Malezas

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN CONTROL QUÍMICO MALEZAS	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

#### PRESCRICIÓN DE APLICACIÓN

AGROQUÍMICO	DOSIS (L, gr, Kg por hectárea)

#### ANTES DE LA APLICACIÓN

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Verificación de calibración correcta del equipo de aplicación			
2	Dosificación exacta			
3	Uso del EPP			

#### POSTERIOR A LA APLICACIÓN. Indicar fecha evaluación:

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
1	Efectividad de la aplicación			
2	No hay daños al área del montículo de Tomahawk			
3	No hay daños a vecinos por deriva.			
4	No hay daños a vecinos con maquinaria agrícola			
5	¿Se acepta el trabajo para finiquito?			

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

## Anexo 7. Pauta de Evaluación Recepción y Almacenamiento de Planta

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PLANTA	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Edad estimada de 10 semanas		
2	Altura de la planta (15-25 cm), parte aérea.		
3	Diámetro de la base del tallo de la planta (al menos 5 mm)		
4	Verificar que tengan por lo menos dos pares de hojas		
5	Coloración de las hojas no amarillentas		
6	Verificar la lignificación del tallo (prueba de la horizontalidad)		
7	Tamaño de hojas principales: 6-8 cm de ancho X 10-15 cm de largo		
8	Humedad arriba del 50% en el pilón.		
9	Verificar el estado sanitario de las plantas.		

### Control del manejo y transporte para las plantas

No.	Actividad
1	La planta debe llegar a la primera hora del día (luz) en furgones cerrados pero con buena ventilación.
2	La estibación de cajas debe ser segura hasta su destino final
3	El transporte del centro de acopio al campo definitivo debe ser seguro y sin dañar las plantas
4	Extracción del pilón de las bandejas (que el pilón salga del tubete)
5	Al descargar plantas de los camiones no deben estibarse cajas

<b>OBSERVACIONES:</b>

FIRMA EVALUADOR

### Anexo 8. Pauta de Evaluación Plantación

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN PLANTACIÓN	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	-----------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Profundidad debe ser del tamaño del pilón y ubicación de la planta (centro del camellón)		
2	Apisonamiento de la planta		
3	Verificación que la planta quede vertical		
4	Verificar el distanciamiento 4X2.5m (10 cm de variación + ó -)		
5	Verificar que no se plante en el área de ronda, 5 metros del lindero.		
6	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

---

FIRMA EVALUADOR

### Anexo 9. Pauta de Evaluación Fertilización

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN FERTILIZACIÓN	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	--------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Aplicación de la dosis exacta		
2	Distanciamiento de la postura (10 cm de la planta)		
3	Fertilizante cubierto		
4	Realización de la aplicación en toda el área		
5	Manejo de residuos		
6	Uso adecuado de fertilizante, libre de humedad antes de aplicar, sin derrames,		
7	Se devuelven a bodega los sacos vacíos		
8	Uso de EPP		
9	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

---

FIRMA EVALUADOR

### Anexo 10. Pauta de Evaluación Plato + Corredor

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN PLATO + CORREDOR	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	--------------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Verificación del ancho 1.2 m.		
2	Suelo mineral libre de malezas en el plato		
3	No hay daños a las plantas		
4	Realización de la actividad en toda el área plantada		
5	Uso del EPP		
6	Liberación de plantas con bejucos		
7	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 11. Pauta de Evaluación Chapeo de Calle

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN CHAPEO DE CALLE	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	-------------------------------------	--------------------------------

FINCA		EVALUADOR	
ÁREA			
FECHA		CONTRATISTA	

ACTIVIDAD	MECANICA <input type="checkbox"/>	MANUAL <input type="checkbox"/>
-----------	-----------------------------------	---------------------------------

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Altura del corte de las malezas por lo menos a 10 cm.		
2	Plantas de Teca sin daños		
3	Realización de la actividad en toda el área plantada		
4	Limpieza de rondas		
5	Corte total de todas las malezas		
6	Uso del EPP		
7	Sin daños a vecinos con maquinaria agrícola		
8	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

## Anexo 12. Pauta de Evaluación Chapeo Surco mas calle

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN CHAPEO GENERAL	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	------------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

ACTIVIDAD	MECANICA <input type="checkbox"/>	MANUAL <input type="checkbox"/>
-----------	-----------------------------------	---------------------------------

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Altura del corte de las malezas en calles y surcos no mayor a 10 cm		
2	Sin daños a plantas por maquinaria y herramienta		
3	Realización de la actividad en toda el área plantada		
4	Limpieza de rondas		
5	Corte total de todas las malezas		
6	Uso del EPP		
7	Eliminación de daños a vecinos con maquinaria agrícola		
8	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 13. Pauta de Evaluación Chapeo de Surcos

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN CHAPEO DE SURCOS	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	--------------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Altura del corte de las malezas en el surco a lo más de 10 cm		
2	Ancho de la faja 1.20 metros		
3	Plantas sin daños		
4	Realización de la actividad en toda el área plantada		
5	Corte total de todas las malezas		
6	Uso del EPP		
7	Sin daños a vecinos con maquinaria agrícola		
8	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR



### Anexo 14. Pauta de Evaluación Desbejudado

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN DESBEJUCADO	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---------------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	El área trabajada coincide con el área afectada o asignada		
2	Raíces de los bejucos arrancados hacia arriba		
3	No se encuentran áreas verdes de bejuco dentro de la finca		
4	No hay daños a plantas		
5	Liberación total de las plantas dañadas		
6	Uso del EPP		
7	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 15. Pauta de Evaluación Recepa

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN RECEPA	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	----------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Uso de la herramienta adecuada		
2	Corte adecuado		
3	Ubicación correcta de los residuos		
4	Eliminación de todas las plantas enfermas/dañadas		
5	Realización de la actividad en toda el área plantada		
6	Uso del EPP		
7	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 16. Pauta de Evaluación Poda

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN PODA	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	--------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Uso de la herramienta adecuada (cola de zorro o tijera podadora)		
2	Realización de la poda al 50 % de la altura total del árbol		
3	Cortes correctos, sin dañar la corteza con cortes y desgarres		
4	Realización del deshije cuando la planta lo requiera		
5	Manejo de rebrotes en plantas recepadas		
6	Realización de la actividad en toda el área plantada		
7	Ubicación correcta de los residuos		
8	Uso del EPP		
9	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 17. Pauta de Evaluación Deshije

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN DESHIJE	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	-----------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Uso de la herramienta adecuada		
2	No hay daños a las plantas de Teca		
3	Corte adecuado de los hijos		
4	Selección del tallo con mejores características fenológicas		
5	Ubicación correcta de los residuos		
6	Eliminación de todos los rebrotes.		
7	Realización de la actividad en toda el área plantada		
8	Manejo de rebrotes en plantas recepadas		
9	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 18. Pauta de Evaluación Raleo

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN RALEO	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---------------------------	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Verificación de la tala de los árboles indicados.		
2	Correcta aplicación de la técnica de la tala dirigida.		
3	Altura de tocones menor a 15 cm		
4	No hay daños a los árboles remanentes.		
5	Mínimo impacto al suelo por arrastre y transporte de las tuncas.		
6	Uso del EPP.		
7	Ordenamiento en el apilamiento en las bacardillas.		
8	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

<b>OBSERVACIONES:</b>

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR

### Anexo 19. Pauta de Evaluación Control de Plagas y Enfermedades

FORESTAL CEIBAL S.A. FORESTAL CHAKLUM S.A.	PAUTA EVALUACIÓN CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	FECHA: mayo 2010 VERSIÓN: 1
---	---	--------------------------------

FINCA ÁREA		EVALUADOR	
FECHA		CONTRATISTA	

SUPERFICIE CONTRATADA (ha)		SUPERFICIE EJECUTADA (ha)	
-------------------------------	--	------------------------------	--

No.	Actividad	CUMPLE	NO CUMPLE
1	Se evalúa la severidad del ataque o daño a plantación		
2	Se establece el método de control en consenso con el técnico regional		
3	Se aplica del método de control correctamente		
4	Se evalúa la efectividad del método aplicado		
5	Uso de EPP		
6	¿Se acepta el trabajo para finiquito?		

**OBSERVACIONES:**

---



---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
FIRMA EVALUADOR



**Observaciones del control:**  
**Tipo de control: cebos, polvo o líquido.**

### Anexo 21. Boleta de monitoreo de Plagas

BOLETA DE MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES GM	HOJA # 1	BOLETA DE MONITOREO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES GM	HOJA # 2
<b>REFERENCIAS GENERALES</b>		<b>DESCRIBA DETALLADAMENTE LOS SINTOMAS OBSERVADOS:</b>	
No. de Finca: _____		-----	
Empresa: _____		-----	
Area: _____		-----	
Tecnico: _____		-----	
<b>CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA</b>		<b>MEDIDAS TOMADAS PARA MANEJAR EL PROBLEMA:</b>	
Especie Afectada: _____		-----	
Area Afectada: _____		-----	
Area Plantada: _____ ha. Edades: _____		-----	
<b>PARTES DE LA PLANTACION AFECTADAS (Marque con una x)</b>		<b>MEDIDAS TOMADAS PARA MANEJAR EL PROBLEMA:</b>	
<input type="checkbox"/> Flores <input type="checkbox"/> Follaje Nuevo <input type="checkbox"/> Yemas <input type="checkbox"/> Plantulas <input type="checkbox"/> Madera (Fuste) <input type="checkbox"/> Ramas <input type="checkbox"/> Brotes Terminales <input type="checkbox"/> Raices <input type="checkbox"/> Corteza <input type="checkbox"/> Follaje Viejo		-----	
Otras Indicaciones: _____		-----	
<b>DISTRIBUCION DE DAÑOS (Marque con una x)</b>		<b>FACTORES QUE PODRIAN HABER FAVORECIDO EL DAÑO: (Marque con una x)</b>	
<input type="checkbox"/> Bordes <input type="checkbox"/> Arboles Aislados <input type="checkbox"/> Grupo de arboles (Focos)		<input type="checkbox"/> Material de siembra <input type="checkbox"/> Desbejuicado <input type="checkbox"/> Podas <input type="checkbox"/> Luz/Sombra <input type="checkbox"/> Acidez del suelo <input type="checkbox"/> Inundaciones <input type="checkbox"/> Compactacion del Suelo <input type="checkbox"/> Viento <input type="checkbox"/> Incendios <input type="checkbox"/> Topografia del Terreno <input type="checkbox"/> Precipitación <input type="checkbox"/> Sequias <input type="checkbox"/> Desbalances Nutricionales	
Otras Indicaciones: _____		<b>EXPLIQUE:</b> _____	
<b>INCIDENCIA DE DAÑOS (PORCENTAJE DE ARBOLES AFECTADOS) (Marque con una x)</b>		<b>POSIBLE AGENTE DAÑINO:</b>	
<input type="checkbox"/> 5% <input type="checkbox"/> 6-10% <input type="checkbox"/> 11-25% <input type="checkbox"/> 26-50% <input type="checkbox"/> 51-75% <input type="checkbox"/> 76-100%		<input type="checkbox"/> Virus <input type="checkbox"/> Bacteria <input type="checkbox"/> Ave <input type="checkbox"/> Nematodo <input type="checkbox"/> Acaro                      Otro _____ <input type="checkbox"/> Insecto <input type="checkbox"/> Mamífero <input type="checkbox"/> Frijol Abono <input type="checkbox"/> Hongo	
<b>SEVERIDAD ESTIMADA DEL DAÑO POR ARBOL (PROMEDIO)</b>		<b>OTRAS INFORMACIONES IMPORTANTES:</b>	
<input type="checkbox"/> LEVE <input type="checkbox"/> MODERADO <input type="checkbox"/> DRASTICO		-----	
<b>FECHA EN QUE SE DETECTO EL DAÑO:</b> _____		-----	