

# STPS



SECRETARÍA  
DEL TRABAJO Y  
PREVISIÓN SOCIAL



# MOTOSIERRA

- PREPARACIÓN
- DERRIBO
- DESRAME
- TROCEO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
CHAPINGO

## PRÁCTICAS SEGURAS EN EL SECTOR FORESTAL

**SECRETARÍA DEL TRABAJO  
Y PREVISIÓN SOCIAL**

**Lic. Javier Lozano Alarcón**  
Secretario del Trabajo y Previsión Social

**Dr. Álvaro Castro Estrada**  
Subsecretario del Trabajo,  
Seguridad y Previsión Social

**Lic. José I. Villanueva Lagar**  
Director General de Seguridad y  
Salud en el Trabajo

**Dr. Francisco Tornero Applebaum**  
Director de Política de Prevención  
de Riesgos

**Ing. Luis Antonio Miranda Cid**  
Subdirector de Innovación en  
Seguridad y Salud

## Prácticas Seguras en el Sector Forestal

El empleo en el sector forestal a nivel mundial se sitúa en 47 millones de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En la realización de las actividades forestales suelen combinarse riesgos naturales como son: el terreno en general abrupto, la cantidad de vegetación y las condiciones de trabajo adversas a causa de las situaciones extremas del clima; así como de tipo material para la seguridad y salud de los trabajadores en el uso de herramientas, tales como: golpes, caídas, vibraciones, ruido, movimientos y repetitivos y cortes por el derribo de árboles, el desprendimiento de ramas, manipulación de trozas durante el transporte y la transformación.

Este volumen de **Prácticas Seguras en el Sector Forestal** es el primero de una serie que impulsa la Secretaría del Trabajo y Previsión Social a través del esquema de servicio social que dirige la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo (DGSST) en coordinación con la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH) para identificar recomendaciones en la utilización segura de maquinarias, herramientas y procedimientos de trabajo en las diversas actividades forestales.

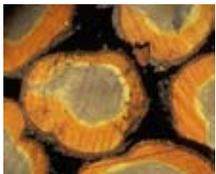


La publicación incluye información sobre buenas prácticas en la preparación de la motosierra y su utilización en las tareas de derribo, desrame y troceo de árboles de diversos bancos de información de Estados Unidos y España. Dió sustento técnico la experiencia de los profesores de la División de Ingeniería Forestal de la UACH y su aplicación por los alumnos en el Ejido San Jerónimo, Municipio de Tepetlaoxtoc, Edo.

de México. Se pretende que esta serie de documentos sean herramientas técnicas para la prevención de los riesgos a que se exponen los trabajadores forestales en las actividades de extracción o transformación de la madera.

Se agradece de forma destacada la colaboración del profesor Ing. Arturo Acevedo López así como a los alumnos Cirilo Rodríguez Méndez, Moisés Orlando Rivera Rodríguez y Daniel de Guadalupe Ruiz Farfán por su valioso aporte técnico para elaborar documentos técnicos útiles en la prevención de riesgos de trabajo.

*Lic. José I. Villanueva Lagar*  
*Director General de Seguridad y Salud en el Trabajo*



## EPP

El equipo de protección personal que el motosierrista debe usar en las actividades de preparación, derribo, desrame y troceo consta de:

Casco con viciera y conchas acústicas



Calzado de seguridad

Guantes de protección

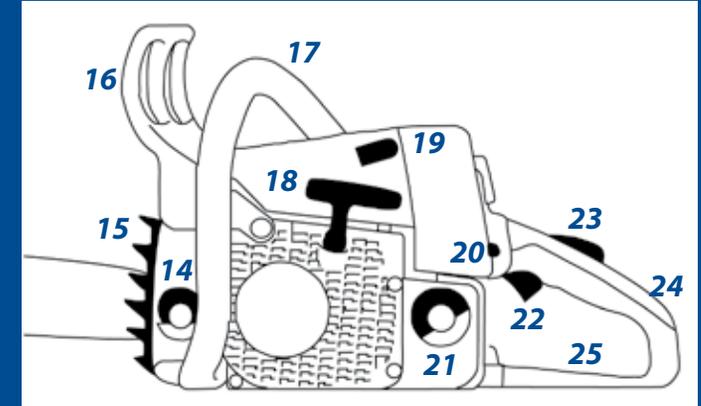
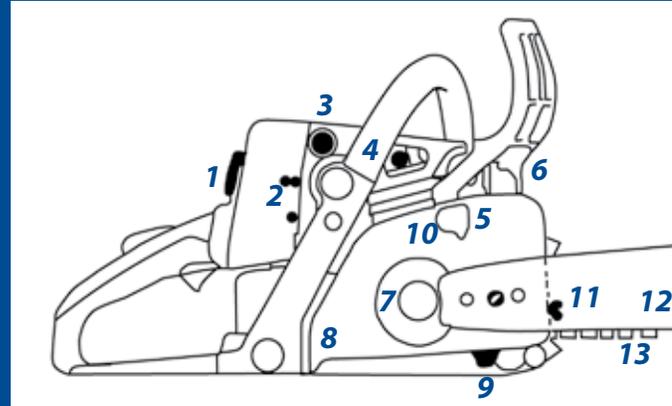


Pantalones

Camisola



## PRINCIPALES COMPONENTES



1. Bloqueo giratorio
2. Tornillos de ajuste del carburador
3. Bomba de combustible (arranque fácil)
4. Válvula de descompresión
5. Freno de cadena
6. Silenciador
7. Rueda dentada de la cadena
8. Cubierta de rueda dentada de la cadena
9. Gancho retenedor de la cadena
10. Tensor de la cadena (lateral)
11. Tensor de la cadena (delantero)
12. Barra guía
13. Cadena
14. Tapa de llenado de aceite
15. Garras de tope
16. Protector delantero de la mano
17. Mango delantero
18. Mango de arranque
19. Casquillo de la bujía
20. Palanca
21. Tapa de llenado de combustible
22. Gatillo de aceleración
23. Bloqueo del gatillo de aceleración
24. Mango trasero
25. Protector trasero de la mano

## Riesgo

*Caídas al mismo nivel al transportar la motosierra*

## Dispositivos de Seguridad

- Freno de cadena
- Funda de la barra guía
- Mango delantero

## Medidas Preventivas

- Trasladar la motosierra con el motor apagado y con la funda de la barra guía.
- Transportar la motosierra sujetándola por el mango delantero; éste debe estar limpio y seco.
- Colocar la motosierra de manera que no se vuelque.



## Riesgo

*Incendio y/o explosión al operar la maquinaria*

## Dispositivos de Seguridad

- Apaga chispas

## Medidas Preventivas

- No fumar cuando se este manipulando la motosierra y al preparar la mezcla de combustible.
- Cambiar las juntas, tornillos, depósitos de combustible y aceite, tapas, entre otros, al identificar fugas.
- Mantener limpios los tanques de combustible y de aceite.
- Cambiar la ropa de trabajo en caso de ser impregnada con combustible.
- Cerrar perfectamente los tapones del combustible y del aceite.



### Riesgo

*Contacto con partes filosas*

### Dispositivos de Seguridad

- Freno de cadena
- Piñón estrella, piñón corona y piñón de la punta de la espada.
- Tope de seguridad de cadena.

### Medidas Preventivas

- Utilizar guantes de carnaza en el momento de manipular la cadena y la barra-guía.
- Mantener una buena tensión en la cadena con respecto de la barra guía.
- Ajustar los tornillos sujetadores de cadena y de la barra guía.



### Riesgo

*Exposición a ruido y vibraciones*

### Dispositivos de Seguridad

- Dispositivos de amortiguamiento.

### Medidas Preventivas

- Revisar que el sistema de escape no tenga fugas o esté roto.
- Revisar que las gomas de amortiguamiento no estén desgastadas.



## Riesgo

*Atrapamiento por derribo de árbol*

## Dispositivos de Seguridad

- Palanca de derribo
- Cuñas
- Cuerda

## Medidas Preventivas

- No realizar ninguna actividad si no se conoce la posición exacta de los compañeros de trabajo.
- Suspender la actividad en caso de fuertes vientos.
- Elegir la dirección de caída del árbol considerando la caída natural (pendiente, inclinación del tronco, distribución de ramas y contrafuertes en la base), dirección del viento, árboles próximos y la dirección prevista de saca.
- Limpiar antes del derribo los alrededores del árbol y desramar su parte baja, ubicándose en el lado opuesto de la rama a cortar.
- Hacer un corte de cala dependiendo del grosor del árbol y de su inclinación.
- Delimitar y señalar la zona de derribo.
- Señalizar y dejar libre de obstáculos las vías de escape.



## Riesgo

*Golpeado por el árbol al realizar el derribo*

## Dispositivos de Seguridad

- Cuñas
- Palanca de derribo
- Ganchos

## Medidas Preventivas

- Verificar que el árbol no tenga ramas sueltas.
- Realizar el corte de dirección con profundidad entre un cuarto y un quinto de diámetro de la base del árbol. Primero se hace el superior oblicuo y luego horizontalmente formando un ángulo de 45°.
- No trabajar en formación lineal en pendientes.
- Realizar el corte de caída en lado opuesto de 2 a 5 cm por encima del corte horizontal.



### Riesgo

*Proyección de partículas al desgarrarse el árbol*

### Dispositivos de Seguridad

- Cuñas
- Palancas de derribo
- Ganchos
- Cuerda

### Medidas Preventivas

- Al efectuar el derribo de árboles de grandes dimensiones:
  - Realizar cala hasta alcanzar un tercio del diámetro total, la base del corte posterior debe ser horizontal y por encima de la cala;
  - No unir la cala y el corte posterior para así disponer de una bisagra entre el tronco y el tocón de resistencia suficiente para mantener el tronco en pie y controlar su caída.
- Realizar el corte de la cala a no más de un tercio de diámetro del árbol.
- Derribar árboles inclinados de la siguiente manera:
  - Hacer una pequeña cala de ser posible perforar detrás de la articulación;
  - Realizar el corte de derribo en sentido contrario de la cala, dejando madera suficiente para sostener el árbol;
  - Efectuar el corte final de forma oblicua y desde el exterior;
  - Amarrar firmemente el tronco con cuerdas para evitar que se deslice al quebrarse.



## Riesgo

*Atropello al engancharse un árbol con otro o al rodarse*

## Dispositivos de Seguridad

- Palanca de derribo
- Ganchos

## Medidas Preventivas

- Emplear un gancho manual para derribar el árbol.
- No dejar árboles enganchedos, a medio cortar, y no derribar el árbol que sujeta al enganchedo.
- Inmovilizar el fuste con uno o dos cables u otras herramientas para evitar la caída y rodadura lateral del árbol en pendientes pronunciadas.
- Revisar los cables, amarres y poleas periódicamente y cuando estén desgastados, cambiarse inmediatamente.



## Riesgo

*Sobreesfuerzo*

## Medidas Preventivas

- Descender al lugar del corte flexionando las rodillas y manteniendo la espalda recta.
- Realizar el corte apoyando los codos en las piernas para compartir el peso de la motosierra y mejorar la precisión del corte.



### Riesgo

*Sobreesfuerzo por rebotes, retroceso de la cadena y tirones*

### Dispositivos de Seguridad

- Freno de cadena

### Medidas Preventivas

- Mantener limpia el área de trabajo de todo elemento que pudiera rozar con la punta de la espada.
- Evitar el corte con la punta de la espada, tanto por la parte superior e inferior.
- Emplear los topes o garras de la motosierra.
- No se debe parar directamente atrás de un corte sino a un lado. Al cortar ramas de un árbol talado, párese del lado opuesto del tronco



### Riesgo

*Caidas al mismo nivel*

### Dispositivos de Seguridad

- Freno de la cadena

### Medidas Preventivas

- Tener el sistema de regulación de la máquina siempre a punto, de tal manera que cuando la motosierra esté sin acelerar la cadena se encuentre parada.
- Cargar la motosierra con el freno activado al trasladarse entre los árboles.



## Riesgo

*Atropello al rodar el árbol*

## Dispositivos de Seguridad

- Cables
- Cuerdas
- Estacas o calzos
- Ganchos

## Medidas Preventivas

- Operar siempre desde el suelo.
- Estudiar y despejar la zona antes de iniciar el desramado de un árbol.
- No trabajar más de una persona sobre el mismo árbol.
- Al cortar las ramas sobre las que descansa el tronco, identificar la trayectoria a seguir por éste, colocándose siempre al lado opuesto.



## Riesgo

*Golpeado al realizar desramado*

## Dispositivos de Seguridad

• Freno de cadena

## Medidas Preventivas

- Cortar las ramas gruesas utilizando el sistema de palanca:
  - Comenzar con la barra guía en el lado contrario cortando la rama con la parte inferior de la cadena.
  - Inclinarse la barra guía hacia la izquierda apoyándola sobre el tronco y cortando con la parte inferior de la cadena.
  - Volver la motosierra a la posición vertical y apoyándola entre el tronco y el muslo cortar la rama con la parte superior de la cadena.
  - Mover la motosierra hacia la rama siguiente apoyando con el muslo y cortar la rama con la parte inferior de la cadena.
  - Girar la motosierra hacia el lado derecho por encima del tronco cortando la rama con la parte inferior de la cadena.
  - Girar la motosierra a su posición vertical cortando la rama con la parte superior de la cadena.
- Utilizar el sistema de barrido o péndulo al cortar ramas delgadas:
  - Empezar por el lado en el que se está ubicado, mover la motosierra hacia la copa y cortando las ramas con la parte inferior de la cadena en una longitud aproximadamente de 80 cm.
  - Mover la motosierra hacia el tocón cortando las ramas con la parte superior de la cadena.
  - Volver la motosierra hacia el lado contrario en el que se está ubicando; mover la motosierra hacia la copa cortando las ramas con la parte inferior de la cadena.
  - Mover los pies hacia la copa y lo más cerca posible de las próximas ramas a cortar.
  - Repetir las etapas.
- No cortar ramas con el sector de la punta de la barra guía para evitar rebotes.
- Detener totalmente el movimiento de la cadena antes de proceder a retirar ramas con la mano.
- Cortar las ramas flexionadas y en tensión para evitar que al seccionarlas no desplacen bruscamente la motosierra o golpeen al operario.



## Riesgo

*Sobreesfuerzo por tirones y al atorarse la barra guía y cadena de la motosierra*

## Medidas Preventivas

- Emplear los topes o garras de la motosierra.
- Sujetar con firmeza la maquinaria con ambas manos.
- Verificar la tensión y compresión de la madera.



## Dispositivos de Seguridad

- Palanca
- Cuñas
- Cuerdas

## Riesgo

*Golpeado por una troza en pendiente*

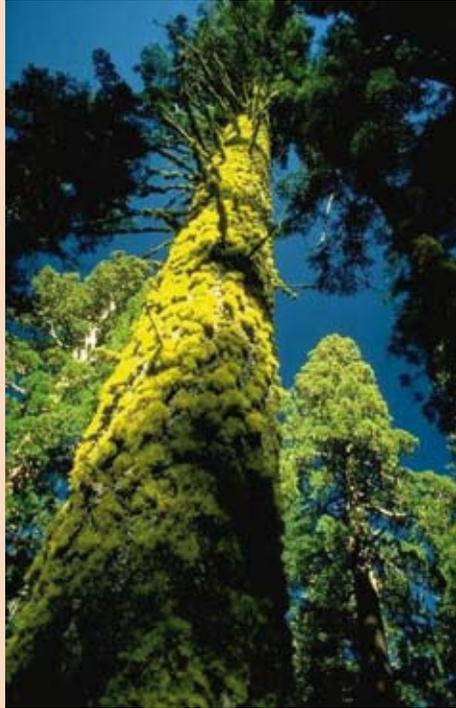
## Medidas Preventivas

- Operar siempre desde el suelo.
- Estudiar y despejar la zona antes de iniciar el troceo de un árbol.
- No trabajar más de una persona sobre el mismo árbol.



## Dispositivos de Seguridad

- Cuñas
- Palancas



---

### **Bibliografía**

1. *Manual sobre uso, operación y mantenimiento de motosierras.* A. Acevedo L. 1996.
  2. *Manual de uso y funcionamiento de motosierras.* STIHL.
  3. *Manual de uso y funcionamiento de motosierras y rutinas de seguridad.* Instituto Navarro de Salud Laboral. Gobierno de Navarra, España.
  4. *Apuntes de Maquinaria Forestal.* A. Acevedo L. 2002.
-

Este material se imprimió con apoyo de



Fundación  
**MAPFRE** | MEXICO