

sido entrenados para la escalada.

- 37- En general, la motosierra se asegurará al arnés de escalada por medio de un estrobo.
- 38- Se tendrá en cuenta el tamaño del material a cortar a la hora de elegir el tipo de motosierra.
- 39- Al trabajar en altura, la motosierra debe arrancarse siempre de la manera autorizada (ver la Guía nº 301) y con la cadena libre de obstrucciones.
- 40- El manejo de la motosierra debe efectuarse con cuidado para evitar el rebote de la cadena al golpear cualquier objeto y poder realizar los cortes apropiados con exactitud..
- 41- Al finalizar cada operación de corte o al moverse hacia una nueva posición, es aconsejable apagar la motosierra o, al menos, accionar el freno de la cadena.
- 42- Si la motosierra o cualquier otro elemento del equipo se estropeasen durante el trabajo, serán entregados al personal de tierra para que lo reparen o reemplacen por otro.

#### LA ESCALADA DEL ÁRBOL CON CUERDA Y ARNÉS

- 43- El escalador debe asegurarse de que el personal de tierra está atento y preparado para comenzar el trabajo.

#### Puntos de anclaje

- 44- En cualquier método de escalada o ascenso, los puntos de anclaje deben seleccionarse con mucha precaución.
- 45- De la elección de los anclajes dependerá en gran medida la estabilidad y el logro de los objetivos previstos.
- 46- El anclaje sobre el árbol debe ser lo suficientemente resistente para soportar tanto las fuerzas laterales como el propio peso vertical del escalador.
- 47- En caso de duda sobre la resistencia o estabilidad de una rama que vaya a ser utilizada como anclaje, resulta conveniente pasar la cuerda de escalada (o elemento que haga sus funciones) alrededor del tronco principal, a una altura por encima de la de esa rama.

- 48- Los puntos suplementarios de anclaje serán lo suficientemente resistentes como para soportar el peso del escalador aunque no aguanten fuerzas laterales significativas. Pueden estar formados por un estrobo pequeño ajustable, una polea redireccionadora, un cordel ajustable de alma de acero o de un sistema completo de cuerdas secundarias.

49-

- 50- Los puntos suplementarios de anclaje se colocarán donde especifique el Plan de Prevención de Riesgos. Por ejemplo:
  - donde existan riesgos de que la cuerda de escalada sufra cortes o desgarros
  - donde la resistencia del punto de anclaje sea incierta
- 51- Se supone que los puntos suplementarios de anclaje van a ser utilizados normalmente, aunque si el Plan de Riesgos establece la necesidad de que el escalador se mueva deprisa (por ejemplo cuando exista una sección cortante que pueda lastimarlo), el uso de estos anclajes suplementarios puede no resultar demasiado apropiado.

#### Ascenso

- 52- a) El escalador permanecerá en todo momento bien atado y seguro por medio de cuerdas de escalada o cinturones de seguridad.
  - b) Al cambiar de punto de anclaje, transfiera todo su peso al nuevo punto antes de liberar definitivamente el anterior.
  - c) El escalador debe ascender hasta el nuevo punto de anclaje manteniendo en todo caso la seguridad de su sujeción y comprobándola antes de posicionarse definitivamente.

#### Movimiento del árbol

- 53- a) El escalador debe permanecer sujeto al árbol de manera segura mediante el sistema de escalada, que se mantendrá lo más tirante posible.
  - b) Cuando el escalador cambie de posición, la cuerda de escalada debe desplazarse todo lo necesario para quedar nuevamente colocada de manera segura.

#### Descenso

- 54- a) El escalador debe realizar el descenso a una velocidad controlada.
  - b) Antes de descender, el escalador comprobará que el sistema de escalada tiene la largura deseada y que acaba de tal manera que los nudos de escalada no puedan soltarse ni deslizarse de los lugares previstos.

#### TRABAJOS A RAS DE SUELO

##### El personal de tierra debe:

- 55- a) Planificar la operación con el escalador antes de comenzar cualquier trabajo y estar atento al desarrollo de las tareas.
  - b) Mantener una comunicación efectiva con el escalador.
  - c) Vigilar al escalador y anticiparse a sus necesidades poniendo a su alcance herramientas y demás equipamiento disponible.

d) Mantener las cuerdas de escalada y trabajo sobre el suelo, libres de nudos, enredos, maleza y ramas.

e) Mantener las cuerdas en una posición de seguridad, lejos de obstáculos, vehículos y demás equipo.

f) Asegurarse de que se toman todas las precauciones necesarias para que el público y el tráfico se mantengan apartados del área de trabajo mientras se llevan a cabo las diversas operaciones.

g) Conservar todo el equipo y herramientas que no vayan a usarse lejos del área de trabajo.

h) Controlar las cuerdas de trabajo, pero nunca atándolas a ninguna parte de sus cuerpos con objeto de conseguir una mayor estabilidad y agarre.

#### CONDICIONAMIENTOS DEL LUGAR DE TRABAJO Y OTRAS CONSIDERACIONES

- 56- Acerca del público, peligros y demás características de los alrededores: asegúrese de que se toman todas las precauciones debidas para mantener seguras a las personas y los vehículos permitidos dentro del área de trabajo.
- 57- Avisos de peligro en el área de trabajo: cuando el área de trabajo incluya alguna carretera o área pública, se señalará la zona de peligro siguiendo las instrucciones de la normativa de Obras Públicas vigente.
- 58- Conductos aéreos (líneas eléctricas, telefónicas, canalizaciones, etc.): cuando exista el riesgo de que el escalador, el equipo, o partes del propio árbol contacten con estos conductos aéreos, deberá solicitarse asesoramiento de la compañía eléctrica (o la que corresponda en cada caso) responsable, antes de iniciar cualquier tipo de trabajo.
- 59- Servicios subterráneos: cuando exista el riesgo de que el equipo o partes del propio árbol acaben dañando cables o tuberías subterráneas, se pedirá previamente consejo al organismo de Obras Públicas competente. En algunos lugares, se necesitará un equipo de detección de estos servicios subterráneos.
- 60- Condicionamientos climáticos: bajo condiciones climáticas adversas nunca intente escalar el árbol, ni trate de trabajar si no está seguro de que se mantendrán las condiciones mínimas de seguridad.

Ponga una cruz sobre el cuadro verde numerado situado a la izquierda de cada punto que respete o realice correctamente. Tome las medidas necesarias para corregir los puntos que no realiza correctamente.

La legislación para la prevención de riesgos laborales exige que los trabajadores forestales estén preparados adecuadamente para realizar correctamente su trabajo. Las empresas y autónomos deben poder demostrar su capacidad.

Estas Guías de Seguridad se han diseñado para ayudar a los trabajadores y personas encargadas del control de la seguridad e higiene en la realización correcta y segura de su trabajo.

Esta edición tiene el carácter de prueba. Usted puede ayudarnos a mejorarla con sus observaciones.

Puede pedir más copias gratuitas de esta guía así como de las que vayan publicándose en la siguiente dirección:

**ARPANA Formación Forestal**  
Avda. Navarra, 5 - of. 8  
31012 Pamplona  
Fax 948 196 351  
E- mail: arpana@arpanaff.com

#### Diseñada por



**Forestry & Arboriculture  
Safety & Training Council**  
231 Corstorphine Road  
Edinburgh EH12 7AT  
www.fastco.gb.com

#### Traducida, adaptada y editada por



**Fundación para el Fomento  
de la Formación Forestal**  
apartado de correos 2212  
31080 Pamplona  
www.fundacionf4.com

#### con el apoyo y colaboración de

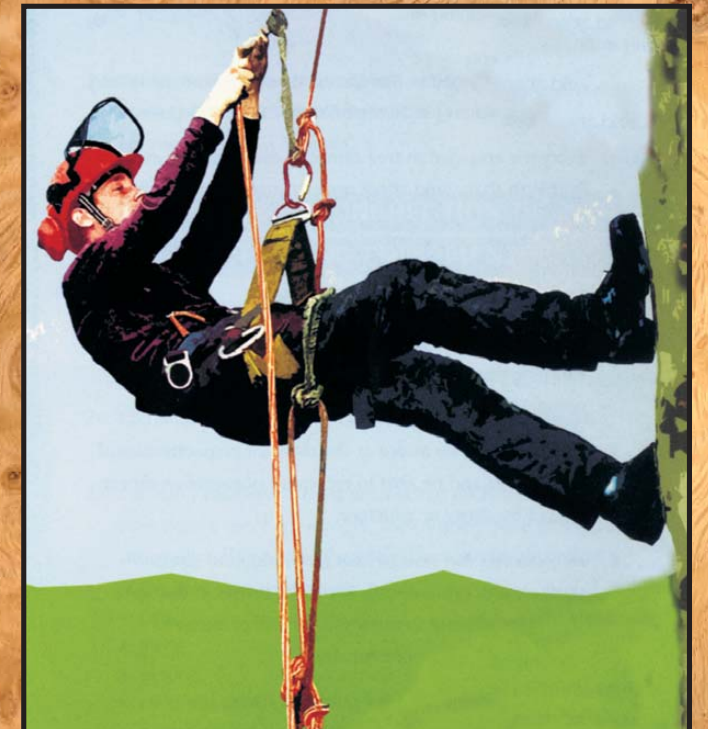


**INSL**

Instituto Navarro de Salud Laboral



# ESCALADO DE GRANDES ÁRBOLES



**Fundación para el Fomento  
de la Formación Forestal**



**Forestry & Arboriculture  
Safety & Training Council**

## ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTA GUÍA

1- Existen ocasiones en las que el único método de trabajo posible es el escalado de los árboles. En esta guía se describe tanto el equipo de protección que deben llevar los escaladores y el personal de tierra, como las técnicas de escalada más seguras, el uso de las herramientas auxiliares más usuales y el trabajo que debe realizarse desde el suelo.

## ASPECTOS GENERALES

2- El Plan de Prevención de Riesgos tiene que haberse elaborado antes del comienzo de los trabajos. En él se decidirán diferentes aspectos relativos al equipo de protección más apropiado, número aconsejable de operarios y, por consenso de todo el personal, las señales y procedimientos a seguir en caso de emergencia.

3- Todas las personas implicadas en las operaciones del escalado de grandes árboles recibirán un entrenamiento apropiado para poder realizar todas las tareas que les sean encomendadas.

4- Los operarios tienen que encontrarse en perfectas condiciones para trabajar. Cualquier problema que pueda afectar a su rendimiento debe ser inmediatamente comunicado al encargado.

5- Los escaladores habrán sido instruidos en las técnicas básicas de primeros auxilios y llevarán siempre con ellos un botiquín personal completamente equipado.

6- Para las operaciones de escalada de grandes árboles se necesitará un equipo de al menos 2 personas, de manera que una de ellas, la que permanezca sobre el suelo, sea capaz de organizar un rescate aéreo en caso de que se produjese una emergencia.

7- Los escaladores deben estar pendientes de las diferentes características de cada especie y han de poder identificar las zonas potencialmente más débiles del árbol, causadas, por ejemplo, por podredumbres.

8- Un clima demasiado cálido puede llegar a provocar stress de tipo psicológico en los escaladores y personal de tierra. Para minimizar el riesgo de verse afectados por el stress, será necesario realizar suficientes descansos a lo largo de la jornada.

9- Si trabaja en las proximidades de carreteras o vías públicas, se observarán todos los requisitos señalados en la legislación de obras públicas.

## EQUIPO DE PROTECCIÓN

10- Todo equipo de protección se ajustará a los requisitos señalados en las regulaciones específicas y a las normas europeas

(Homologados y con certificado de conformidad CE).

11- Tanto los escaladores que vayan a utilizar la motosierra, como el personal de tierra auxiliar o encargado del manejo de la misma, deberán llevar como mínimo el siguiente equipo de protección:

- Ropa resistente y adecuada para realizar trabajos al aire libre.

- Casco de protección para la cabeza, con una tira ajustable al cuello para los escaladores.

- Protección para los ojos.

- Protectores para los oídos.

- Botas de seguridad con suela antideslizante.

- Protectores integrales para la zona de las piernas y las ingles, realizados con material especial de fibras anticorte.

- Guantes antideslizantes con refuerzo anticorte en la parte trasera de la mano izquierda. Los guantes de motoserista sólo serán imprescindibles para el personal que vaya a encargarse del manejo de esta máquina.

12- Para el personal de tierra y los escaladores que no vayan a utilizar la motosierra, el equipo mínimo de seguridad consistirá en:

- Casco de protección para la cabeza.

- Botas de seguridad con suela antideslizante.

- Guantes.

## EQUIPO DE ESCALADA

### Sistema de prevención de posibles caídas.

13- Un sistema anticaída se compone de unos arneses, o tiras de sujeción, que rodean todo el cuerpo, y de un amortiguador de la caída.

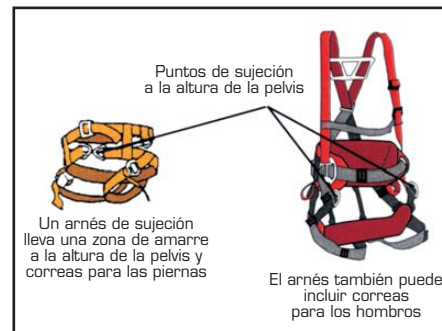


14- El sistema anticaída se utilizará en todas aquellas operaciones en las que los escaladores tengan que trabajar por encima de la altura de sus hombros, cuando los trabajos se efectúen en coníferas de ramificación muy densa, o cuando se trabaje en plataformas arbóreas a grandes alturas. En el Plan de Riesgos se determinarán, entre

otros, todos los aspectos relativos a la extensión de los amortiguadores de la caída, a los daños por golpeo contra el árbol que se sufran en la caída, así como a las dificultades que entrañen las posturas más aceptables desde el punto de vista de la ergonomía.

### Sistema de sujeción durante el trabajo

15- Un arnés de sujeción que sirva para realizar la escalada del árbol debe incluir una zona de amarre a la altura de la pelvis y correas para las piernas. Algunos modelos también pueden llevar correas de sujeción para los hombros.



16- La función del arnés de sujeción consiste en sostener al escalador mientras trabaja sobre el árbol. Por su diseño, su uso sólo se recomienda en aquellas circunstancias en las que la distancia y fuerza de la posible caída se encuentran dentro de ciertos límites.

17- Cuando vaya a realizar algún trabajo a partir de una posición concreta de sujeción, procure no situarse nunca a más de 250mm por encima de la altura del punto de anclaje. La cuerda de escalada debe permanecer lo más tensa posible. Evite que se produzcan zonas combadas de más de 500mm; con esta sencilla medida de precaución conseguirá minimizar las lesiones derivadas de una caída y el impacto de una frenada en seco.

### Cuerdas de escalada.

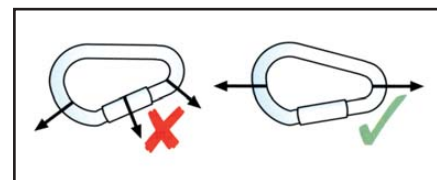
18- Elija cuerdas que le garanticen un alto margen de seguridad.

19- Las cuerdas de escalada deben tener un diámetro mínimo de 10mm y pueden estar constituidas por entre 3 y 8 ramales. Las cuerdas con trenzado poco flexible son las que más facilitan la escalada.

### Mosquetones.

20- Los mosquetones que se usan para conectar el arnés a la cuerda de salvamento deben tener un sistema de autocierre a base de muelles que necesite efectuar al menos 3 movimientos diferentes para poder ser abierto.

21- El punto más vulnerable del mosquetón es el cierre. Por este motivo, resulta de vital importancia que las fuerzas que deba soportar se encuentren alineadas con la dirección del cierre y no de manera cruzada (lo que conduciría fácilmente a un retorcimiento que sometería al cierre a una presión excesiva poco recomendable).



22- Para asegurarse de que los mosquetones no están sometidos a un exceso de sobrecarga, las uniones con el arnés deben realizarse utilizando un "eslabón" (especie de aro).

## CUIDADO Y REVISIÓN DEL EQUIPO DE ESCALADA

23- Utilice el equipo de escalada siguiendo las instrucciones del fabricante y nunca realice modificaciones no previstas sobre su estructura.

24- Emplee el equipo de escalada solamente para los usos que le sean propios.

25- Revise su equipo todas y cada una de las veces que lo vaya a utilizar. Por ejemplo, para la cuerda de escalada se aconseja un reconocimiento visual y táctil completo comprobando:

- cortes

- desgastes

- endurecimientos

- empalmes

- suciedad

- o cualquier otro defecto

26- Compare con otros equipos el exceso de desgaste o deterioro que no considere normal. Observe, por ejemplo:

- Los cortes, desgastes y costuras dañadas en el arnés.

- Las condiciones generales y las costuras de los puntos de agarre o ataduras

- Las condiciones generales de los mosquetones y del correcto funcionamiento de cierre.

- Las condiciones generales y utilidad de los elementos auxiliares de escalada.

27- Además de la inspección previa a cualquier uso, la normativa aconseja revisar semanalmente aquellos equipos sometidos

a altos niveles de desgaste y rotura, y, cada 6 meses, hacer una revisión de todos los equipos mediante personal especializado.

28- En el caso de que encuentre anomalías en su equipo, deberá hacer que sean reparadas antes de utilizarlo, o bien, retirarlo directamente de uso. Si el efecto es irreparable destruya inmediatamente el equipo o, al menos, márkelo para que nadie lo utilice sin darse cuenta. Aleje su equipo y vestimenta de protección de cualquier herramienta cortante, combustible, productos químicos y demás peligros que le acechen en el trabajo o durante su transporte y almacenamiento.

## ELEMENTOS AUXILIARES PARA LA ESCALADA DE ÁRBOLES

29- Si para realizar este trabajo va a valerse de herramientas auxiliares procedentes de otro tipo de industrias, procure utilizarlas siempre de acuerdo con las instrucciones del fabricante y no las modifique ni repare por su cuenta.

30- a) Compruebe que la escalera no tiene defectos antes de utilizarla.

b) Utilice la escalera únicamente para acceder a la copa del árbol y retirela una vez que se haya asegurado al árbol mediante los arneses y las cuerdas de salvamento.

c) Las superposiciones permitidas entre las diferentes secciones de una escalera extensible deben aparecer en el manual de instrucciones del fabricante. En caso de duda, haga coincidir sobre el árbol los peldaños que necesite utilizar.

d) Cuando utilice la escalera para trepar al árbol, asegúrese de que está perfectamente equilibrada y de que se mantiene firme y estable, minimizando así el riesgo de que la escalera se tuerza y usted caiga.

e) Coloque la base de la escalera a una distancia de la base del árbol que sea aproximadamente la cuarta parte de su longitud total.

f) La parte sin apoyos de la escalera no debe tocar ningún obstáculo, ni aún incluso cuando soporta el peso del escalador.

g) La escalera debería incorporar una base estabilizadora y estar suficientemente segura, bien mediante la ayuda del personal de tierra, bien mediante una cuerda que ate la base de la escalera al árbol para impedir que se deslice.

h) Las escaleras extensibles que sean demasiado largas o pesadas como para ser retiradas del árbol por el personal de tierra, se moverán utilizando una cuerda que se atará a la escalera y se pasará por la rama

conveniente.

i) Cuando el escalador utiliza la escalera para alcanzar el árbol, debe asegurarse bien antes de llegar al último peldaño o de hacerse cargo de otra tarea.

Si el trabajo se lleva a cabo con la ayuda de una escalera, el escalador se asegurará al árbol mediante una cuerda y un arnés. En todo caso, el extremo final de la escalera se asegurará antes de comenzar cualquier trabajo.

### Uso de garfios para escalar.

31- a) Cuando se utilicen garfios, el escalador debe asegurarse de manera independiente al árbol mediante cuerdas de escalada normales, o reforzadas con alambre si se va a utilizar la motosierra.

b) Durante el ascenso, cuando deben superarse ramas y otro tipo de obstáculos, el escalador se asegurará adecuadamente, permaneciendo siempre atado al árbol.

c) El dispositivo de anclaje al árbol debe ser ajustable para poder superar tanto los estrechamientos del tronco como los obstáculos puntuales y gruesos que puedan aparecer.

d) La cuerda de escalada sólo se unirá con los puntos autorizados de anclaje del arnés.

e) Al cortar con motosierra, compruebe que la cadena y, en su caso, los cables de alambre, no están alineados con la posición de corte prevista.

## HERRAMIENTAS DE TRABAJO SOBRE EL ÁRBOL

32- Asegúrese de que todo el equipo está en buen uso antes de comenzar a escalar.

33- Tanto el escalador como el personal de tierra deben asegurarse de que los riesgos de contacto con otros objetos o personas, y los propios de la posible caída de ramas y herramientas, son los mínimos.

34- Para facilitar el equipo al escalador, se utilizará una cuerda de escalada o de cualquier otro tipo. El equipo se sujetará de forma que no se dañe la cuerda.

35- Las motosierras serán revisadas, puestas en marcha, calentadas y amarradas por el personal de tierra antes de ponerlas en manos del escalador.

36- Los trabajos forestales que requieran el uso de motosierra sólo deben ser realizados por personal entrenado y escaladores expertos que tengan suficiente experiencia en el uso de estas máquinas, o bien, y siempre bajo supervisión, por personal con gran experiencia en el manejo de la motosierra y que hayan